

شماره آزمون: ۸

♦♦♦ آزمون‌های سراسری حلی سنج ♦♦♦

۱۳۹۹/۰۸/۳۰



علوم تجربی

آزمون جامع

پرسش





دفترچہ سوالات عمومی – رشته ریاضی و تجربی

مدت پاسخگویی: ۶۶ دقیقه

تعداد سوال: ۹۰

عنوان موارد امتحانی آزمون عمومی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی نگارش	۲۰	۱	۲۰	۱۷
۲	عربی	۲۵	۲۱	۴۵	۲۰
۳	دینی	۲۰	۴۶	۶۵	۱۴
۴	زبان	۲۵	۶۶	۹۰	۱۵

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلائی
طراحان (اساتید):	افخمی – ترکمان – رضایی بقا – هندی – شهلایی
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری – وحید کوثری – محمد باقرزاده – ابوالفضل عباسی – مهیارلیلائی – ماهان محبی – مهدی آمره‌ای – ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی – محمد حسین رمضانی راد – هادی نوربخش – امید رضایوف عماد موحد – احسان محمدی – سینا فتاحی – عرفان شیخ جلی – علی گودرزی



⌚ ۱۵ دقیقه

نگارش و فارسی

۱. در کدام گزینه بعضی از واژگان درست معنی نشده است؟

- (۱) ستوران (دواب)، اورند (تخت)، گرز (خشمگین)
- (۲) شرزه (خشمگین)، تزویر (دستان)، سفله (رذل)
- (۳) سریر (تخت)، ارغند (خشمگین)، معجر (روسی)
- (۴) آوند (معلق)، غدر (ریا)، اختر سعد (مشتی)

۲. کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) بر چرخ هفتمش شدم از نحس روزگار
- (۲) سفله را اقطاع دینی بهتر از عقی بود
- (۳) شرزه شیر بیشه مردی شجاع السلطنه
- (۴) کسی کز تو نهان کینه دارد اندر دل

۳. در کدام بیت واژه "حد" معنای متفاوتی دارد؟

- (۱) فنون فضل ترا غایتی و حدی هست
- (۲) ارواح خیره مانده که این شوره خاک بین
- (۳) از حکم الهی بچنین فعل بد ایشان
- (۴) این جهان محدود و آن خود بیحد است

۴. در متن زیر چند غلط املایی دیده می شود؟

"خداوند عزّ و جلّ ما را اندر زمانه‌ای پدیدار آورده است که اهل آن طلب جاه و ریاست و تکبر را عزّ و علم، و ریای خلق را خشیت، و نهان داشتن کینه را اندر دل حلم، و مجادله را مناظره و محاربت و سفاهت را عزّت، و نفاق را زهد و تمنا را ارادت، و هذیان طبع را معرفت نام کرده‌اند تا ارباب معانی اندر میان ایشان محجور گشته‌اند و ایشان غلبه گرفته."

- | | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| (۱) یک | (۲) دو | (۳) سه | (۴) چهار |
|--------|--------|--------|----------|

۵. معنی لغات (ثبات، درستن، نعمت، عشرت) به ترتیب کدام است؟

- (۱) بر جای ماندن، شروع کردن، نعمت، خوشگذرانی
- (۲) پایدار بودن، بستن، عطا، خوشگذرانی
- (۳) بر جای ماندن، شروع کردن، عطا، خوشگذرانی
- (۴) پایدار بودن، بستن، نعمت، خوشگذرانی

۶. مفهوم واژه «عمود» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به تیغ و عمود و به گرز گران/ چنان چون بود رسم گنداوران
- (۲) زمینش همه صندل و چوب عود/ ز جزع و ز پیروزه او را عمود
- (۳) چون زند بر مهره شیران دپوس شصت من/ چون زند بر گردن گردان عمود گاوسار
- (۴) چو گیو اندر آن زخم او بنگرید/ عمودی گران از میان برکشید

۷. آرایه‌های برابر کدام گزینه غلط است؟

- | | |
|---|---|
| (۱) چه شعبده است که در چشمکان آبی تو | نهفته اند شب ماهتاب دریا را (حسن تعلیل، تشبیه) |
| (۲) کمند زلف به دوش افکن و به صحرا زن | که چشم مانده به ره آهوان صحرا را (تشبیه، تشخیص) |
| (۳) اشاره غزل خواجه با غزاله تو است | صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را (تضمین، جناس) |
| (۴) به چشمک این همه مژگان به هم مزین یارا | که این دو فتنه بهم می زنند دنیا را (اغراق، استعاره) |

۸. در کدام گزینه تعداد استعاره‌ها بیشتر است؟

- (۱) دو گل را به دو نرگس خوابدار
- (۲) فرو برد سرو سہی را به خم
- (۳) ز بادام تر آب گل برانگیخت
- (۴) دگر ره لعبت طاووس پیکر

۹. در کدام گزینه شیوۀ بلاغی نمی‌بینید؟

- (۱) خواهی که رستگار شوی راستکار باش
- (۲) تیر از کمان چو رفت نباید به شست باز
- (۳) باید که قهر و لطف بود پادشاه را
- (۴) حقگوی را زبان ملامت بود دراز

۱۰. کدام گزینه اغراق دارد؟

- (۱) حسنت به اتفاق ملاحی جهان گرفت
- (۲) افشای راز خلوتیان خواست کرد شمع
- (۳) زین آتش نهفته که در سینه‌ی من است
- (۴) بر برگ گل به خون شقایق نوشته‌اند

۱۱. کدام گزینه اسلوب معادله ندارد؟

- (۱) ز خون بی گناهان تیغ او را نیست پروایی
- (۲) ز طوفان حوادث عاشقان را نیست پروایی
- (۳) گوارا می کند مشرب به خود ناسازگاران را
- (۴) ز لنگر تا کدامین کشتی بی ظرف می لافد؟

۱۲. آرایه‌های برابر کدام گزینه غلط است؟

- (۱) دو عالم شد ز یاد آن سمن سیما فراموشم به خاطر آنچه می‌گردید، شد یکجا فراموشم (تشبیه، تناسب)
- (۲) نمی‌گردد ز خاطر محو، چون مصرع بلند افتد شدم خاک و نشد آن قامت رعنا فراموشم (اسلوب معادله، کنایه)
- (۳) چه فارغ بال می‌گشتم درین عالم، اگر می‌شد غم امروز چون اندیشه‌ی فردا فراموشم (حسن تعلیل، تضاد)
- (۴) ز چشم آن کس که دور افتاد، گردد از فراموشان من از خواری، به پیش چشم، از دلها فراموشم (مجاز، واج‌آرایی)

۱۳. در متن زیر چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی و چند وابسته وابسته دیده می‌شود؟

"در این جایگاه تنها و جدافتاده‌ای که آن را با سنگ‌های پهن فرش کرده‌اند، هنوز جرزها و سردیوارهایی برپاست که به‌دقت حجاری شده و بر روی آن‌ها خطوطی برجسته کتیبه‌هایی حک شده است. همه این آثار به رنگ خاکستری تیره و شکل همه آن‌ها یکسان است و این مسئله در این ویرانه امری غیرعادی و بی‌تناسب به نظر می‌رسد"

- (۱) ۲-۲-۱۴ (۲) ۲-۱۱-۳ (۳) ۱-۱۲-۳ (۴) ۱-۱۳-۲

۱۴. در همه‌ی گزینه‌ها جمله‌ی غیر ساده (مرکب) دیده می‌شود به جز گزینه‌ی

- (۱) یارم چو قدح به دست گیرد بازار بتان شکسته گیرد
- (۲) در دایره قسمت ما نقطه‌ی تسلیمیم لطف آنچه تو اندیشی حکم آنچه تو فرمایی
- (۳) بی بلا راه عشق ممکن نیست گنج با مار دان و گل با خار
- (۴) روز من شب شود و شب روزم چون ببندی نقاب و بگشایی

۱۵. در کدام بیت واژه‌ی ممال دیده نمی‌شود؟

- (۱) ای شب هجران تو روز حسیب زهره شیران بچکد زین نهیب
- (۲) هرچند می‌نهد گل رعنا به طنز خار رعنا تورااست شیوه‌ی طنز اندلیب
- (۳) این جهان را به جز از خوابی و بازی مشمار گر مقری به خدا و به رسول و به کتیب
- (۴) و در دوست دست می‌دهدت هیچ گو مباش خوشتر بود عروس نکوروی بی جهیز

۱۶. در کدام گزینه نقش کلمات مشخص شده همگی صحیح نیست؟

- (۱) تا دام گشاد، چین زلفت
- (۲) بگشای نقاب تا برآیند
- (۳) مقصد تویی از سلوک عالم
- (۴) خاموش حزین که بر نتابد
- (۱) افتاد خراب، آشیانها (مفعول، مسند)
- (۲) از قالب جسم تیره، جانها (مفعول، نهاد)
- (۳) شوق تو دلیل کاروانها (نهاد، مضاف الیه)
- (۴) افسانه عشق را زبان ها (نهاد، مفعول)

۱۷. مفهوم «سکوت» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) راز نهان دار و خمش و خمشی تلخ بود
- (۲) دوش دیوانه شدم عشق مرا دید و بگفت
- (۳) مرا چو خلعت سلطان عشق می دادند
- (۴) شد آن که اهل نظر بر کناره می رفتند
- (۱) آنچه جگر سوزه بود باز جگر سازه شود
- (۲) آدمم نعره مزین جامه مدر هیچ مگو
- (۳) ندا زدند که حافظ خموش باش خموش
- (۴) هزار گونه سخن در دهان و لب خاموش

۱۸. کدام گزینه با بیت زیر قرابت ندارد؟

- دور شو از برم ای واعظ و بیهوده مگو
- (۱) عنان به میکده خواهیم تافت زین مجلس
 - (۲) چنگ در پرده همین می دهدت پند ولی
 - (۳) مرغ زیرک به در خانقه اکنون نپرد
 - (۴) گر ز مسجد به خرابات شدم خرده مگیر
 - من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم
 - که وعظ بی عملان واجب است نشنیدن
 - وعظت آن گاه کند سود که قابل باشی
 - که نهاده است به هر مجلس وعظی دامی
 - مجلس وعظ دراز است و زمان خواهد شد

۱۹. مفهوم رباعی زیر را در کدام گزینه نمی توان دید؟

- در عالم ارواح بود مایه عشق
مانند خورشید همه جان گردد
- (۱) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
 - (۲) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد
 - (۳) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد
 - (۴) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر
 - بوده است ز لطف در ازل دایه عشق
 - آن کس که فتاد بر سرش سایه عشق
 - تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی
 - آن گه رسی به خویش که بی خواب و خور شوی
 - بالله کز آفتاب فلک خویر شوی
 - کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی

۲۰. «هما» در همه ابیات به یک مفهوم اشاره دارد، به جز

- (۱) علی ای همای رحمت تو چه آیتی خدا را
- (۲) کس نیاید به زیر سایه بوم
- (۳) پیرانه سر همای سعادت به من رسید
- (۴) نرمتر از مغز گردانید در کام هما
- که به ماسوا فکندی همه سایه هما را
- ور همای از جهان شود معدوم
- وقت زوال سایه دولت به من رسید
- زور بازوی قناعت، استخوان سخت را

⌚ ۲۰ دقیقه

عربی

۲۱. «لَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ بَلْ أحياء وَلَكِنْ لَا تَشْعُرُونَ»:

- (۱) به افرادی که در راه خداوند می جنگند مرده نگویید بلکه آن ها زنده هستند ولی شما نمی دانید!
- (۲) به کسانی که در راه خداوند کشته می شوند نباید مرده بگویید چون زنده هستند اما نمی دانید!
- (۳) آنان که در راه خدا کشته می شوند را مرده نپندارید بلکه زنده اند ولی شما آن را نمی دانید!
- (۴) به کسانی که در راه خدا کشته می شوند مرده نگویید بلکه زنده هستند ولی شما نمی دانید!

۲۲. «كان بعض الشعراء يُنشدون أبياتاً ممزوجة بالعربية و الفارسية و يستفيدون من القرآن و الأحاديث و الأدعية»:

- (۱) بعضی از شاعران شعرهایی آمیخته به عربی و فارسی می سرودند و از قرآن، احادیث و دعاها استفاده می کردند!
- (۲) برخی شاعران ابیاتی در آمیخته به عربی و فارسی می سرودند و از قرآن و احادیث و دعاها استفاده می کردند!
- (۳) تعدادی از شاعران بیت های آمیخته شده به زبان عربی و فارسی می سرایند و از قرآن و حدیث ها و دعاها بهره می گرفتند!
- (۴) بعضی از شعرا ابیاتی مخلوط شده به عربی و فارسی می سرودند و در شعرهایشان از قرآن و احادیث و دعاها استفاده می کردند!

۲۳. «من عفا و أصلح فاجره على الله»:

- (۱) هر کس بخشید و اصلاح شد پاداش او بر [عهده] الله است!
- (۲) کسی که بخشیده و اصلاح کرد خدا او را پاداش داده است!
- (۳) هر کس در گذرد و اصلاح کند پاداشش بر [عهده] خداست!
- (۴) آن کس که بخشید و خود را اصلاح کرد پس او را خدا پاداش داد!

۲۴. «علماء البلاد المسلمون يعتقدون أنّ العمل يحاول إيجاد تفرقة بين صفوف المسلمين»:

- (۱) دانشمندان کشورهای مسلمان اعتقاد دارند که مزدور برای ایجاد تفرقه بین صفوف مسلمانان تلاش می‌کند!
- (۲) دانشمندان مسلمان کشور باور دارند که مزدور تلاش می‌کند بین صف‌های مسلمانان تفرقه ایجاد کند!
- (۳) علمای سرزمین‌های مسلمان بر این باور هستند که مزدور در ایجاد فاصله بین صف‌های مسلمانان کوشش می‌کند!
- (۴) علمای مسلمان کشور اعتقاد دارند که مزدور کسی است که برای تفرقه بین مسلمانان تلاش می‌کند!

۲۵. «الدلافين حيوانات ذكية تؤدي دوراً مهماً في اكتشاف عجائب أعماق البحر و ترشدنا إلى أماكن تجمع الأسماك»:

- (۱) دلفین‌ها حیواناتی باهوش هستند که نقشی مهم در کشف شگفتی‌های اعماق دریا ایفا می‌کنند و ما را به سوی مکان‌های تجمع ماهی‌ها راهنمایی می‌کنند!
- (۲) دلفین‌ها جانوران باهوشی هستند و در کشف کردن عجایب اعماق دریا نقش مهمی دارند و ما را به سوی محل تجمع ماهی‌ها هدایت می‌کنند!
- (۳) دلفین‌ها حیوانات باهوشی هستند که نقشی مهم در کشف عجایب دریا دارند و ما را به سوی محل‌های جمع شدن ماهی‌ها هدایت می‌کنند!
- (۴) دلفین‌ها جانورانی باهوش هستند که جایگاه مهمی در کشف عجایب اعماق دریاها ایفا می‌کنند و انسان را به سوی مکان‌های تجمع ماهی‌ها راهنمایی می‌کنند!

۲۶. «ما تُجزون إلا ما كنتم تعلمون لإعبد الله المخلصين أولئك لهم رزق معلوم»:

- (۱) جزا نمی‌گیرید مگر به آن چیزی که عمل می‌کردید جز بندگان با اخلاص خداوند روزی معینی دارند!
- (۲) جزا داده نمی‌شوید مگر به چیزی که عمل کرده‌اید مگر بندگان مخلص خدا آنان برایشان روزی مشخصی است!
- (۳) جزا داده نمی‌شود جز به آنچه انجام می‌داید مگر بندگان با اخلاص الله همان‌هایی که روزی‌ای مشخص دارند!
- (۴) جزا داده نمی‌شوید جز به آن چه انجام می‌دادید جز بندگان مخلص الله ایشان روزی مشخصی دارند!

۲۷. «ربنا انفعني بما علمتني و علمني بما ينفعني»: پروردگارا

- (۱) مرا با آنچه که به من آموختی سود رساندی و با آنچه که به من بهره می‌رساند مرا آموختی!
- (۲) از آنچه که به من آموختی من را بهره‌مند ساز و از آنچه که به من سود می‌بخشد به من بیاموز!
- (۳) از آنچه که به من آموخته‌ای سود رسان و از آنچه که به من سود می‌رساند یاد گرفتم!
- (۴) مرا از آنچه یاد دادی بهره‌مند کن و از آنچه سودمند است مرا بیاموز!

۲۸. عین الخطأ:

- (۱) علیکم بمکارم الأخلاق فإنّ ربّی بعثنی بها: به فضیلت اخلاقی پایبند باشید، زیرا پروردگارم من را برای آن فرستاده است!
- (۲) تحسب الدلافین سمک القرش عدواً لها: دلفین‌ها کوسه ماهی را دشمن خود می‌پندارند!
- (۳) تُصبح الأرض مفرّشة بالأسماك فيأخذها الناس لطبخها: زمین با ماهی‌ها پوشیده می‌شود و مردم آن‌ها را برای پختنشان می‌برند!
- (۴) صبر المؤمن عند مصائب يدلّ على ایمانه: صبر مومن هنگام سختی‌ها بر ایمانش دلالت دارد!

۲۹. عین الصحيح:

- (۱) «أوفوا بالعهدان مسؤولاً»: به عهد وفا کنید زیرا عهد مورد سوال بوده است!
- (۲) عالمٌ يتنفع بعلمه خيرٌ من ألف عابد: عالمی که با علمش سود می‌رساند بهتر از هزار عبادت کننده است!
- (۳) تستطيعين أن تشحن رصید جوالک عبر الإنترنت: از طریق اینترنت می‌توانید تلفن همراهتان را شارژ کنید!
- (۴) وصفتُ كلّ مليح كما تحبّ و تُرضی: هر بانمکی را همان گونه که دوست داری و می‌پسندی توصیف کردم!

۳۰. «کشاورزان تلاشگر روستا برای حفاظت محصول هایشان از حیوانات شب و روز کار می‌کنند»:

- (۱) يعمل فلاحو المجتهدون القرية ليلاً ونهاراً لحماية محاصيلهم من الحيوانات!
- (۲) فلاحوا القرية المجتهدون يعمل لمحافظة محاصيلهم من الحيوانات ليلاً و نهاراً!
- (۳) يعمل فلاحوا القرية المجتهدون لحماية محاصيلهم من الحيوانات ليلاً و نهاراً!
- (۴) فلاحو المجتهدون القرية يعملون ليلاً و نهاراً لحماية محاصيلهم من الحيوانات!

■ السَّبَبُ في نجاح الفائزين يعود إلى ثباتهم أكثر ممّا يعود إلى مواهبهم! إنّ ما يبدو في أوّل الأمر مستحيلاً، يستطيع الثّبات أن يجعله حقيقةً ولكن بجانب هذا نحن بحاجة إلى أمور أخرى. فعلى المرء قبل كلّ شيء أن يعرف طبيعة علمه ثم يتّخذ الثّبات سلاحاً ويواصل الجّد!

سئل أحد الأبطال الشّجعان عن سبب تغلبه على الجميع و هم كانوا أشدّ منه قوّة فأجاب لا أسمح للاستسلام أن يتسرّب إلى! البقاء و الثّبات مفتاح كلّ نصر!

عندما يريد المرء أن ينجز عملاً ما، فعليه أن يهتمّ بهذا العمل بجميع قواه بعد أن عرفه و أدركه، و يجب أن يكون هذا العمل شاغلاً كلّ أفكاره و ألا يتركه!

يحكى أنّ هناك طالباً قد ينس من الحياة بسبب مصاعبها فترك الدرس! في يوم رأى عجوزاً كانت بيده قطعة حديد يصقلها، بوسيلة حجر حتّى يصنع منها أداة للخياطة ... فحُجل الطالب و بدأ يعيد النظر في أفكاره و حياته!

۳۱. ماذا فهم الطالب من عمل العجوز؟

- (۱) العمل قانون الحياة، فمن أراد أن يحيي فعله أن يعمل!
- (۲) العمل لا يعرف الكبير و الصّغير و الطفل و العجوز!
- (۳) كلّ ضعيف يعوّض ضعفه بقوّة الفكر فيصل إلى غايته في نهاية الأمر!
- (۴) الإنسان، ولو كان ضعيفاً، يقدر أن يصل إلى غايته و إن كانت بعيدة المنال!

۳۲. لماذا لا نصل نحن إلى آمالنا؟

- (۱) النّصر رهين القوّة، فإنّها تضمن النّجاح و تسهّل الطّريق!
- (۲) الاستسلام و اليأس، من الأسباب المهمّة لعدم تحقّق آمالنا!
- (۳) فقدان الجّد في العمل و المعرفة به، من أسباب عدم الوصول إلى آمالنا!
- (۴) الوصول إلى الآمال بحاجة إلى حلقة مفقودة هي الثّبات على العمل فقط!

۳۳. عيّن الخطأ:

- (۱) لا ثبات على العمل إلا بعد أن عرفناه!
 - (۲) الثّبات هو العامل الوحيد لنجاح النّاجحين!
 - (۳) قسم من النّجاح يعود إلى المواهب الطّبيعيّة!
 - (۴) من جدّ وجد، فهذه سنّة جعلها الله لا تبدل فيها!
۳۴. على حسب النّص
- (۱) إذا دخل الثّبات وحيداً من باب خرج اليأس من باب آخر!
 - (۲) الثّبات يجعل الأمور سهلة من بدايتها فلا تشعر بصعوبة!
 - (۳) إذا لم نعرف العمل فلا نستطيع أن نقاوم عليه!
 - (۴) الثّبات إذا صاحب المرء فلا يتركه أبداً!

۳۵. «يتّخذ»:

- (۱) فعل - مزيد ثلاثي (مصدره: «تفعيل») - مبني للمعلوم / فعل و مفعول «الثّبات»
- (۲) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من وزن «أتخذ» و مصدره «اتّخذ») - متعدّد / فعل و فاعله «محذوف»
- (۳) فعل مضارع - مفرد مذكّر - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - معلوم - متعدّد / فعل مع فاعله
- (۴) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: افتعال) - معلوم - لازم / فعل و فاعله «الثّبات»

۳۶. «سئل»:

- (۱) فعل ماضٍ - للغائب - مجرد ثلاثي - متعدّد / فعل و فاعله «أحد»
- (۲) فعل - مفرد مذكّر - اسم فاعله «سائل» - مجهول - لازم / فعل و فاعله حُذف
- (۳) فعل ماضٍ - مجرد ثلاثي - اسم مفعوله «مسئول» - معلوم / فعل و فاعله «أحد»
- (۴) فعل للغائب - متعدّي - مجهول / فعل و نائب فاعله «أحد»

۳۷. «الشّجعان»:

- (۱) اسم - مفرد مذكّر - معرّف بأل / مفعول
- (۲) مثنى - مذكّر - معرفة / صفة
- (۳) اسم - الجمع المكسّر - (مفرد: شجاع) / صفة
- (۴) مفرد - مذكّر - (جمعه: شجيع) - معرّف بأل / مفعول

۳۸. عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) قد تُفتّش عَيْنُ الحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!
- (۲) إِذَا مَاتَ الْإِنْسَانُ انْقَطَعَ عَمَلُهُ إِلَّا مِنْ ثَلَاثٍ!
- (۳) الْأَسْمَاكُ تَحُولُ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ!
- (۴) النَّمْلَةُ تَقْدِرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يَفُوقُ وَزْنَهَا خَمْسِينَ مَرَّةً!

۳۹. ماهو الخطأ في التعاريف؟

- (۱) الدَّمْعُ = ما يجري من عين الإنسان عند الحزن أو الفرح و جمعه: دموع
- (۲) الرُّفَاتُ = العظم المكسّر أو تراب القبر و هو مفرد لا جمع
- (۳) أَدَى = سبّب شيئاً، لعب دوراً، قام بعملٍ، أقدم على أمر
- (۴) قَفَزَ = ارتفع بجسمه إلى الأعلى و الذي يَقْفَزُ يُسَمَّى «قَفَّاز»

۴۰. اشتراکت مع خمس عشرة من صديقاتي في حفلة منذ الساعة الثامنة صباحاً فجاءت ستة من صديقاتنا عندنا و بقينا هناك ثلاث ساعات و النصف تقريباً فرجعنا جميعاً في الساعة وكنا شخصاً.

- (۱) الحادية عشر و ثلاثين دقيقة - إثنين و عشرين
- (۲) الحادي عشر و نصف - واحداً و عشرين
- (۳) الثاني عشر إلا ثلاثين دقيقة - إثنين و عشرين
- (۴) الثانية عشرة إلا ثلاثين دقيقة - واحداً و عشرين

۴۱. عین غیر الخطأ (حول استخدام وزن المبالغة)

- (۱) السيارة = السيار (۲) العلامة = العلام (۳) الفتاح = الفتاحة (۴) الطيار = الطيارة

۴۲. عین الصحيح في استخدام الأفعال:

- (۱) تعرّفت أصدقائي المعلمات في حفلة المدرسة!
- (۲) أشعلت في بيتنا النار فجأة فحُفنا جميعاً!
- (۳) إننّبت المعلم الطلاب لعملمهم القبيح!
- (۴) أنزل الكتاب علينا و أنفدنا من الضلالة!

۴۳. عین «نا» فاعلاً:

- (۱) كنّا في ساحة المدرسة فمرّ المدير و شاهدا!
- (۲) نصرنا في الحرب المقاتل الذي جرح في الليلة الماضية!
- (۳) أوصلنا إلى البيت صديقي من شارع جديد في المدينة!
- (۴) يُحبنا الله كثيراً و نعلم أنّنا آذينا الناس في الماضي!

۴۴. انتخب الجواب غير الصحيح:

- (۱) ك تصل إلى النجاح، تفهم الغاية تحتاج إلى الكدّ ← إنّ، إنّ، أنّ
- (۲) قد يذهب المعلم = لعلّ المعلم يذهب / أعلم أنّ علياً ينجح = أعلم أنّ ينجح عليّ
- (۳) كنت أسوء لكنّ في الحياة عالماً ← جاء الحرف المشبّه لرفع الإبهام عمّا قبلها
- (۴) لا كتاب لي ← تُزيل الجملة الشكّ حول وجود الكتاب عند القائل

۴۵. عین الحرف المشبّه بالفعل ليس له إلا معنى واحد:

- (۱) إنّ (۲) ليت (۳) لعلّ (۴) كانّ

⌚ ۱۴ دقيقة

ديني

۴۶. خداوند با کدام یک از صفات خود ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیار ما قرار داد که

همان راه مستقیم خوشبختی است؟

- (۱) غفاریت و ولایت (۲) خالقیت و قادر (۳) حکمت و مالکیت (۴) لطف و رحمت

۴۷. با توجه به آیه ۱۳ سورة شوری خداوند به پیامبران اولوالعزم چه توصیه‌ای کرده است؟

- (۱) یکتا پرست و مسلمان بودن و عدم تفرقه میان پیامبران
- (۲) دوری از رشک و حسد و وحدت در دین
- (۳) عدم اختلاف و تفرقه میان مردمان و پیرو دین ابراهیم بودن
- (۴) برپایی دین و جلوگیری از تفرقه در دین

۴۸. در مورد نمونه قیام‌های فردی و گروهی چند مورد درست است؟

- مطالعه کتب دینی ← قیام فردی
- تشکیل حکومت اسلامی ← قیام فردی
- تشکیل گروه‌های خیریه ← قیام فردی
- برپایی نماز جماعت ← قیام گروهی

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۹. پیرامون حُسن فعلی و حُسن فاعلی چند عبارت درست است؟ و مورد پذیرش خداوند است؟

- اگر فردی فقط برای لاغر شدن و سلامت جسم روزه بگیرد روزه‌اش درست و حُسن فعلی و فاعلی دارد.
 - کسی که برای رضای خدا می‌خواهد بین دو نفر قضاوت کند اما در داوری به دلیل نا آگاهی به خطا می‌رود حُسن فاعلی ندارد ولی حُسن فعلی دارد.
 - اگر فردی به قصد جلب رضایت الهی برای تشویق و ترغیب دیگران به کمک به فرد نیازمند علنی کمک کند؛ عملش حُسن فعلی و فاعلی دارد.
 - اگر فردی برای جلب رضایت الهی و قرب الهی در نماز جماعت شرکت کند کارش مصداق اخلاص است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰. باتوجه به حدیث پیامبر اکرم (ص) فضیلت مومنان بر یکدیگر معلول چیست و کدام حدیث علوی درباره قصد و نیت عمل است؟

- ۱) مراتب اخلاصشان - «نية المؤمن خير من عمله»
- ۲) درجات حکمتشان - «نية المؤمن خير من عمله»
- ۳) درجات حکمتشان - «فاعل الخير خير منه و فاعل الشر شر منه»
- ۴) مراتب اخلاصشان - «فاعل الخير خير منه و فاعل الشر شر منه»

۵۱. نمود پیدا کردن «ریا» و «جهل» به ترتیب بیانگر بی نصیبی از کدام یک از اقسام حسن است؟

- ۱) فعلی - فعلی ۲) فاعلی - فعلی ۳) فاعلی - فاعلی ۴) فعلی - فاعلی

۵۲. کاملترین تعبیر درباره زندگی به خاطر خدا از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

- ۱) «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُ بَوَاحِدَةَ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَلٍ»
- ۲) «... وَ أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۳) «قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَ نَسْكَي مُحْيَاي وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- ۴) «قَالَ رَبُّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ»

۵۳. با تفکر در آیه «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُ بَوَاحِدَةَ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» و «و أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» به چه رابطه‌ای میان «ان تقوموا لله» و «ان اعبدوننی» پی می‌بریم؟

- ۱) قیام برای خدا ریشه گناهان را می‌سوزاند و راز و نیاز با خدا محبت به خداوند را در قلب تقویت می‌کند.
- ۲) انسان قیام کننده در برابر خدا در برابر وسوسه‌های شیطان نفوذ ناپذیر است.
- ۳) توحید عملی نتیجه و ثمره اخلاص در بندگی و توحید ربوبیت است.
- ۴) یکی از مصادیق «ان اعبدوننی»، «ان تقوموا لله» است.

۵۴. اینکه سرچشمه بسیاری از اختلافات مذهبی حسادت و ظلم است نه جهل و بی خبری مرتبط با پیام برداشت شده از ترجمه کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «خداوند از دین همان را برایتان بنا کرد که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»
- ۲) «ابراهیم که نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست و مسلمان بود»
- ۳) «این دین آیین پدرتان ابراهیم است و او شمار را از پیش مسلمان نامید.»
- ۴) «قطعاً دین نزد خدا اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند.»

۵۵. منشأ گناهان کبیره چیست و در کدام عبارت قرآنی مؤکد واقع شده است؟

- ۱) حسادت - «وَلَنْ لَّمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لِيَسْجَنَ وَ لِيَكُونَا ...»
- ۲) جهالت - «وَلَا تَصْرِفْ عَنْيَ كَيْدَ هُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ ...»
- ۳) جهالت - «وَلَنْ لَّمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لِيَسْجَنَ وَ لِيَكُونَا ...»
- ۴) حسادت - «وَلَا تَصْرِفْ عَنْيَ كَيْدَ هُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ ...»

۵۶. کدام پیام از بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» مستفاد می‌گردد؟

- (۱) هر قدر معرفت انسان به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجهٔ اخلاص او کمک خواهد کرد.
- (۲) پیوند محکمی میان معرفت به خدا و ایمان به او و سپس ارتباط دقیق میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است.
- (۳) اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت.
- (۴) عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر از عملی است که در آن معرفت نیست.

۵۷. شرط جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبان انسان، چیست و مطابق اقرار شیطان، چه کسانی از فریب و نفوذ او مصون‌اند؟

- (۱) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مومنان
- (۲) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مخلصین
- (۳) پاسبانی از حریم دل در برابر راهیابی آفت شرک - مخلصین
- (۴) پاسبانی از حریم دل در برابر راهیابی آفت شرک - مومنان

۵۸. «عیار عمل» و «تقدس عمل» به ترتیب هریک وابسته به چیست؟

- (۱) اخلاص - حُسن فاعلی (۲) حُسن فعلی - معرفت (۳) اخلاص - معرفت (۴) حُسن فعلی - حُسن فاعلی

۵۹. از این کلام حضرت یوسف (ع) که فرمود: «قَالَ رَبِّ السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي إِلَيْهِ...» به ترتیب کدام یک از «راه‌های تقویت اخلاص» و «راه‌های مقاومت در برابر وسوسه‌های شیطان» برداشت می‌شود؟

- (۱) دوری از گناهان و انجام واجبات - پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های خدا
- (۲) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او - پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های خدا
- (۳) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او - روی آوردن به پیشگاه خدا
- (۴) دوری از گناهان و انجام واجبات - روی آوردن به پیشگاه خدا

۶۰. اگر به زندگی پر از جمال و زیبایی پیشوایان معصوم (ع) بنگریم، در می‌یابیم که مقام قرب و نزدیکی به محبوب حقیقی را از چه راهی به دست آورده‌اند و کدام عبارت شریفه به آن مرتبط است؟

- (۱) بندگی خالصانه - «إِنَّ تَقْوَمُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَفُرَادَى»
- (۲) بندگی خالصانه - «إِنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- (۳) عقیده به توحید - «إِنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- (۴) عقیده به توحید - «إِنَّ تَقْوَمُوا لِلَّهِ مَثْنَى وَفُرَادَى»

۶۱. جهت مقاومت در برابر دام‌های شیطان چه اقداماتی از سوی انسان، لازم است؟

- (۱) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او
- (۲) ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت از خداوند
- (۳) روی آوردن به پیشگاه خدا و پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های او
- (۴) افزایش معرفت به خدا که با تقویت ایمان، پیوند محکمی دارد.

۶۲. هر یک از گزاره‌های زیر مربوط به کدام یک از ویژگی‌های پاسخ مناسب به نیازهای برتر است؟

- عمر محدود آدمی برای تجربه کردن پاسخ‌های احتمالی کافی نیست.
- نمی‌توان برای هر بعدی از وجود انسان، جداگانه برنامه ریزی کرد.
- هر پاسخ مشکوک، نیازمند آزمون است و راه‌های پیشنهادی هم بسیار گوناگون‌اند.
- (۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن
- (۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن
- (۳) همه جانبه بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن
- (۴) همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن

۶۳. کدام عناوین، عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

- الف) کشف راه درست زندگی ← چرا زیستن
ب) تنها هدف فرستادن رسولان ← ایمان آوردن بندگان به پیام الهی
ج) درک آینده خویش ← خوشبختی در سرای دیگر در گرو چه کارهایی است؟
د) پاسخ پرسش‌های اساسی انسان ← کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی
- (۱) الف - ج (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ج - د

۶۴. ابیات زیر، به ترتیب به چه نکاتی در خصوص نیازهای برتر انسان اشاره می‌کنند؟

روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم
از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم

- (۱) دل مشغولی و دغدغه‌مندی ناشی از غفلت از اساسی ترین نیازها - اهمیت هدف و آینده انسان
(۲) دل مشغولی و دغدغه‌مندی ناشی از غفلت از اساسی ترین نیازها - جایگاه راه و هدف زندگی
(۳) رسیدن به آرامش و اطمینان خاطر در اثر پاسخ درست به نیازهای اساسی - جایگاه راه و هدف زندگی
(۴) رسیدن به آرامش و اطمینان خاطر در اثر پاسخ درست به نیازهای اساسی - اهمیت هدف و آینده انسان

۶۵. خداوند تبارک و تعالی، انسان را در از دست دادن چه چیزی زیان کار می‌داند و کدام گروه را از زیانکاران مستثنی معرفی می‌نماید؟

- (۱) «وَالْعَصْر» - «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
(۲) «وَالْعَصْر» - «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ»
(۳) «لُنْجَى» - «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
(۴) «لُنْجَى» - «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ»

⌚ ۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 66 - 77 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۶۶. Our grandma ill the last month. That's why my mom seems unhappy now.
1) has been / since 2) is / for 3) was / since 4) has been / for
۶۷. I Julie for ten years, but then she moved away and we lost touch.
1) am knowing 2) knew 3) would know 4) have known
۶۸. In terms of the correct usage of relative pronouns/clauses, which sentence is grammatically WRONG?
1) On the front page of today's newspaper is an article about that experts express shock.
2) Candy that contains chocolate is dangerous to dogs.
3) He deleted the picture that upset me.
4) The woman that is seated behind me is eating popcorn.
۶۹. The federal agency, was located in San Francisco, preferred the isolated location of the island.
1) that 2) what 3) which 4) which it
۷۰. Most couples, however fossilized their relationship, have some interest in, if it's only cooking or travel or pets.
1) format 2) infection 3) suggestion 4) common
۷۱. For a few tense minutes, the astronauts lost radio contact with control.
1) support 2) mission 3) course 4) pattern

۷۲., original and often very funny, Sarah Stewart's work will be seen in large amounts from now on.
1) Inventive 2) Sensitive 3) Destructive 4) Relative
۷۳. The message of the film that we saw was unclear, and not to the average person.
1) arranged 2) systematic 3) comprehensible 4) expected
۷۴. Huge projects which are designed to poorer countries can sometimes do more harm than good.
1) tip 2) aid 3) fix 4) hit
۷۵. If you are interested in getting 100 in English, you might begin with the book "Zaban Jameh Mobtakeran", which is a best-selling book.
1) appreciably ۲) primarily 3) directly 4) powerfully
۷۶. Take a moment to all the things you do have and appreciate what's really important - your health, family, and friends.
1) suppose ۲) develop 3) advance 4) treasure
۷۷. Fred went to a local coffee shop to watch the football match, but although it was busy and people were friendly, he himself, just drinking his coffee.
1) related to 2) stuck to 3) kept to 4) listened to

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 78 - 82 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

There are two kinds of English-English dictionaries: dictionaries for learners and dictionaries for native speakers. Dictionaries for native speakers are used by Americans, Britons, etc. to look up rare words, such as inextricable (78) tintinnabulation. Dictionaries for learners are used by people who are learning English as a second language.

Dictionaries for native speakers usually have more words (79), but the definitions are (80), and there are fewer example sentences. Therefore, (81) possible, you should be using dictionaries for learners. You should use "native" dictionaries only in special situations: for example, when your learner's dictionary does not have the word (82)

۷۸. 1) yet 2) or 3) but 4) so
۷۹. 1) that have dictionaries for learners 2) that dictionaries for learners have
3) than learner's dictionaries have 4) than dictionaries for learners
۸۰. 1) invisible 2) collective 3) complicated 4) meaningful
۸۱. 1) whomever 2) whenever 3) whatever 4) whichever
۸۲. 1) you're looking for 2) which you are looking for them
3) you're looking for them 4) for which you are looking them

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Experiments have shown that in selecting personnel for a job, interviewing is at best a hindrance and may even cause harm. These studies have disclosed that the judgments or interviewers differ markedly and bear little or no relationship to the adequacy of job applicants. Of the many reasons why this should be the case, three in particular stand out. The first reason is related to an error of judgement known as the halo effect. If a person has one noticeable good trait, their other characteristics will be judged as better than they really are. Thus, an individual who dresses smartly and shows self-confidence is likely to be judged capable of doing a job well regardless of his or her ability. The horns effect is essentially the same error, but focuses on one particular bad trait. Here the individual will be judged as incapable of doing a good job.

Interviewers are also prejudiced by an effect called the primacy effect. This error occurs when interpretation of later information is distorted by earlier connected information. Hence, in an interview situation, the interviewer spends most of the interview trying to confirm the impression given by the candidate in the first few moments. Studies have repeatedly demonstrated that such an impression is unrelated to the aptitude of the applicant.

The phenomenon known as the contrast effect also skews the judgement of interviewers. A suitable candidate may be underestimated because he or she contrasts with a previous one who appears exceptionally intelligent. Likewise, an average candidate who is preceded by one who gives a weak showing may be judged as more suitable than he or she really is.

Since interviews as a form of personnel selection have been shown to be inadequate, other selection procedures have been devised that more accurately predict candidate suitability. Of the various tests devised, the predictor that appears to do this most successfully is cognitive ability as measured by a variety of verbal and spatial tests.

۸۳. **What does the author mean by the phrase “essentially the same error”?**
- 1) The effect of the error is the same.
 - 2) The error is based on the same kind of misjudgment.
 - 3) The effect focuses only on negative traits.
 - 4) The individual is considered less capable of the job.
۸۴. **Which of the following applicants would probably be hired for the job based on an interview in which the typical interview errors are made?**
- 1) A well-dressed, confident person following someone who appears very intelligent
 - 2) An unconfident, well-dressed person following someone who is well-dressed and confident
 - 3) A well-dressed, confident person following someone who has apparent flaws
 - 4) A confident person following a well-dressed, confident person
۸۵. **Which of the following statements would the author most likely agree with concerning the actions of an interviewer looking for the best applicant for a job?**
- 1) The interviewer should spend time trying to confirm a first impression
 - 2) The interviewer should be confident and well-dressed.
 - 3) The interviewer should be aware that this process is a hindrance to finding the right person.
 - 4) The interviewer should look for other ways to choose the best applicant.
۸۶. **The paragraphs following the passage most likely discuss which of the following?**
- 1) Other reasons for misjudgments about applicants
 - 2) More information in the kinds of judgmental effects
 - 3) More information on tests measuring cognitive ability
 - 4) Other selection procedures included in interviewing

Passage 2:

Literary detectives have uncovered many facts about William Shakespeare. Still, the most important question of all remains: Did he really write the Shakespeare plays? Sir Francis Bacon, Christopher Marlowe, the Earl of Southampton (Shakespeare's patron), and even Queen Elizabeth herself have at times been suspected of writing them. The sheer volume of Shakespeare's work—37 plays, 154 sonnets, 2 other poems, and an elegy—has led to suggestions that "William Shakespeare" was actually several people, not one.

The strongest current debate is between groups known as the Oxfordians and the Stratfordians. Oxfordians say that Edward de Vere, the 17th Earl of Oxford, wrote the plays under the pen name William Shakespeare. Stratfordians say that the works were all written by William Shakespeare, an actor known to have been born at Stratford in 1564. The challenge for both sides is to produce solid evidence. So far, neither side has come with much.

Oxfordians say the actor Shakespeare was too poorly educated to have been the author of the plays. He was the son of a tradesman, and there is no record that he had any schooling. There is no evidence that he ever traveled outside southern England. He was just an actor and an occasional real-estate investor. His will mentions no writings, and there is no evidence he ever owned a book. A background like that could not have been adequate for writing such brilliant plays. The life of Edward de Vere, on the other hand, was more than adequate. His education was the best money could buy. He was intimately familiar with England's noble families. He traveled to many of the locations important in Shakespeare's plays, including France, Scotland, and Italy.

The de Vere theory gained a lot of support after 1991. In that year, researchers began studying the handwritten notes in de Vere's copy of a 1569 edition of the Bible. About 1000 Bible passages are underlined or otherwise marked. Nearly 25 percent of them match up with parts of Shakespeare's work. Probably not a coincidence, say the Oxfordians. For example, part of Act V in *The Merchant of Venice* speaks of a good deed shining out "in a naughty world." One of the passages de Vere underlined in his Bible contains the phrase, "a naughty and crooked nation, among whom ye shine as lights in the world."

۸۷. Which of the following best expresses the main idea of the passage?

- 1) There's still a lot we need to discover about Shakespeare's life and works.
- 2) Contradictory facts about Shakespeare's life have kept literary detectives interested in his works.
- 3) New evidence is likely to settle the Oxford-Stratford debate within the next few years.
- 4) There's serious doubt about whether Shakespeare's plays were really written by the same person.

۸۸. The word "much" in paragraph 2 refers to

- 1) side
- 2) work
- 3) evidence
- 4) challenge

۸۹. The paragraph following the passage most probably discusses

- 1) matching Shakespeare's plays with his life
- 2) the benefits of the "de Vere" theory
- 3) Shakespeare's background
- 4) details of the Stratfordian position

۹۰. The writer has used all of the following methods to support his ideas in the text EXCEPT

- 1) definition
- 2) contrast
- 3) quotation
- 4) exemplification



دفترچه سوالات اختصاصی - رشته تجربی

تعداد سوال: ۸۵

مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

عنوان موارد امتحانی آزمون اختصاصی تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۲
۲	زیست	۲۵	۱۱۱	۱۳۵	۱۸
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۶	۱۵۵	۲۵
۴	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلانی
طراحان (اساتید):	زهره‌وند - بدیعی - صابر - نشتایی
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری - وحید کوثری - محمد باقرزاده - ابوالفضل عباسی - مهیار لیلانی - ماهان محبی - مهدی آمره‌ای - ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی - محمد حسین رمضانی راد - هادی نوربخش - امید رضایوف عماد موحد - احسان محمدی - سینا فتاحی - عرفان شیخ جلی - علی گودرزی

@hellisanj

⌚ ۳۲ دقیقه

ریاضی

۹۱. مجموعه پاسخ نامعادله $|x^2 - 8| < x^2 + 2x + 4$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲. مجموعه پاسخ نامعادله $\frac{1}{x-1} > \frac{1}{x-3}$ با مجموعه پاسخ نامعادله $|x - 2\alpha| < \beta$ یکی است. $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳. اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 + 4\sqrt{2}x}{2x^2 - ax + b - 5}$ برابر $R - \{2\}$ باشد $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۳ (۳) ۲۱ (۴) ۲۲

۹۴. به ازای چند مقدار m مجموعه پاسخ معادله $\frac{m}{2x} = \frac{3-x}{2x-x^2}$ برابر تهی می شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۹۵. ۲۰۰ کیلوگرم محلول آب نمک با غلظت ۴ درصد ساخته شده است. ۵ کیلو نمک را به محلول اضافه کرده ایم چند کیلوگرم از آب محلول باید تبخیر شود تا به غلظت ۸ درصد برسد؟

- (۱) ۴۲/۵ (۲) ۳۷/۵ (۳) ۲۹ (۴) ۲۴

۹۶. اگر $f(x) = 2^{4x}$ و $g(x) = \frac{[2x]}{2} - x$ باشد. برد تابع $f \circ g$ کدام است؟

- (۱) $\left[\frac{1}{16}, 1\right]$ (۲) $\left[\frac{1}{8}, 1\right]$ (۳) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$ (۴) $\left[\frac{1}{4}, 1\right]$

۹۷. اگر $f(x) = 2x + \sqrt{x}$ و $(f^{-1} \circ g^{-1})(a) = 4$ و $g(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ باشد مقدار a کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{29}$ (۲) $\frac{29}{12}$ (۳) $\frac{31}{12}$ (۴) $\frac{12}{31}$

۹۸. نقطه $A(3, -2)$ روی نمودار $g(x) = f(2x-1) - 1$ بعد از تبدیل این نمودار به نمودار تابع $h(x) = f(3x+2) + 2$ بصورت $A'(a, b)$ است. $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) -۲

۹۹. نمودار تابع $f(x) = (|x| - 1)^2$ در بازه $[a, \infty)$ اکیداً صعودی است. حداقل مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۰. اگر $2f(x) - x + 3 = f^{-1}(4)$ در اینصورت مقدار $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ چه عددی است؟ (دامنه تابع f برابر $\mathbb{R}$ است)

- (۱) ۱ (۲) $\frac{11}{2}$ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) -۱

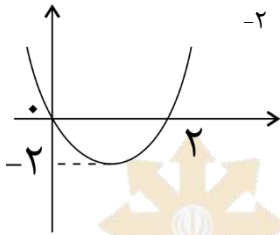
محل انجام محاسبات:

۱۰۱. به ازای چند مقدار صحیح m معادله $x^6 - 2\sqrt{3}x^2 + m^2 - 1 = 0$ دارای دو پاسخ حقیقی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

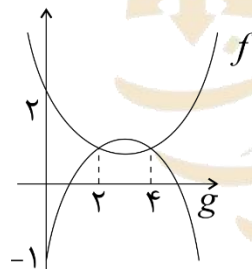
۱۰۲. به ازای کدام مقدار k ریشه‌های معادله درجه دوم $2x^2 - kx + k - 1 = 0$ بصورت $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ می‌باشد؟

- (۱) -۳ (۲) صفر (۳) ۴ (۴) -۲



۱۰۳. در تابع درجه دوم روبرو $f(3)$ چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶



۱۰۴. نمودار دو تابع درجه ۲، f و g بصورت روبرو رسم شده است. اگر

$h(x) = f(x) - g(x)$ در اینصورت $h(3)$ چقدر است؟

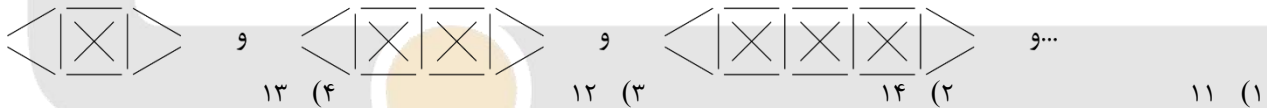
- (۱) $-\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $-\frac{3}{8}$

۱۰۵. اعداد فرد طبیعی را به طریقی دسته بندی می‌کنیم که عدد آخر هر دسته تنها مربع کامل آن دسته باشد.

... و (۲۵ و ... و ۱۳ و ۱۱) و (۹ و ۷ و ۵ و ۳) و (۱) تفاضل جمله اول و آخر دسته یازدهم کدام است؟

- (۱) ۷۸ (۲) ۸۰ (۳) ۸۲ (۴) ۸۴

۱۰۶. با توجه به الگوی چوب کبریت‌های زیر در کدام مرحله تعداد چوب کبریت‌ها ۷۰ خواهد بود؟



۱۰۷. حاصل عبارت $\frac{1}{\cos 32^\circ} + \frac{1}{\tan 58^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\cot 29^\circ$ (۲) $\tan 58^\circ$ (۳) $\tan 29^\circ$ (۴) $\cot 58^\circ$

۱۰۸. به ازای چه مقادیری از m معادله $\sin^4 \frac{x}{3} - \cos^4 \frac{x}{3} = 1 - 4m$ دارای پاسخ است؟

- (۱) $\left[0, \frac{1}{8}\right]$ (۲) $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ (۳) $\left[0, \frac{1}{4}\right]$ (۴) $\left[0, \frac{1}{6}\right]$

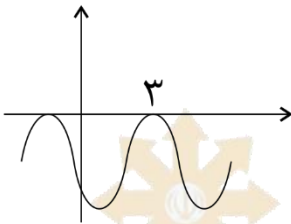
محل انجام محاسبات:

۱۰۹. معادله $\cos^2 x = 1 + \sqrt{\sin x}$ چند ریشه در بازه $\left[\frac{\pi}{2}, 3\pi\right]$ دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰. قسمتی از نمودار $f(x) = a + 2 \cos x \left(\frac{1}{4} - bx\right)$ بصورت روبرو است؛ $f\left(\frac{13}{3}\right)$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۳



⌚ ۲۱ دقیقه

زیست شناسی

۱۱۱. مشاهده بافت‌های گیاهی با میکروسکوپ الکترونی نشان می‌دهد که کانال‌های میان‌باخته ای از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند. چند مورد در رابطه با این کانال‌ها درست است؟

- الف- هر سلول گیاهی زنده، واجد چنین کانال‌هایی در دیواره است.
ب- هر سلول گیاهی که دارای این کانال‌ها باشد، دارای پروتوپلاست است.
ج- مواد مختلف از طریق این کانال‌ها بدون عبور از غشای سلول، جابه‌جا می‌شوند.
د- عوامل بیماری‌زای گیاهی می‌توانند از طریق این کانال‌ها در پیکره‌ی گیاه جابه‌جا شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲. هر یاخته در گیاه زنبق که در.....دخالت دارد به‌طور قطع.....

- (۱) استحکام بخشی به گیاه- در بدو تشکیل به تولید وزیکول‌های حاوی پکتین می‌پردازد.
(۲) تولید مواد آلی از معدنی- دارای دیواره‌ی نخستین نازک با ضخامت تقریباً یکنواخت است.
(۳) تولید لیگنین و رسوب آن- با کاهش دریافت اکسیژن، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهد.
(۴) انتقال نوعی شیرهای گیاهی- فاقد هسته است و توانایی تولید انرژی مورد نیاز خود را ندارد.

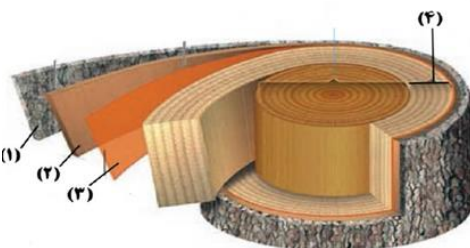
۱۱۳. به‌طور معمول در گیاهان، روپوست برخلاف پیراپوست چه ویژگی دارد؟

- (۱) می‌تواند در دیواره‌ی سلول‌های خود، مولکول‌های لیپیدی را رسوب بدهد.
(۲) جزوی از سامانه‌ی بافت زمینه‌ای است و همواره دارای یک لایه یاخته‌ای است.
(۳) به دنبال فعالیت سرلادهایی ایجاد می‌شود که از بدو تشکیل گیاه فعالیت می‌نمایند.
(۴) نقش حفاظتی دارد و تنها در گروهی از اندام‌های رویشی گیاه جوان دیده می‌شود.

۱۱۴. کدام عبارت در مورد همه‌ی گیاهان چندساله درست است؟

- (۱) تنها گروهی از سلول‌های بافت زمینه‌ای در افزایش غلظت دی‌اکسیدکربن گیاه، نقش دارند.
(۲) ساقه برای راست نگه داشته شدن و برافراشته‌ماندن، به جذب آب توسط ریشه وابسته است.
(۳) برخی از سلول‌های مؤثر در استحکام گیاه، دارای دیواره‌ی سلولی با ضخامت غیریکنواخت هستند.
(۴) آب و مواد معدنی محلول، از طریق یاخته‌هایی با پایانه‌ی بزرگ به سلول مجاور بعدی منتقل می‌شود.

۱۱۵. در شکل مقابل که بخشی از تنه‌ی درخت را نشان می‌دهد، می‌توان گفت یاخته‌های موجود در بخش شماره می‌توانند



- (۱) به سمت خارج یاخته‌هایی با دیواره‌ی نازک بسازد.
(۲) در شرایطی موجب تورم پوست تنه‌ی درخت شود.
(۳) در تولید بخشی از پیراپوست گیاه نقش داشته باشد.
(۴) به انتقال آب و مواد معدنی محلول در پوست ساقه بپردازند.

۱۱۶. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« هر یاخته فتوسنتز کننده در روپوست ساقه‌ی لوبیا.....هر یاخته‌ی..... دارد.»

- الف- برخلاف- استحکامی در ساقه، پروتوپلاست زنده و فعال
ج- برخلاف- دارای دیواره‌ی پسین، توانایی رشد طولی با جذب آب
ب- همانند- کرک، توانایی کاهش دادن میزان تعرق گیاه را
د- همانند- زنده در گیاه، در دناى خطى اطلاعاتى برای رشد
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

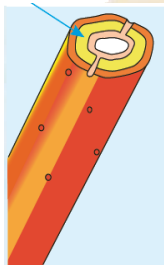
۱۱۷. در گیاهان، نوعی دیسه که دارد، نمی تواند حاوی ترکیباتی باشد که

- ۱) کاروتنوئید- در تولید مواد آلی گیاه نقش دارند. ۲) مقدار فراوانی نشاسته- در جلوگیری از سرطان موثر هستند.
۳) سبزینه- در دیسه‌های نوع دیگر نیز وجود دارد. ۴) ماده‌ی پاداکسنده- پس از تغییر میزان نور محیط، تغییر پیدا کنند.

۱۱۸. کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« سلولی با ظاهر مقابل در گیاهان.....بوده و.....»

- ۱) دارای رسوب لیگنین روی دیواره‌ی پسین- مانند کلانشیم در استحکام گیاه نقش دارد.
۲) فاقد پلاسمودسم در دیواره‌ی خود- برخلاف پارانشیم نمی‌تواند همگام با رشد گیاه، رشد کند.
۳) در پوست و استوانه‌ی آوندی ساقه قابل مشاهده- مانند اسکله‌رئید حاصل تقسیم سرلاد نخستین می‌باشد.
۴) احاطه‌کننده‌ی دسته‌های آوندی ساقه- برخلاف نایدیس‌ها دیواره‌ای دارد که در بخش‌هایی نازک مانده است.



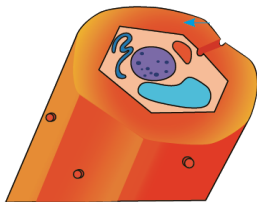
۱۱۹. کدام عبارت در مورد ساختار گیاهان و ترکیبات ترشعی آن‌ها درست است؟

- ۱) به منظور رنگ‌آمیزی بافت‌های آوندی از کارمن زاجی استفاده می‌شود که موجب قرمز شدن دیواره‌ی چوبی می‌شود.
۲) در روپوست گیاهان مسن، برخی سلول‌ها از هم فاصله می‌گیرند و عدسک‌ها را می‌سازند تا ورود اکسیژن را تسهیل کنند.
۳) سلول‌های سرلادی موجود در نوک ریشه دارای هسته‌ی درشت و مقدار کمی سیتوپلاسم هستند و با کلاهیک محافظت می‌شوند.
۴) ترکیباتی که در شیرهی گیاهان مشاهده می‌شوند، می‌توانند در مقادیر متفاوت موجب جلوگیری از سرطان و یا ایجاد سرطان شوند.

۱۲۰. کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

« سلولی با ظاهر مقابل در ساقه‌ی زنبق.....بوده و.....»

- ۱) دارای پروتوپلاست- به تعداد فراوانی در زیر یاخته‌های روپوستی قابل مشاهده است.
۲) دارای قدرت رشد- دیواره‌ی نخستین ضخیم‌تری نسبت به یاخته‌های پارانشیم دارد.
۳) فاقد قدرت تقسیم- در دیواره‌ی دارای زمینه‌ای از انواع پلی‌ساکاریدهای رشته‌ای است.
۴) فاقد سانتیول- به کمک پلاسمودسم‌ها به ارتباط با سلول‌های مجاور خود می‌پردازد.



۱۲۱. در یک گیاه نهان‌دانه‌ی.....مغز ریشه، می‌توان گفت تولید قطعا حاصل فعالیت سرلاد است.

- ۱) فاقد- یاخته‌های پارانشیمی همانند اسکله‌رانشیمی- نخستین
۲) دارای- یاخته‌های تشکیل دهنده پریدرم برخلاف نگهبان روزنه- پسین
۳) فاقد- هر یاخته بافت پوششی برخلاف آوند آبکش نخستین- پسین
۴) دارای- هر یاخته آوندی همانند یاخته‌های سازنده پوستک- نخستین

۱۲۲. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

« به منظور ایجاد سازگاری در گیاهانی که در مناطق.....زندگی می‌کنند.....»

- ۱) پوشیده از آب- برخی ریشه‌ها توانایی جذب اکسیژن را به طور مستقیم از جو دارند.
۲) خشک و کم‌آب- سلول‌های روپوستی رطوبت هوا در حفرات برگ به دام می‌اندازند.
۳) پوشیده از آب- فضای بین سلولی در نوعی بافت زمینه‌ای افزایش پیدا کرده است.
۴) خشک و کم‌آب- کریچه از نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی پر می‌شود تا آب جذب کند.

۱۲۳. کدام عبارت، درباره‌ی صفات و ویژگی‌های افراد هر جمعیت صادق است؟

- ۱) ویژگی‌های هر فرد در جمعیت، قطعاً به نسل بعد منتقل می‌شود.
۲) هر فرد، بیشتر ویژگی‌های خود را از والدین دریافت کرده است.
۳) بروز هر صفت در افراد جمعیت، وابسته به بیان ژن می‌باشد.
۴) صفت هر فرد، حداقل مشابه صفت یکی از والدینش است.

۱۲۴. نتیجه کدام مورد با تصور زیست‌شناسان پیش از کشف قوانین وراثت، سازگار است؟

- (۱) آمیزش گیاه میمونی با گل سفید با گیاهی که گلبرگ‌های قرمز دارد
- (۲) ازدواج زنی با گروه خونی مثبت با مردی که گروه خونی منفی دارد
- (۳) ازدواج مردی با گروه خونی A با زنی که گروه خونی B دارد
- (۴) ازدواج زنی مبتلا به هموفیلی با مردی که هموفیلی ندارد

۱۲۵. در یک خانواده، مادر دارای یک نوع آنزیم برای افزودن کربوهیدرات تعیین‌کننده گروه خونی به غشای گویچه‌های قرمز خود و فاقد پروتئین D در غشای آنها است. در حالی که پدر خانواده فاقد آنزیم برای افزودن کربوهیدرات تعیین‌کننده گروه خونی به

غشای گویچه قرمز است و پروتئین D را تولید می‌کند. در این خانواده، تولد کدام فرزند غیرممکن است؟

- (۱) دختری که از نظر رخ‌نمود گروه خونی ABO به مادر و از نظر رخ‌نمود گروه خونی Rh به پدر شباهت دارد.
 - (۲) پسری که از نظر ژن‌نمود گروه خونی ABO به پدر و از نظر ژن‌نمود گروه خونی Rh به مادر شباهت دارد.
 - (۳) دختری که در نیمی از کروموزوم‌های شماره ۱ خود، دارای ژن D و در کروموزوم ۹ خود، ال O دارد.
 - (۴) پسری که از نظر هر دو نوع گروه خونی ABO و Rh، ژن‌نمود خالص و مشابه مادر خود دارد.
۱۲۶. در صورت ازدواج پدری با رخ‌نمود..... و مادری با رخ‌نمود..... ژن‌نمودهای متنوع‌تری می‌توان برای فرزندان متصور شد.

- (۱) گروه خونی A - گروه خونی O
- (۲) گروه خونی مثبت - گروه خونی مثبت
- (۳) سالم از نظر هموفیلی - سالم از نظر هموفیلی
- (۴) سالم از نظر PKU - سالم از نظر PKU

۱۲۷. کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« هر صفت..... در دناهای خطی انسان، به طور حتم..... »

- (۱) مستقل از جنس - تنها به صورت دو شکل مختلف دیده می‌شود.
 - (۲) وابسته به جنس - یک دگر به تنهایی نمی‌تواند سبب بروز رخ نمود شود.
 - (۳) مستقل از جنس - امکان دریافت صفت از هر دو والد خانواده وجود دارد.
 - (۴) وابسته به جنس - هر یاخته جنسی دارای یک دگر برای صفت خواهد بود.
۱۲۸. در یک جمعیت انسانی، در ارتباط با نوعی صفت..... به طور حتم می‌توان بیان داشت که.....

- (۱) تک‌جایگاهی - هر فردی که دارای یک نوع دگر است، ژن‌نمود خالصی دارد.
- (۲) تک‌جایگاهی - صفاتی هستند که نمودار فراوانی زنگوله‌مانندی خواهند داشت.
- (۳) چندجایگاهی - هر گامت در جمعیت تنها دارای یک دگر برای این صفت است.
- (۴) چندجایگاهی - فراوانی رخ‌نمودها به صورت یک طیف در جمعیت مشاهده می‌شود.

۱۲۹. صفت طول بال در زنبورهای عسل نوعی صفت مستقل از جنس بوده و رابطه‌الها از نوع بارزیت ناقص است. با توجه به این توضیح، در صورت آمیزش زنبور نر دارای بال..... با زنبور عسل ماده دارای بال متوسط.....

- (۱) کوتاه - نیمی از زاده‌ها واجد ژن‌نمود متفاوت با والدین هستند (۲) بلند - هیچ یک از زاده‌ها دارای بال بلند نخواهند بود.
- (۳) متوسط - نیمی از زاده‌ها دارای بال کوتاه خواهند بود (۴) کوتاه - نیمی از زاده‌های ماده دارای ژن‌نمود مشابه ملکه خواهند بود.

۱۳۰. در اسب‌ها وجود دندان نوعی صفت چندجایگاهی و پیوسته محسوب می‌شود به طوری که اسبی با ژن‌نمود aabbcc بدون دندان و اسبی با ژنوتیپ AABbCC دارای شش دندان می‌باشد. با توجه به این موضوع، به دنبال آمیزش دو اسب با ژنوتیپ‌های AABbCc و aabbCC، برخی از زاده‌ها نسبت به سایرین بیشترین دندان را دارند. تعداد دندان این زاده‌ها با تعداد دندان کدامیک از اسب‌های زیر برابر است؟

- (۱) aaBbcc (۲) AAbbCc (۳) AabbCC (۴) aaBBCC

۱۳۱. چند مورد، یاخته‌هایی را در گیاه ذرت نشان می‌دهد که قطعاً ژنوتیپ یکسانی با هم دارند؟

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| الف - کیسه‌گرده و سلول رویشی | ب - لپه و پوسته‌ی دانه | ج - اسپرم و گرده نارس |
| د - بافت خورش و پوسته‌ی دانه | ه - تخم ضمیمه و سلول دوهسته‌ای | و - ریشه‌ی رویانی و تخم اصلی |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) |
| | | ۴ (۴) |

۱۳۲. در معدۀ انسان، برخی از یاخته‌های موجود در غدد..... بنداره پیلور، می‌توانند.....

- (۱) مجاور- با ترشح پیک‌های شیمیایی درون‌ریز، مصرف ATP در یاخته‌های مجاور خود را بکاهند.
 - (۲) نواحی دور از- ضمن تولید گاسترین، فعالیت یاخته‌های ترشح‌کننده‌ی عامل داخلی را بیفزایند.
 - (۳) نواحی دور از- با ترشح عامل داخلی، مانع تخریب شدن ویتامین B12 توسط آنزیم‌های معده شوند.
 - (۴) مجاور- با ترشح موسین و یون بی‌کربنات، موجب محافظت از مخاط معده در برابر آسیب اسید شوند.
۱۳۳. اگر باکتری اشرشیاکلاهی را در محیط کشت فاقد گلوکز و حاوی لاکتوز قرار دهیم، کدام مورد به منظور حفظ هم‌ایستایی این

جاندار، روی می‌دهد؟

- (۱) مهارکننده تغییر شکل یافته و از راه‌انداز جدا می‌شود.
 - (۲) با اتصال لاکتوز به اپراتور، مسیر حرکت رنابسپاراز آزاد می‌شود.
 - (۳) پس از تغییر شکل مهارکننده، رنابسپاراز به توالی راه‌انداز متصل می‌شود.
 - (۴) پس از عبور رنابسپاراز از محل اتصال مهارکننده، رونوشت سه ژن مختلف در یک mRNA قرار می‌گیرد.
۱۳۴. به طور معمول در روده‌ی انسان، تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها توسط کدام بخش صورت می‌گیرد و ویژگی آن چیست؟
- (۱) سرخرگ‌های کوچک -نسبت به سرخرگ‌های بزرگتر رشته‌های کشسان کمتری دارند.
 - (۲) بنداره‌ی مویرگی -با کاهش میزان اکسیژن در بافت، انقباض ماهیچه‌های آن کاهش می‌یابد.
 - (۳) بنداره‌ی مویرگی -در حالت فشار روانی تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک منقبض می‌گردند.
 - (۴) سرخرگ‌های کوچک -در هنگام انقباض بطن‌ها قطر آنها به شدت افزایش می‌یابد.
۱۳۵. یک حجم تنفسی در انسان فقط در پی انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی می‌تواند از شش‌ها خارج شود. درباره‌ی نوعی حجم تنفسی که اندازه‌ای بزرگتر از آن دارد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) امکان تبادل گازها در فاصله‌ی بین دو تنفس را ممکن می‌سازد.
- (۲) می‌تواند به طور کامل درون بخش‌های مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار گیرد.
- (۳) با هر بار انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی قطعاً به درون شش وارد می‌شود.
- (۴) می‌تواند با تحریک نوعی گیرنده‌ی مکانیکی، موجب ارسال پیام عصبی به بصل‌النخاع شود.

⌚ ۲۴ دقیقه

فیزیک

۱۳۶. چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) کار نیروی اصطکاک همواره منفی است.

(ب) انرژی جنبشی جسم علاوه بر تندی جسم به جهت حرکت جسم بستگی دارد.

(پ) کار نیروی وزن در یک رفت و برگشت کامل صفر است.

(ت) کار نیروی عمودی تکیه گاه ممکن است صفر باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۷. از سطح زمین جسمی را با تندی 30 m/s در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و بعد از مدتی جسم با سرعت 15 m/s

به نقطه پرتاب برمی‌گردد. اگر نیروی مقاومت هوا در طول مسیر رفت و برگشت ثابت باشد. کار نیروی وزن در هنگام بالا رفتن

جسم چند برابر کار نیروی مقاومت هوا در کل مسیر می‌باشد؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{5}{3}$ (۳)

صفر (۲)

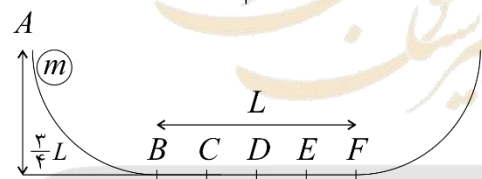
$\frac{5}{6}$ (۱)

۱۳۸. در شکل جسمی به جرم m از نقطه A رها می‌شود. سطح‌های

خمیده اصطکاک ندارند ولی سطح افقی BF دارای اصطکاک می‌باشد.

اگر ضریب اصطکاک سطح BF ، 0.2 باشد جسم در نهایت در کجا

متوقف می‌شود؟



$$BF = L, BD = DF = \frac{L}{2}$$

(۲) در نقطه E

(۱) در نقطه D

(۴) در نقطه C

(۳) در نقطه B

$$BC = CD = DE = EF = \frac{1}{4} L$$

۱۳۹. دو گلوله با انرژی جنبشی یکسان از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود در شرایط خلاء کدام گزینه

همواره درست است؟

(۱) گلوله سنگین‌تر تا ارتفاع بیشتری بالا می‌رود.

(۲) هر دو گلوله تا ارتفاع یکسانی بالا می‌روند.

(۳) گلوله‌ای که سنگین‌تر است انرژی مکانیکی بیشتری دارد.

(۴) گلوله سبک‌تر تا ارتفاع بیشتری بالا می‌رود.

۱۴۰. جسمی به جرم 4 kg تحت اثر نیروی F از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در مدت ۸ ثانیه سرعت آن به 20 m/s می‌رسد.

در این لحظه جهت نیروی F در خلاف جهت اولیه شده و اندازه آن دو برابر می‌شود. توان متوسط نیروی جدید از لحظه تغییر

جهت تا ۱۰s بعد، چند وات است؟

۷۵ (۴)

۹۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

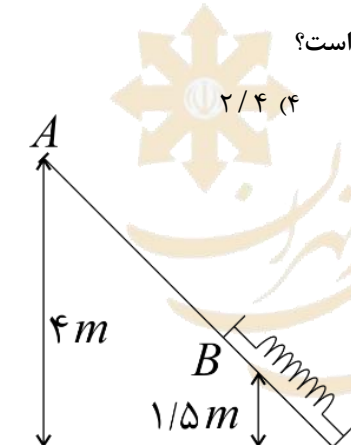
محل انجام محاسبات:

۱۴۱. مطابق شکل جسمی به جرم 4 kg با سرعت 8 m/s به فنری افقی برخورد می-کند و آن را فشرده می-کند. انرژی پتانسیل کشسانی فنر در نقطه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی فنر یک چهارم انرژی جنبشی جسم می‌شود چند ژول است؟



- (۱) $6/4$ (۲) $9/6$
(۳) $25/6$ (۴) $24/6$

۱۴۲. یک بالابر الکتریکی جسمی به جرم 60 kg را با سرعت ثابت 5 m/s تا ارتفاع h از سطح زمین بالا می‌برد. اگر نیروی مقاوم در مقابل حرکت $\frac{1}{5}$ وزن جسم و بازده بالابر 80% درصد باشد. توان الکتریکی بالابر چند کیلو وات است؟



(۴) $2/4$

(۳) $3/75$

(۲) $2/88$

(۱) $4/5$

۱۴۳. در شکل مقابل جسمی به جرم 4 kg از نقطه A رها می‌شود. هنگامی که به نقطه B می‌رسد سرعت آن 6 m/s می‌شود و 8 J از انرژی مکانیکی آن کاهش می‌یابد. انرژی پتانسیل کشسانی فنر در نقطه B چند ژول است؟
($g = 10\text{ N/kg}$)

(۲) 30

(۱) 28

(۴) 36

(۳) 20

۱۴۴. کدام گزینه درست است؟

- (۱) گستره دماسنجی یک ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی ندارد.
- (۲) در دماسنج بیشینه - کمینه، درجه‌ها در هر دو طرف لوله رو به بالا افزایش می‌یابد.
- (۳) مزیت ترموکوپل این است که به دلیل جرم کوچک محل اتصال خیلی سریع با دستگاهی که دمای آن را اندازه می‌گیرد هم دما می‌شود.
- (۴) دمای نقطه سه‌گانه آب $0/1^\circ\text{C}$ است.

۱۴۵. دماسنج‌های فارنهایت و سیلسیوس، چه دمایی را بر حسب کلوین یکسان نشان می‌دهند؟

(۴) 40

(۳) 233

(۲) صفر

(۱) 313

۱۴۶. درون ظرفی m گرم آب $^\circ\text{C}$ و $m' = \frac{m}{2}$ گرم یخ $^\circ\text{C}$ قرار می‌دهیم درجه صورتی دمای تعادل صفر است؟

($C = 4200\text{ J/kgK}$ آب، $C = 2100\text{ J/kgK}$ یخ، $L_F = 336\text{ kJ/kg}$)

(۴) $85^\circ\text{C} < \theta$

(۳) $\theta \leq 85^\circ\text{C}$

(۲) $42/5^\circ\text{C} < \theta$

(۱) $\theta \leq 42/5^\circ\text{C}$

۱۴۷. دمای هوای اطراف یک دریاچه در یک روز سرد زمستانی 9°C - می‌باشد و روی دریاچه لایه‌ای از یخ تشکیل شده است.

حداکثر اختلاف دمای آب دریاچه با هوای اطراف چند درجه سیلسیوس می‌تواند باشد؟

(۴) 13

(۳) 9

(۲) 15

(۱) 5

محل انجام محاسبات:

۱۴۸. دمای جسم جامدی را $\theta^\circ C$ تغییر داده‌ایم بدون تغییر فاز چگالی آن از $3/9 \text{ g/cm}^3$ به 3 g/cm^3 کاهش می‌یابد. اگر سطح

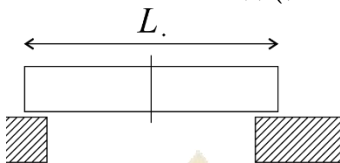
اولیه جسم 80 cm^2 باشد تغییر سطح آن چند سانتی‌متر مربع است؟

۸ (۳)

۶۴ (۲)

۱۶ (۱)

۷۲ (۴)



۱۴۹. میله‌ای به طول $L = 160 \text{ cm}$ بین دو پایه ثابت قرار دارد در وسط میله شکافی وجود دارد

وقتی که دمای میله به اندازه $25^\circ C$ افزایش می‌یابد وسط میله به اندازه h بالا می‌رود مقدار

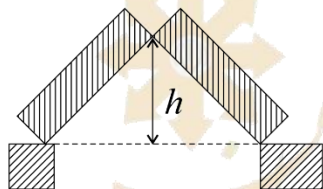
h چند سانتی‌متر است؟ ($\alpha = 32 \times 10^{-6} / ^\circ K$)

۲/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

۶/۴ (۴)

۳/۲ (۳)



۱۵۰. دمای مایع A ، $80^\circ C$ و دمای مایع B ، $20^\circ C$ است. اگر جرم یکسان از دو مایع را باهم مخلوط کنیم، دمای تعادل $40^\circ C$ است.

اگر جرم مایع B دو برابر جرم مایع A باشد دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟

۲۴ (۴)

۳۲ (۳)

۲۰ (۲)

$\frac{160}{3}$ (۱)

۱۵۱. در ظرفی 280 g گرم بخار آب $100^\circ C$ را با $m \text{ g}$ گرم آب $28^\circ C$ مخلوط می‌کنیم. پس از تعادل گرمایی 510 g آب $100^\circ C$ در ظرف

ایجاد می‌شود. جرم بخار آب باقی‌مانده و جرم اولیه آب به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (اتلاف گرما ناچیز است.

$$L_v = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } C = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}} \text{ (آب)}$$

400 g و 170 g (۴)

450 g و 60 g (۳)

400 g و 110 g (۲)

450 g و 220 g (۱)

۱۵۲. ماشین A در هر ساعت با مصرف 30 kJ انرژی 20 kJ کار مفید انجام می‌دهد و ماشین B در هر ساعت با صرف انرژی 45 kJ

انرژی، 30 kJ کار مفید انجام می‌دهد کدام گزینه در مقایسه توان مصرفی و بازده این دو ماشین درست است؟

$$R_B = R_A \text{ و } P_B > P_A \text{ (۲)}$$

$$R_B > R_A \text{ و } P_B > P_A \text{ (۱)}$$

$$R_A = R_B \text{ و } P_B < P_A \text{ (۴)}$$

$$R_B > R_A \text{ و } P_B < P_A \text{ (۳)}$$

۱۵۳. به دو کره هم اندازه و هم جنس A و B گرما می‌دهیم. کره A توخالی و کره B توپر بوده و شعاع کره A به ترتیب $R_A = 3R_B$ و

$R_A = 2R_B$ داخلی می‌باشد. اگر گرمای داده شده به کره A دو برابر گرمای داده شده به کره B باشد نسبت $\frac{\Delta \theta_A}{\Delta \theta_B}$ کدام است؟

$\frac{18}{5}$ (۴)

$\frac{54}{19}$ (۳)

$\frac{9}{5}$ (۲)

$\frac{27}{19}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۵۴. جسمی به جرم 8 kg از ارتفاع 150 متری سطح زمین در هوا رها می‌شود. اگر شتاب حرکت جسم ثابت و برابر $\frac{6}{5}g$ باشد تا

لحظه رسیدن به سطح زمین دمای جسم چند درجه سلسیوس تغییر می‌کند؟ (تمام انرژی اتلافی صرف گرم کردن جسم می‌شود). ($C = 400 \text{ J/kg.k}$ جسم)

- (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۵۵. جسمی را از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم اگر در طول مسیر 20 درصد از انرژی صرف غلبه بر نیروی مقاوم شود انرژی

جنبشی در نقطه‌ای که به فاصله $\frac{h}{4}$ از نقطه پرتاب قرار دارد چند برابر انرژی مکانیکی در نقطه پرتاب می‌باشد؟

- (۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{11}{20}$ (۴) $\frac{1}{10}$

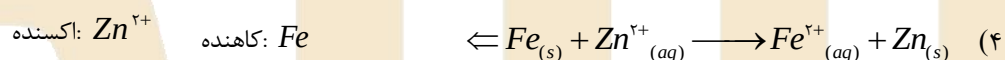
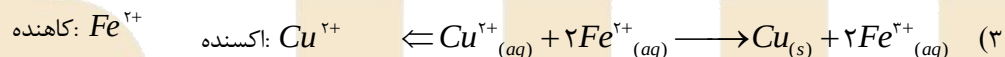
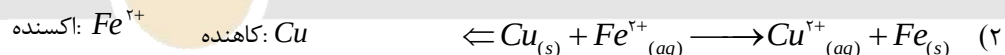
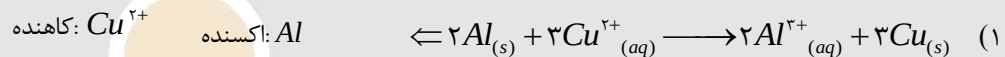
⌚ ۲۰ دقیقه

شیمی

۱۵۶. کدامیک از موارد زیر درست است؟

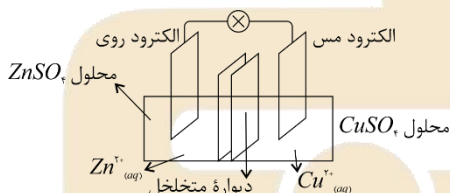
- (۱) اکسیژن نافلزی فعال است که با همه فلزها واکنش داده و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- (۲) در اثر واکنش فلز روی و اکسیژن، اکسیژن کاهش و فلز روی اکسایش می‌یابد.
- (۳) در واکنش فلز روی و اکسیژن، فلز روی اکسیده و اکسیژن، کاهش می‌یابد.
- (۴) در واکنش‌های اکسایش - کاهش، برخی گونه‌ها با از دست دادن الکترون، کاهش و در مقابل برخی گونه‌ها با گرفتن الکترون، اکسایش می‌یابند.

۱۵۷. در کدامیک از واکنش‌های زیر گونه‌ای اکسیده و کاهش یافته مشخص شده‌اند؟



۱۵۸. با توجه به مثال روبرو کدام یک از گزینه‌های زیر درست نمی‌باشد؟ ($Zn: 65, Cu: 64 \text{ g/mol}$)

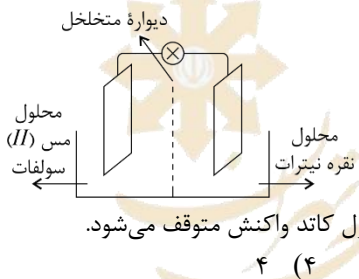
- (۱) در این سلول گالوانی، الکترود روی کاهش یافته و از این رو قطب مثبت است.
- (۲) با گذشت زمان، از جرم تغذیه روی کاسته شده و به جرم تیغه مسی افزوده می‌شود.
- (۳) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرون همانند جهت حرکت کاتیون‌ها بین ۲ نیم سلول، از چپ به راست است.
- (۴) به ازای جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون در مدار بیرونی ۱ گرم از مجموع جرم تیغه‌های مس و روی کاسته می‌شود.



محل انجام محاسبات:

۱۵۹. کدامیک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟ ($E^{\circ}_{\frac{Cu^{2+}}{Cu}} = +0.34V, E^{\circ}_{\frac{Zn^{2+}}{Zn}} = -0.76V, E^{\circ}_{\frac{Ag^{+}}{Ag}} = +0.8V$)

- (۱) در سلول گالوانی مس - نقره با گذشت زمان، جرم تیغه مسی که کاتد می‌باشد، کاهش می‌یابد.
 - (۲) در سلول گالوانی روی - مس، جهت حرکت آنیون‌ها از نیم سلول مس به نیم سلول روی می‌باشد.
 - (۳) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، E° فلزهایی که قدرت کاهندگی کمتری از H_2 دارند، منفی است.
 - (۴) در یک سلول گالوانی، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در خلاف جهت حرکت کاتیون‌ها بین دو نیم سلول است.
۱۶۰. با توجه به اینکه شکل زیر نشان دهنده سلول گالوانی مس - نقره ($Cu - Ag$) می‌باشد، چه



تعداد از مطالب زیر درست است؟ $Ag = 108, Cu = 64 : g/mol$

(الف) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در خلاف جهت حرکت آنیون‌هاست.

(ب) به ازای جابه‌جایی هر مول الکترون ۱۵۲ گرم به مجموع جرم الکترون‌های مس و نقره افزوده می‌شود.

(ج) Cu^{2+} به سمت الکتروود Ag و NO_3^- به سمت الکتروود Cu حرکت می‌کند.

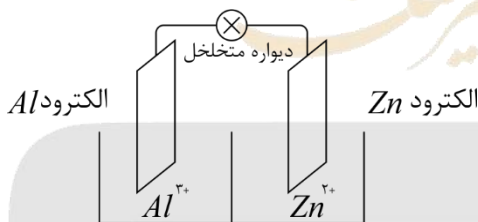
(د) با گذشت زمان بدلیل افزایش غلظت Cu^{2+} در نیم سلول آند و کاهش غلظت Ag^+ در نیم سلول کاتد واکنش متوقف می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱. با توجه به شکل زیر که نشان دهنده سلول گالوانی $Al - Zn$ (آلومینیوم -

روی) می‌باشد به ترتیب جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی، جهت

حرکت آنیون‌ها و جهت حرکت حرکت کاتیون‌ها چگونه است؟



(۱) $\leftarrow, \rightarrow, \rightarrow$ (۲) $\rightarrow, \leftarrow, \leftarrow$
(۳) $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow$ (۴) $\rightarrow, \leftarrow, \rightarrow$

۱۶۲. اگر در سلول گالوانی $Zn - Cu$ با گذشت زمان مجموع جرم دو الکتروود Zn و Cu به مقدار ۶ گرم کاهش یابد، چند مول الکترون جابه‌جا شده است و همچنین با انتقال همین تعداد الکترون در نیم سلول $Al - Fe$ ، مجموع جرم ۲ الکتروود Fe و Al چند گرم

تغییر می‌کند؟ ($Fe = 56, Zn = 65, Cu = 64, Al = 27 : \frac{gr}{mol}$)

(۱) ۱۱۴ - ۶ (۲) ۲۲۸ - ۱۲ (۳) ۲۲۸ - ۶ (۴) ۱۱۴ - ۱۲

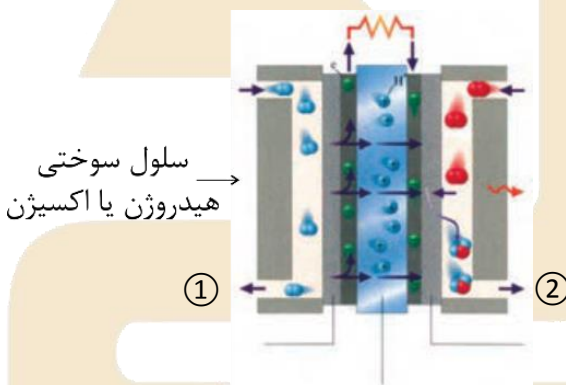
۱۶۳. کدامیک از موارد زیر در رابطه با سلول سوختی درست است؟

(۱) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که رایج ترین آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.

(۲) جهت حرکت الکترون در سلول سوختی از آند به کاتد است.

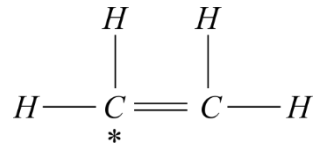
(۳) موارد (۱) و (۲) در شکل روبرو به ترتیب $H_{2(g)}$ و $O_{2(g)}$ هستند.

(۴) در سلول سوختی گاز هیدروژن به عنوان سوخت پیوسته کاهش و هم زمان با آن گاز اکسیژن اکسایش می‌یابد.



محل انجام محاسبات:

۱۶۴. اختلاف عدد اکسایش عناصر C و S که در ترکیب‌های زیر قرار گرفته‌اند، چقدر است؟



- (۱) +۴ (۲) +۶ (۳) +۸ (۴) +۱۰

۱۶۵. کدامیک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که رایج‌ترین آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.
(۲) در واکنش روبرو کربن کاهنده بوده و عدد اکسایش آن دو واحد کاهش می‌یابد.
(۳) در هنگام برقکافت آب در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز O_2 تولید می‌شود.
(۴) در همه سلول‌های الکترولیتی، الکترودهای گرافیتی نیز در واکنش شرکت کرده و در پایان واکنش مصرف می‌شوند.

۱۶۶. چه تعداد از موارد زیر درست می‌باشد؟

- (الف) در میان فلزها، لیتیم کمترین چگالی و بیشترین E را دارد، از این رو برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی مناسب است.
(ب) در الکتروکاتد سلول سوختی، هیدروژن - اکسیژن گاز اکسیژن با الکترون‌ها و یون‌های H^+ واکنش داده و بخار آب تولید می‌شود.
(ج) اختلاف عدد اکسایش نیتروژن در آنیون و کاتیون ترکیب آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) برابر ۸ است.
(د) در سلول‌های الکترولیتی هنگام برقکافت آب، در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز H_2 آزاد می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

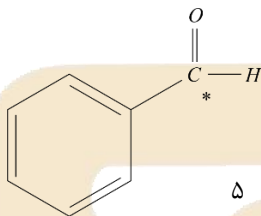
۱۶۷. کدامیک از موارد زیر در سلول‌های الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی آنیون به سمت کاتد و کاتیون به سمت آند حرکت می‌کند.
(۲) واکنش اکسایش در یک سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب بصورت $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ می‌باشد.
(۳) در یک سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب در اطراف آند محیط اسیدی است و گاز H_2 تولید می‌شود.
(۴) در سلول الکترولیتی بر خلاف سلول گالوانی جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از کاتد به آند است.

۱۶۸. کدامیک از موارد زیر در مورد برقکافت NaCl درست است؟

- (۱) برای برقکافت سدیم کلرید مذاب می‌توان از سلول‌های گالوانی بهره گرفت.
(۲) سدیم کلرید خالص در $801^\circ C$ ذوب می‌شود اما افزودن مقداری پتاسیم کلرید به آن، دمای ذوب را به $587^\circ C$ می‌رساند.
(۳) فلز سدیم در ترکیب‌های طبیعی و گوناگون خود تنها به شکل یون سدیم وجود دارد.
(۴) در هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از کاتد به سمت آند است.

۱۶۹. مجموع عدد اکسایش عناصر، ستاره‌دار موجود در شکل‌ها برابر چند است؟



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات:

۱۷۰. چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) در سلول گالوانی $Zn - Cu$ ، مجموع جرم دو تیغه به ازای واکنش هر مول Zn نسبت به حالت اولیه (۱) گرم افزایش می‌یابد.
(ب) سلول‌های سوختی نوعی سلول الکترولیتی هستند که در آن‌ها بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.
(ج) عدد اکسایش گوگرد در Na_2S و SO_2 به ترتیب ۲- و ۴+ می‌باشد.

(د) در سلول الکترولیتی در هنگام برقکافت آب در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز O_2 آزاد می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱. اگر فلز Cu تولید شده در سلول $(Zn - Cu)$ را وارد سلول $(Cu - Ag)$ کنیم و در این سلول $21/6$ گرم بر جرم فلز نقره اضافه

شده باشد، چند گرم فلز Zn با خلوص ۸۰٪ در واکنش شرکت می‌کند؟ ($Ag = 108$ و $Zn = 65$: $\frac{gr}{mol}$)

$$(E^\circ(Ag^+/Ag) = +0/80, E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76)$$

- (۱) ۱۶/۲۵ (۲) ۴/۲۵ (۳) ۸/۱۲۵ (۴) ۲/۱۲۵

۱۷۲. کدامیک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟ ($Ag = 108, Fe = 56, Cu = 64, Na = 23, O = 16$: $\frac{gr}{mol}$)

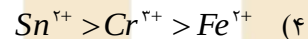
(۱) اگر در واکنش $Fe_2O_3 + 6Na \rightarrow 2Fe + 3Na_2O$ ، ۶ مول الکترون بین گونه‌های اکسند و کاهنده مبادله شود، ۲۲۴ گرم Fe تولید می‌شود.

(۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل ۰/۸ مول منیزیم نیتريد، ۳ برابر تعداد الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل ۰/۴ مول کروم (III) کلريد است.

(۳) اگر در سلول گالوانی مس - نقره در مجموع ۶ مول الکترون مبادله شود ۴۵۶ گرم به مجموع جرم الکترودهای آند و کاتد افزوده می‌شود.

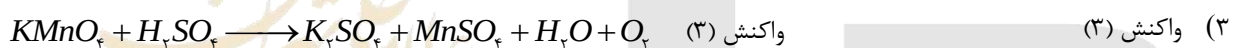
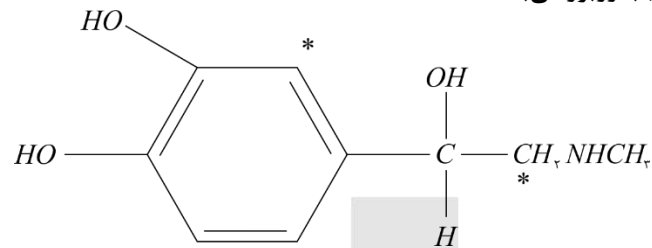
(۴) اگر قدرت کاهندگی فلز منیزیم بیش تر از روی باشد، در سلول گالوانی حاصل از آنها، آنیون‌ها به سمت تیغه روی حرکت می‌کنند.

۱۷۳. اگر در بین واکنش‌های زیر، واکنش (۱) و (۳) برخلاف واکنش (۲) به صورت طبیعی انجام نشوند، مقایسه اکسندگی عناصر و یا یون‌ها در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟



محل انجام محاسبات:

۱۷۴. اختلاف عدد اکسایش گونه‌های کاهنده و اکسنده در کدام یک از واکنش‌های زیر ۴ برابر مجموع اندازه عدد اکسایش اتم‌های کربن‌های مشخص شده در ترکیب روبرو می‌باشد؟



۱۷۵. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

(الف) اگر اتم A در لایه سوم خود دارای ۱۴ الکترون و اتم B در لایه دوم خود دارای ۶ الکترون باشد، آن‌گاه یکی از ترکیب‌های A و B می‌تواند به صورت A_2B_3 باشد.

(ب) در سلول گالوانی اگر قطب مثبت ولت سنج را به آند و قطب منفی آن را به کاتد متصل کنیم، عدد نمایش داده شده منفی است.

(ج) در سلول‌های سوختی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی برخلاف جهت حرکت پروتون‌ها در مدار درونی، از آند به کاتد است.

(د) در فرآیند برقکافت نمک‌های مذاب در آند آنیون نمک با از دست دادن الکترون، اکسایش یافته و به صورت عنصر نافلزی در اطراف آند تولید می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شماره آزمون: ۸

♦♦♦ آزمون‌های سراسری حلی سنج ♦♦♦

۱۳۹۹/۰۸/۳۰



علوم تجربی

آزمون جامع

پایه





دفترچه پاسخ تشریحی عمومی – رشته ریاضی و تجربی

تعداد سوال: ۹۰

عنوان موارد امتحانی آزمون عمومی، تعداد، شماره سوالات

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	فارسی نگارش	۲۰	۱	۲۰
۲	عربی	۲۵	۲۱	۴۵
۳	دینی	۲۰	۴۶	۶۵
۴	زبان	۲۵	۶۶	۹۰

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلانی
طراحان (اساتید):	افخمی – ترکمان – رضایی بقا – هندی – شهلائی
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری – وحید کوثری – محمد باقرزاده – ابوالفضل عباسی – مهیار لیلانی – ماهان محبی – مهدی آمره‌ای – ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی – محمد حسین رمضانی راد – هادی نوربخش – امید رضایوف عماد موحد – احسان محمدی – سینا فتاحی – عرفان شیخ جبلی – علی گودرزی

@hellisanj

فارسی و نگارش

متوسط

۱. گزینه ۱

متوسط

۲. گزینه ۱

ساده

۳. گزینه ۳

در این بیت حد به معنی مجازات شرعی و در سایر گزینه ها به معنی اندازه، کران و غایت آمده است.

متوسط

۴. گزینه ۲

مناظره (بحث) / مهجور (دورافتاده)

متوسط

۵. گزینه ۳

ساده

۶. گزینه ۲

در این گزینه به معنی ستون، و در سایر گزینه ها به معنی گرز و آلت جنگ است.

سخت

۷. گزینه ۱

«کمند زلف» تشبیه است. آهوان چشم به راه باشند تشخیص است. «صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را/ که سر به کوه و بیابان تو داده ای ما را» تضمین است. و «غزاله» و «غزال» جناس افزایشی است. «دو فتنه» استعاره از دو چشم است و این که دنیا بهم بریزد اغراق است. گزینه ۱ حسن تعلیل ندارد اما البته تشبیه دارند.

سخت

۸. گزینه ۳

در این گزینه، ۵ استعاره و در گزینه ی ۲ سه استعاره وجود دارد: بادام تر: استعاره از چشم. آب گل: استعاره از اشک. گلاب استعاره از اشک چشم. گل استعاره از چهره ی معشوق. گزینه ۱ دو استعاره دارد: نرگس استعاره از چشم و گل استعاره از صورت. استعاره های گزینه های ۴ از این قرارند: لعبت: یار، درج: دهان، لولو: دندان، تنگ شکر: سخن. گزینه ۱: دو گل استعاره از گونه ها، نرگس استعاره از چشم و گلان استعاره از گونه ها. گزینه ۲: سروسهی استعاره از شخص بلند قامت و زیبا. نرگس استعاره از چشم. گل سرخ استعاره از چهره ی معشوق. گزینه ۴: درج ظرف جواهر، استعاره از دهان. لؤلؤ استعاره از دندان. تنگ شکر استعاره از سخن شیرین.

متوسط

۹. گزینه ۱

در دیگر گزینه ها فعل آخرین بخش جمله نیست.

ساده	۱۰. گزینه ۳	شاعر خورشید یک شعله از آتش دل خویش دانسته است.
ساده	۱۱. گزینه ۴	
متوسط	۱۲. گزینه ۳	بیت حسن تعلیل ندارد.
سخت	۱۳. گزینه ۱	این جایگاه / جایگاه تنها / جایگاه جدا افتاده / سنگ های پهن / خطوط برجسته / همه آثار / این آثار / رنگ خاکستری / خاکستری تیره (صفت صفت (= وابسته وابسته / همه آن ها (صفت مضاف الیه) / این مسئله / این ویرانه / امر غیرعادی / امر بی تناسب < ۱۴ تا ترکیب وصفی و ۲ وابسته وابسته روی آنها / شکل آنها < ۲ ترکیب اضافی
متوسط	۱۴. گزینه ۳	در این بیت "و" دو جمله مستقل ساده ایجاد کرده است، در گزینه ۱ وند وابسته ساز "چو" و در گزینه ۴ "چون" جمله مرکب ایجاد کرده است. در گزینه ۲ لطف (آن است که) تو اندیشی و حکم (آن است که) تو فرمایی ، که حذف شده است ، اما دو جمله مستقل مرکب وجود دارد.
متوسط	۱۵. گزینه ۲	عندلیب ممال نیست / در سایر گزینه ها حسیب / کتیب و جهیز واژه های ممال هستند.
متوسط	۱۶. گزینه ۴	«حزین» منادا است نه نهاد.
سخت	۱۷. گزینه ۴	
سخت	۱۸. گزینه ۲	
متوسط	۱۹. گزینه ۲	

متوسط

۲۰. گزینه ۴

عربی

ساده

۲۱. گزینه ۴

«لَاتَقُولُوا: نَغْوِيْد» نهی مخاطب است (رد گزینه های ۲ و ۳)
«يُقْتَلُ: کشته می شوند» مجهول است. (رد گزینه ۱)
در گزینه ۳ «أَنْ رَا» اضافی است.

متوسط

۲۲. گزینه ۲

«أَبْيَاتًا: بیت هایی، ابیاتی» (رد گزینه ۱)
«كَانَ يُنْشَدُونَ: می سرودند» ماضی استمراری است (رد گزینه ۳) همچنین «زَيَان» در این گزینه اضافی است.
در گزینه ۴ «دَر شَعْرَهَائِشَان» اضافی است.

متوسط

۲۳. گزینه ۳

«أَصْلَحَ: اصلاح کرد، اصلاح کند» (رد گزینه ۱)
«أَجْرُهُ: پاداش او» (رد گزینه های ۲ و ۳)
در گزینه ۴ «خود را» اضافی است.

متوسط

۲۴. گزینه ۲

«عُلَمَاءُ الْبِلَادِ الْمُسْلِمُونَ: دانشمندان مسلمان کشور» (رد گزینه های ۱ و ۳)
در گزینه ۴ «کسی است که» اضافی است.
همچنین «صَفُوف» ترجمه نشده است.

متوسط

۲۵. گزینه ۱

در گزینه ۲ «و» اضافی است (حیوانات باهوش هستند که ...)
در گزینه ۳ «تَوَدَّى: ایفا می کنند» ترجمه نشده است.
«الْبَحْر: دریا» در گزینه ۴ جمع ترجمه شده است.

ساده

۲۶. گزینه ۴

«مَأْتَجَزُونَ: جزا داده نمی شوید» (رد گزینه ۱ و ۳)
«كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ: عمل می کردید» (رد گزینه ۲)

متوسط

۲۷. گزینه ۲

«انفعلی» و «علمی» امر هستند (رد گزینه ۱ و ۳)
«ینفعنی: به من سود می‌بخشد» (رد گزینه ۴)

سخت

۲۸. گزینه ۱

«مکارم الأخلاق: فضایل اخلاق»

ساده

۲۹. گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱: «کان» در این عبارت معنای «بود» و گذشته نمی‌دهد.
۲: «یُنْتَفِع» فعل مجهول است.
۳: «تَسْتَطِيعُ» مفرد مونث است (می‌توانی)

متوسط

۳۰. گزینه ۳

«کشاووزان تلاشگر روستا: فلاحو القرية المجتهدون» (رد گزینه ۱ و ۴)
در گزینه (۲) فعل باید به صورت جمع بیاید (یعملون)

■ ■ ترجمه متن:

همانا سبب موفقیت افراد موفق بیشتر از آنچه به امکاناتشان برگردد به ثبات و پایداریشان بر می‌گردد. قطعاً آنچه در ابتدای امر محال به نظر می‌رسد، ثبات و پایداری می‌تواند آن را حقیقی نماید ولی در کنار این، ما به امور دیگری نیاز داریم. پس شخص باید پیش از هر چیزی طبیعت (ماهیت) کارش را بشناسد، سپس ثبات و پایداری را به عنوان سلاحی برگزیند و تلاش را ادامه دهد از یکی از قهرمانان شجاع درباره علت غلبه‌اش بر همه پرسیده شد در حالی که آن‌ها از او قوی‌تر بودند. پس پاسخ داد: به تسلیم شدن اجازه نمی‌دهم که به من نفوذ کند. پایداری و ثبات کلید هر پیروزی است. هنگامی که شخص می‌خواهد که کاری را به ثمر رساند، پس بر او لازم است که بعد از این که آن را شناخته و درک نمود با تمام قوایش به این کار همت گمارد و لازم است که این کار تمامی افکارش را مشغول نماید و این‌که ترکش نکند. حکایت می‌شود که دانش آموزی وجود داشت که به سبب مشکلاتش از زندگی مأیوس شده بود پس درس را ترک کرد. روزی پیرمردی را دید که قطعه‌ای آهن به دست داشت که به وسیله سنگی آن را صیقل می‌داد تا از آن ابزاری برای خیاطی بسازد. پس دانش آموز خجالت کشید و شروع به تجدید نظر در افکار و زندگی‌اش نمود.

ساده

۳۱. گزینه ۴

دانش آموز از کار پیرمرد چه چیزی را فهمید؟

۱. کار قانون زندگی است؛ پس هر کس بخواهد زنده بماند بر او لازم است که کار کند. (اشتباه نکنید کار کردن پیرمرد عجیب نبود بلکه سختی کار و دور از دست بودنش شگفت آور بود که بیانگر انگیزه و اراده شخص انجام دهنده هست.)
۲. کار، بزرگ و کوچک و بچه و پیر نمی‌شناسد. (توضیح گزینه «۱» رو بخون.)
۳. هر ضعیفی می‌توان به واسطه نیروی فکر ضعفش را جبران کند پس به هدفش در پایان کار می‌رسد. (هر ضعیفی نه، چون جمله کلی و مطلق شد و همین، کار این گزینه رو خراب می‌کند. ضمناً به جز فکر، شناخت و عمل هم مؤثر است.)
۴. انسان اگرچه ضعیف باشد می‌تواند به هدفش برسد اگر چه آرزوی خارج از دسترس باشد. (بله، اگر تلاش، پشتکار، انگیزه باشد می‌توین، یعنی محال و نشدنی نیست مثل همون بابابزرگ قصه ما که می‌خواست از دسته بیل خلال دندون درست کنه.)

متوسط

۳۲. گزینه ۳

- چرا ما به آرزوهایمان نمی‌رسیم؟
۱. پیروزی در گروهی نیرو است پس آن موفقیت را تضمین می‌کند و راه را هموار می‌نماید.
 ۲. تسلیم شدن و ناامیدی از علت‌های مهم عدم تحقق آرزوهایمان است.
 ۳. عدم جدیت در کار و [عدم] شناخت آن از علت‌های نرسیدن به آرزوهایمان است (طبق متن، شناخت و کار مداوم باعث موفقیت است که تنها در این گزینه به هر دو اشاره شده).
 ۴. رسیدن به آرزوها نیازمند به حلقه مفقوده‌ای است که فقط همان پایداری در کار است.

متوسط

۳۳. گزینه ۲

- خطا را تعیین کن:
۱. هیچ ثباتی در کار نیست مگر پس از این که آن را بشناسیم.
 ۲. ثبات تنها عامل برای موفقیت افراد موفق است. (ثبات و پایداری تنها عامل نیست که، شناخت و فکر هم هست).
 ۳. قسمتی از موفقیت به مواهب طبیعی بر می‌گردد. (دقیقاً، همش نه، بخشی از موفقیت. لحن محتاطانه و ظریف گزینه رو دوست داشتم).
 ۴. هرکس تلاش کند می‌یابد، پس این سنتی است که خداوند آن را قرار داده است و تغییری در آن نیست.

متوسط

۳۴. گزینه ۳

- بر اساس متن:
۱. چنانچه ثبات به تنهایی از دری وارد شود ناامیدی از دری دیگر خراج می‌شود. (به تنهایی؟ پس تلاش و شناخت چی؟)
 ۲. پایداری امور را از ابتدایش آسان می‌کند پس احساس سختی نمی‌کنیم. (کجای متن گفت از اولش آسون هست؟)
 ۳. اگر کار را نشناسیم نمی‌توانیم روی آن پایداری کنیم. (طبق متن قدم اول شناخت هست و کار و ثبات و پایداری بدون شناخت و فکر و به تنهایی فایده نداره و ممکن نیست!)
 ۴. پایداری چنانچه با شخص هم نشین شود ابداً او را ترک نمی‌کند و ممکن نیست. (پس شناخت چی؟)

متوسط

۳۵. گزینه ۳

- «يَتَّخِذُ» از باب «افتعال» است (رد گزینه ۱)
همچنین متعدی و فاعل آن «مستتر» می‌باشد. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

سخت

۳۶. گزینه ۴

- «سئل» مجهول است و متعدی (رد سایر گزینه‌ها)

سخت

۳۷. گزینه ۳

- «الشجعان» صفت است (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
همچنین جمع مکسر می‌باشد (رد سایر گزینه‌ها)

ساده

۳۸. گزینه ۳

«تَحَوَّل» ← «تَحَوَّل» مضارع از باب تفعیل است همچنین باید در صیغه مفرد مؤنث باشد زیرا به «الأسماك» که جمع غیر انسان است بر می گردد.

سخت

۳۹. گزینه ۴

کسی که می پرد «قافز» است و «قفاز» اسم مبالغه است.

متوسط

۴۰. گزینه ۱

من + ۱۵ + ۶ ← ۲۲ / ساعت ۸ + ۳ ساعت و نیم ← ۱۱ و نیم

ساده

۴۱. گزینه ۲

هر دو به یک معنی هستند ← بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) ماشین ≠ بسیار حرکت کننده
- (۳) بسیار گشایش گر ≠ در باز کن
- (۴) خلبان ≠ هواپیما

متوسط

۴۲. گزینه ۴

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) «تعارف» لازم است پس «عرف» (شناخت) درست است.
- (۲) «اشتعلت» درست است (شعله ور شد)
- (۳) «نبّه» درست است (آگاه کرد) چون در جمله مفعول داریم.

متوسط

۴۳. گزینه ۴

«نا» اولی مفعول است و «نا» دومی فاعل. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) «نا» مفعول و فاعل «هو» مستتر است.
- (۲) المقاتل فاعل و «نا» مفعول است.
- (۳) «نا» مفعول است (پیش از آن _ است).

سخت

۴۴. گزینه ۳

«لكنّ» جار و مجرور است نه حرف مشبّهه (برای شما در زندگی، عالمانه یک الگو بودم)

سخت

۴۵. گزینه ۲

إِنَّ \ حتماً
/ زیرا
كأنّ \ مثل
/ گویی

ليت ← کاش
\ شاید
لعلّ / امید است

دین و زندگی

۴۶. گزینه ۴

متوسط

خداوند با لطف و رحمت خود ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و راهی را در اختیار ما قرار داد که همان راه مستقیم و خوشبختی است.

۴۷. گزینه ۴

متوسط

ترجمه آیه ۱۳ سوره شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه وحی کردیم و بر ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

۴۸. گزینه ۱

ساده

مطالعه کتب دینی ← قیام فردی
تشکیل حکومت اسلامی ← قیام گروهی
تشکیل گروه‌های خیریه ← قیام گروهی
برپایی نماز جماعت ← قیام گروهی
* پس ۲ مورد درست است.

۴۹. گزینه ۲

سخت

عبارت‌های اول و دوم مورد قبول خداوند نیست ولی عبارت‌های سوم و چهارمی درست است.

۵۰. گزینه ۴

متوسط

پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «مومنان باتوجه به مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.»
امام علی (ع) می‌فرمایند: «فاعل الخیر منه و فاعل الشر شر منه» و حدیث «نية المومن خير من عمله» از پیامبر اکرم (ص) است.

۵۱. گزینه ۲

سخت

ریا ← بی نصیبی از حُسن فاعلی
جهل ← بی نصیبی از حُسن فعلی

۵۲. گزینه ۳

ساده

کاملترین تعبیر درباره زندگی به خاطر خدا از دقت به پیام «قُلْ اِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» مفهوم می‌گردد

۵۳. گزینه ۴

متوسط

یکی از مصادیق بندگی و پرستش خدا «ان اعبدونی» قیام و به پا داشتن برای خدا است «ان تقوموا لله»

ساده

۵۴. گزینه ۴

ترجمه آیه: قطعاً دین نزد خدا اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند آن هم به دلیل رشک و حسدی که در میان آنان وجود داشت.

سخت

۵۵. گزینه ۲

گاه پیش می‌آید که انسان‌ها نادان به تصور اینکه کار خیری می‌کنند، مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند. پس منشأ گناهان کبیره، جهالت است. حضرت یوسف (ع) چنین به درگاه خدا عرضه می‌دارد که: «وَإِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ»: (و اگر مکر و حيلة آنها [زنان] را از من برنگردانی، به سوی آنان رو می‌کنم و از جاهلان خواهم بود) و با بیان، گناهان بزرگ را به جهالت منسوب می‌کند.

سخت

۵۶. گزینه ۳

اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد. شیخ محمود شبستری، این مفهوم را در بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» تبیین نموده است.

ساده

۵۷. گزینه ۱

پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.»

شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مومنان با اخلاص را ندارد.

سخت

۵۸. گزینه ۳

همان گونه که در ارزش گذاری طلا، عیار یا درصد خلوص آن اهمیت دارد، اعمال انسان نیز هرچه با اخلاص بالاتری همراه باشد، ارزش بیشتری دارد. پس عیار عمل به اخلاص آن است.

عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. پس تقدس عمل به معرفت آن است.

متوسط

۵۹. گزینه ۳

با توجه به سخن حضرت یوسف (ع): «گفت پروردگارا زندان نزد من محبوب تر از چیزی است که مرا به آن دعوت می‌کنند و اگر حيلة آنها را از من برنگردانی، (ممکن است) به سوی آنان روی آورم و از جاهلان باشم»، راز و نیاز ایشان با خداوند و کمک خواستن از او را به عنوان یکی از راه‌های تقویت اخلاص برداشت می‌کنیم و او با روی آوردن به پیشگاه خدا توانست در برابر وسوسه‌های شیطان، مقاومت و ایستادگی کند.

متوسط

۶۰. گزینه ۲

یه زندگی زیبا و پر از جمال رسول خدا(ص)، امیر المومنین(ع)، فاطمه زهرا(س) و دیگر پیشوایان خود نظر بیفکنیم و ببینیم که چگونه این همه خوبی و زیبایی و آن مقام قرب و نزدیکی به محبوب را از راه بندگی به دست آورده‌اند بندگی خالصانه خدا در ایه «أَنِ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» مورد تاکید واقع شده است.

متوسط

۶۱. گزینه ۳

یکی از میوه‌های درخت اخلاص، نفوذ ناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

سخت

۶۲. گزینه ۲

پاسخ به نیازهای برتر باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست؛ به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند. (پاسخ گزاره‌های اول و سوم) همچنین پاسخ نیازهای برتر باید همه جانبه باشد، به طوریکه به نیازهای مختلف انسان به طور هماهنگ پاسخ دهد، زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بعدی جداگانه برنامه ریزی کرد. (گزاره سوم)

متوسط

۶۳. گزینه ۴

مورد (ج) و (د) درست هستند.
اصلاح مورد (الف) کشف راه درست زندگی ← چگونه زیستن.
اصلاح مورد (ب) هدف فرستادن رسولان ← تعقل کردن بندگان در پیام الهی

سخت

۶۴. گزینه ۱

بیت اول: «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم» به دغدغه‌مندی و دل مشغولی ناشی از غفلت از نیازهای اساسی انسان اشاره می‌کند.
بیت دوم: «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم» به اهمیت «شناخت هدف زندگی» و «درک آینده‌خویش» اشاره دارد.

ساده

۶۵. گزینه ۱

طبق آیه «وَ الْعَصْرَ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، از دست دادن زمان و عمر، زبانی است که ممکن است همه انسان‌ها را تهدید کند و راه مستثنی شدن از آن، پیشه کردن ایمان و عمل صالح، همراه با سفارش به حق و صبر است.

زبان انگلیسی

متوسط

۶۶. گزینه ۴

معنی جمله: «مادر بزرگمان در یک ماه اخیر بیمار بوده است، به خاطر همین است که مادرم ناراحت به نظر می‌رسد.»
توضیح: دقت کنید که «for the last week» یعنی «در طی هفته گذشته» و «since last week» یعنی «از هفته گذشته». در واقع وجود «the» معنا را عوض می‌کند و باید به این ترکیبها دقت کنید.

ساده

۶۷. گزینه ۲

معنی جمله: «من جولی را به مدت ده سال می‌شناختم، اما او نقل مکان کرد و ما ارتباطمان را از دست دادیم.»
توضیح: با توجه به بخش دوم، در جای خالی نیاز به زمان گذشته ساده داریم.

متوسط

۶۸. گزینه ۱

معنی جمله: «از نظر استفاده صحیح از ضمائر موصولی، کدام جمله به لحاظ گرامری غلط است؟»
توضیح: در جملات موصولی قبل از ضمیر «that» از حرف اضافه استفاده نمی‌کنیم.

ساده

۶۹. گزینه ۳

معنی جمله: «آژانس فدرال، که در سن فرانسیسکو قرار داشت، مکان ایزوله شده جزیره را ترجیح داد.»
توضیح: بخش "which was located in San Francisco" حاوی اطلاعات اضافه بوده و قابل حذف است. در این جملات فقط از "which" استفاده می کنیم.

ساده

۷۰. گزینه ۴

معنی جمله: «بیشتر زوجین، صرف نظر از اینکه چقدر رابطه شان قدمت دارد، برخی علایق مشترکی دارند. حتی اگر فقط آشپزی، سفر و یا حیوانات خانگی باشد.»
(۱) قالب (۲) عفونت (۳) پیشنهاد (۴) مشترک

ساده

۷۱. گزینه ۲

معنی جمله: «برای چند لحظه پرتنش، فزانوردان ارتباط رادیویی با کنترل مأموریت را از دست دادند.»
(۱) پشتیبانی (۲) مأموریت (۳) دوره (۴) طرح

ساده

۷۲. گزینه ۱

معنی جمله: «مبتکرانه، اصیل و معمولاً مضحک، آثار سارا استوارت از حالا به مقدار زیادی دیده خواهد شد.»
(۱) مبتکر (۲) حساس (۳) مخرب (۴) وابسته

متوسط

۷۳. گزینه ۳

معنی جمله: «پیام فیلمی که دیدیم مبهم بود و قابل درک برای یک فرد عادی نبود.»
(۱) مرتب شده (۲) نظام مند (۳) قابل درک (۴) انتظار داشتن

متوسط

۷۴. گزینه ۲

معنی جمله: «پروژه های بزرگی که طراحی شده اند تا به کشور های فقیرتر کمک برسانند، ممکن است بعضی اوقات ضرر بیشتری داشته باشند تا سود.»

معنی گزینه ها در حالت مصدری:

(۱) انعام دادن (۲) کمک رساندن (۳) تعمیر کردن (۴) برخورد کردن

متوسط

۷۵. گزینه ۲

معنی جمله: «اساساً، اگر مشتاقی که در انگلیسی ۱۰۰ بگیرد، می توانی با کتاب جامع مبتکران، که یک کتاب پرفروش است، شروع کنی.»
(۱) چشمگیر (۲) اساساً (۳) مستقیماً (۴) قدرتمندانه

متوسط

۷۶. گزینه ۴

معنی جمله: «لحظه‌ای درنگ کن تا همه چیزهایی که داری را گرمی بداری و آنچه که واقعاً مهم است را قدر بدانی. مانند سلامتی‌ات، خانواده و دوستان.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) فکر کردن (۲) پیشرفت کردن (۳) پیشروی کردن (۴) گرمی داشتن

سخت

۷۷. گزینه ۳

معنی جمله: «فرد به کافی شاپ محلیشان رفت تا مسابقه فوتبال را تماشا کند. اما با این حالی که آنجا شلوغ بود و مردم صمیمانه بودند، او در حال نوشیدن قهوه تنها به سر می‌برد.»

- (۱) مرتبط به (۲) پایبند به (۳) تنها به سر بردن (۴) گوش دادن

Part B: Cloze Test

دو نوع دیکشنری انگلیسی به انگلیسی وجود دارد: دیکشنری برای افراد یادگیرنده و دیکشنری برای افرادی با زبان مادری انگلیسی (نیتیو). دیکشنری برای افراد نیتیو، توسط آمریکایی‌ها، بریتانیایی‌ها و غیره برای جست‌وجوی کلمات نادر مانند ناگشودنی یا^(۷۸) طنین ناقوس استفاده می‌شود. دیکشنری افراد یادگیرنده، توسط افرادی استفاده می‌شود که زبان انگلیسی را به عنوان زبان دومشان می‌آموزند. دیکشنری افراد نیتیو معمولاً کلمات بیشتری از دیکشنری افراد یادگیرنده^(۷۹) دارد. اما توضیحات پیچیده^(۸۰) اند و جملات مثالی کم‌تری دارند. به همین دلیل، هروقت^(۸۱) ممکن بود، باید از دیکشنری افراد یادگیرنده استفاده کنید. از دیکشنری افراد نیتیو تنها در موقعیت‌های خاص استفاده کنید، برای مثال، وقتی دیکشنری افراد یادگیرنده کلمه‌ای که به دنبال آن هستید^(۸۲) را ندارد.

ساده

۷۸. گزینه ۲

توضیح: با توجه به بیان دو گزینه کاملاً متفاوت، نیاز به "or" داریم.

متوسط

۷۹. گزینه ۴

توضیح: مقایسه تعداد کلمات دیکشنری‌های افراد بومی و دیکشنری‌های یادگیرنده‌ها مطرح است.

ساده

۸۰. گزینه ۳

- (۱) ناپدید (۲) جمعی (۳) پیچیده (۴) معنادار

ساده

۸۱. گزینه ۲

توضیح: با توجه به معنی، نیاز به «هروقت، هر زمان» داریم.

سخت

۸۲. گزینه ۱

توضیح: ضمائر موصولی مفعولی قابل حذف هستند. گزینه ۱ در واقع به صورت "which/that you're looking for" بوده است.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

آزمایشات نشان داده‌اند که در انتخاب پرسنل برای یک شغل، مصاحبه کردن در بهترین حالت یک مانع است و حتی ممکن است باعث زیان شود. این تحقیقات آشکار کرده‌اند که داوری‌ها یا مصاحبه‌کنندگان به طور محسوسی متفاوت‌اند و رابطه کم یا هیچ رابطه‌ای با شایستگی متقاضی شغل ندارد. از بین دلایل زیاد، سه دلیل مشخصاً به چشم می‌آیند. دلیل اول، به یک خطای قضاوتی مربوط است به نام خطای هاله‌ای. اگر یک شخص دارای یک ویژگی خوب برجسته باشد، ویژگی‌های دیگرش هم بهتر از آنچه که واقعاً هستند دیده می‌شوند. به همین دلیل، کسی که هو شمندان به لباس می‌پوشد و اعتماد به نفس نشان می‌دهد، محتمل است که در انجام دادن کار توانا به نظر برسد، صرف نظر از توانایی‌اش. خطای شاخ هم ذاتاً همان خطاست، اما روی یک ویژگی بد تمرکز دارد. در این‌جا، شخص، ناتوان در انجام کاری خوب شناخته می‌شود. مصاحبه‌کنندگان نیز تحت تاثیر اثری به نام اثر تقدم هستند. این خطا زمانی رخ می‌دهد که برداشت‌ها از اطلاعات متاخر، با اطلاعات متقدم و مرتبط، تحریف می‌شود. در نتیجه، در موقعیت مصاحبه، مصاحبه‌کننده بیشتر زمان مصاحبه را صرف این می‌کند که تلاش کند تا برداشتی که از کاندید در لحظات اول داشته را، تصدیق کند. مطالعات مکرراً نشان داده‌اند که برداشت‌های این‌چنینی، به شایستگی متقاضی بی‌ربط است. پدیده شناخته شده با نام اثر کنتراست نیز قضاوت مصاحبه‌کننده را تحریف می‌کند. یک کاندید مناسب ممکن است دست کم گرفته شود زیرا با نفر قبلی که به طور فوق‌العاده‌ای باهوش به نظر می‌رسید، مقایسه می‌شود. به همین شکل، یک کاندید معمولی متاخر از کسی که عملکرد ضعیفی از خود نشان می‌دهد، ممکن است مناسب تر از آنچه که واقعاً هست قضاوت شود. از آنجایی که مصاحبه‌ها به عنوان قالب برگزینی پرسنل، ناکافی به نظر می‌رسد، روندهای برگزینی دیگری تعبیه شده‌اند که شایستگی کاندید را دقیق‌تر پیشگویی می‌کنند. از میان تست‌های تعبیه شده، پیشگویی که به نظر می‌رسد کار را موفق‌تر آمیزتر انجام می‌دهد، توانایی شناختی است که با انواعی از تست‌های کلامی-فضایی اندازه‌گیری می‌شود.

متوسط

۸۳. گزینه ۲

منظور نویسنده از اصطلاح "essentially the same error" چیست؟
(۱) اثر و خطای یکی هستند.

(۲) خطا بر اساس همان نوع از ناداوراست.

(۳) اثر، تنها روی ویژگی‌های منفی تمرکز می‌کند.

(۴) شخص، ناتوان تر برای کار در نظر گرفته می‌شود.

متوسط

۸۴. گزینه ۳

کدام یک از متقاضیان احتمالاً می‌توانند برای شغلی براساس مصاحبه‌ای که در آن خطاهای معمول مصاحبه صورت می‌گیرد، استخدام شوند؟

(۱) فردی خوش‌پوش و دارای اعتماد به نفس، بعد از شخصی که به شدت باهوش به نظر می‌رسد.

(۲) شخصی بدون اعتماد به نفس و خوش‌پوش، بعد از کسی که خوش‌پوش و با اعتماد به نفس است.

(۳) شخصی خوش‌پوش و با اعتماد به نفس، به دنبال کسی که نقوص ظاهری دارد.

(۴) شخصی با اعتماد به نفس به دنبال شخصی خوش‌پوش و با اعتماد به نفس.

متوسط

۸۵. گزینه ۴

کدام یک از گفته‌های زیر در مورد عملکرد مصاحبه‌کننده به دنبال بهترین متقاضی یک شغل، محتمل تر است تا توسط نویسنده تایید شود؟

(۱) مصاحبه‌کننده باید تلاش کند تا زمان برای تایید اولین برداشتش صرف کند.

(۲) مصاحبه‌کننده باید با اعتماد به نفس و خوش‌پوش باشد.

(۳) مصاحبه‌کننده باید آگاه باشد که این پروسه یک مانع در انتخاب فرد صحیح است.

(۴) مصاحبه‌کننده باید دنبال راه‌های دیگری برای پیدا کردن بهترین متقاضی بگردد.

سخت

۸۶. گزینه ۳

پاراگراف بعدی متن، ممکن است راجع به چه چیزی بحث کند؟

- (۱) دلایل دیگری برای ناداوری راجع به متقاضیان
- (۲) اطلاعات بیشتری درمورد انواع آثار قضاوتی
- (۳) اطلاعات بیشتری راجع به تست توانایی شناختی
- (۴) دیگر روندهای برگزینی در مصاحبه کردن

متن شماره ۲:

کارگهان ادبی از حقایق زیادی درباره ویلیام شکسپیر پرده برداشته‌اند. همچنان (اما) مهمترین سوال باقی مانده است: آیا او واقعاً نمایشنامه‌های شکسپیر را نوشته است؟ سیر فرانسیس بیکن، کریستوفر مارلو، ارل ساوتهمپتون (حامی شکسپیر) و حتی شخص ملکه الیزابت از جمله کسانی هستند که گمان می‌رود آنها را نوشته باشند. حجم خالص آثار شکسپیر، ۳۷ نمایشنامه، ۱۵۴ غزل، ۲ شعر دیگر و یک مرثیه، به این نظر منجر شده که «ویلیام شکسپیر» در واقع اشخاص زیادی بوده و نه فقط یک نفر.

قویترین بحث جاری بین دو گروه است که به نام آکسفوردی‌ها و استراتفوردی‌ها شناخته می‌شوند. آکسفوردی‌ها می‌گویند که ادوارد دو ویر، هفدهمین کنت آکسفورد، نمایشنامه‌ها را با نام مستعار ویلیام شکسپیر نوشته است. استراتفوردی‌ها می‌گویند که تمام آثار به دست ویلیام شکسپیر نوشته شده، بازیگری که باور دارند در استراتفورد در سال ۱۵۶۴ به دنیا آمده است. چالش برای هر دو طرف ارائه اسناد محکم است. تاکنون، هیچ یک از طرفین به چیز زیادی دست نیافته‌اند.

آکسفوردی‌ها می‌گویند که شکسپیر بازیگر، تحصیلات بسیار ناچیز تر از آنی داشته که بتواند نویسنده نمایشنامه‌ها باشد. او پسر یک کاسب بوده و هیچ سندی مبنی بر اینکه او تعلیم و تربیتی داشته موجود نیست. هیچ شاهی هم بر اینکه او سفری به خارج از انگلستان جنوبی داشته باشد وجود ندارد. او تنها یک بازیگر بوده و یک سرمایه‌گذار گاه‌به‌گاه املاک. وصیت‌نامه‌اش اسمی از هیچ نوشته‌ای نمی‌برد و هیچ مدرکی وجود ندارد که او هیچ وقت مالک کتابی بوده. پیش‌زمینه‌ای اینچنین نمی‌تواند برای نوشتن چنین نمایش‌نامه‌های درخشانی کافی باشد. زندگی ادوارد دو ویر، از آن طرف، بیش از حد نیاز کافی است. تحصیلاتش بهتری است که پول می‌توانسته خریداری کند. (تأمین کند). او به شکلی صمیمی با خانواده‌های اشرافی انگلستان آشنا بوده است. او به خیلی از مکان‌های مهم در نمایشنامه‌های شکسپیر مانند فرانسه، اسکاتلند و ایتالیا، سفر کرده است.

نظریه دو ویر پس از سال ۱۹۹۱ حمایت زیادی دریافت کرد. در آن سال، محققان شروع کردند به مطالعه یادداشت‌های دست‌نوشته در نسخه انجیل چاپ ۱۵۶۹ دو ویر. حدود ۱۰۰۰ متن انجیل یا خط زیرشان کشیده شده یا به شکلی دیگر علامت‌گذاری شده‌اند. نزدیک به ۲۵ درصد از آنها با آثار شکسپیر همخوانی دارند. آکسفوردی‌ها می‌گویند این شاید اتفاقی نباشد. برای مثال، بخشی از پرده پنجم در «تاجر ونیزی» درباره کارهای نیکی صحبت می‌کند که «در (این) دنیای شیطانی» می‌درخشند. یکی از متن‌های خط کشیده شده دو ویر در انجیل حاوی این جمله است، «ملتی شیطانی و ناراست، که در بین آنها تو همچون نورهای این جهان می‌درخشی».

متوسط

۸۷. گزینه ۴

کدامیک از عبارات زیر، هدف اصلی متن را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) هنوز چیزهای زیادی درباره زندگی و آثار شکسپیر وجود دارند که لازم است بدانیم.
- (۲) حقایق ضد و نقیض درباره زندگی شکسپیر کارگهان ادبی را همچنان علاقمند به آثارش نگه داشته است.
- (۳) سندی جدید احتمالاً بحث آکسفوردی‌ها و استراتفوردی‌ها را در چند سال آینده حل و فصل می‌کند.
- (۴) تردیدی جدی در این باب وجود دارد که آثار شکسپیر واقعاً به دست خود او نوشته شده باشند.

متوسط

۸۸. گزینه ۳

واژه «زیادی» در پاراگراف ۲ به چه چیز اشاره می‌کند؟

- (۱) طرف
- (۲) کار
- (۳) سند
- (۴) چالش

سخت

۸۹. گزینه ۴

پارگرافی که پیرو متن بیاید، احتمالاً چه چیزی را مطرح می‌کند؟

- (۱) تطبیق نمایشنامه شکسپیر با زندگی‌اش
- (۲) مزایای نظریه دو ویبر
- (۳) گذشته شکسپیر
- (۴) جزییات موضع استراتفوردی‌ها

متوسط

۹۰. گزینه ۱

نویسنده همه روش‌های زیر را برای تایید نظراتش استفاده کرده به جز؟

- (۱) تعریف
- (۲) تضاد
- (۳) نقل قول
- (۴) نمونه‌آوری



دفترچه پاسخ تشریحی اختصاصی - رشته تجربی

تعداد سوال: ۸۵

عنوان موارد امتحانی آزمون اختصاصی تجربی، تعداد، شماره سوالات

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	ریاضی	۲۰	۹۱	۱۱۰
۲	زیست	۲۵	۱۱۱	۱۳۵
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۶	۱۵۵
۴	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلائی
طراحان (اساتید):	زهره‌وند - بدیعی - صابر - نشتایی
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری - وحید کوثری - محمد باقرزاده - ابوالفضل عباسی - مهیار لیلائی - ماهان محبی - مهدی آمره‌ای - ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی - محمد حسین رمضانی راد - هادی نوربخش - امید رضایوف عماد موحد - احسان محمدی - سینا فتاحی - عرفان شیخ جبلی - علی گودرزی

@hellisanj

ریاضی

متوسط

۹۱. گزینه ۱

$$\begin{aligned} |(x-2)| |x^2 + 2x + 4| &< x^2 + 2x + 4 \\ \begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases} \Rightarrow \text{مثبت} &\Rightarrow |x-2| (x^2 + 2x + 4) < x^2 + 2x + 4 \\ &\Rightarrow |x-2| < 1 \Rightarrow 1 < x < 3 \end{aligned}$$

متوسط

۹۲. گزینه ۲

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-3} > 0 &\Rightarrow \frac{x-3-x+1}{(x-1)(x-3)} > 0 \Rightarrow \frac{-2}{(x-1)(x-3)} > 0 \\ &\Rightarrow (x-1)(x-3) < 0 \Rightarrow 1 < x < 3 \\ &\Rightarrow |x-2| < 1 \quad \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \beta = 1 \end{cases} \\ &\alpha + \beta = 2 \end{aligned}$$

ساده

۹۳. گزینه ۳

$$\begin{aligned} Df = R - \{2\} &\Rightarrow = 2(x-2)^2 \\ &= 2x^2 - 8x + 8 \\ &\Rightarrow a+b = 21 \\ \begin{cases} a = 8 \\ b - 5 = 8 \Rightarrow b = 13 \end{cases} \end{aligned}$$

متوسط

۹۴. گزینه ۱

$$\begin{aligned} \frac{m}{2} = \frac{3-x}{2-x} \quad \text{دوماً } 2, 0 \neq x \text{ اولاً} \\ \Rightarrow 2m - mx = 6 - 2x \Rightarrow 2m - 6 = mx - 2x \Rightarrow x = \frac{2m-6}{m-2} \\ \text{برای آنکه مجموعه تهی باشد:} \\ m = 2 \\ x = 0 \longrightarrow m = 3 \\ x = 2 \Rightarrow 2m - 4 = 2m - 6 \Rightarrow -4 = -6 \text{ نشینی} \end{aligned}$$

پس به ازای $m = 2$ و $m = 3$ پاسخ ندارد.

متوسط

۹۵. گزینه ۱

$$\left| \begin{array}{l} ۲۰۰ \text{ کیلو} \\ ۴ \text{ درصد} \end{array} \right| \quad ۲۰۰ \times \frac{۴}{۱۰۰} = ۸ \text{ کیلو نمک}$$

۵ کیلو نمک اضافه شده پس در طرف: ۱۳ کیلو نمک و کل محلول ۲۰۵ اگر میزان تبخیر را x در نظر بگیریم.

$$\frac{۱۳}{۲۰۵-x} = \frac{۸}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۴۲/۵$$

متوسط

۹۶. گزینه ۴

$$g(x) = \frac{1}{2}([2x -] 2x) \Rightarrow \frac{-1}{2} < g(x) \leq 0$$

چون تابع $f(x) = 2^{4x}$ صعودی است پس برای یافتن برد $f \circ g$ داریم:

$$-\frac{1}{2} < g(x) \leq 0 \Rightarrow -2 < 4g(x) \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} < 2^{4g(x)} \leq 1$$

ساده

۹۷. گزینه ۲

چون $(f^{-1} \circ g^{-1})(x) = (g \circ f)^{-1}(x)$ پس:

$$(g \circ f)^{-1}(a) = 4 \Rightarrow a = (g \circ f)(4) = g(f(4)) = g(14) = \frac{29}{12}$$

متوسط

۹۸. گزینه ۱

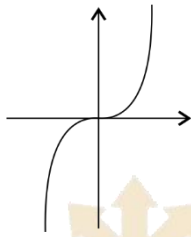
$$(3, -2) \in g \Rightarrow g(3) = -2$$

$$\Rightarrow f(5) - 1 = -2 \Rightarrow f(5) = -1$$

$$(5, -1) \in f \Rightarrow A' \left| \begin{array}{l} 3x + 2 = 5 \Rightarrow 3x = 3 \\ -1 + 2 - b \quad \quad \quad x = 1 \end{array} \right.$$

$$A' \left| \begin{array}{l} a = 1 \\ b = 1 \end{array} \right. \longrightarrow a + b = 2$$

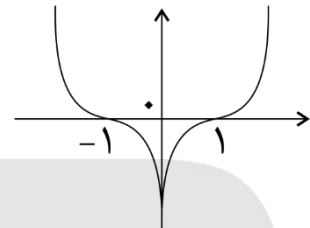
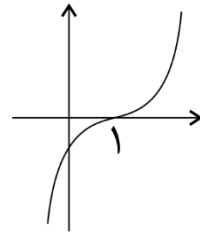
ساده



$$x^r = g(x) \Rightarrow (x-1)^r = g(x-1) = h(x)$$

$$\Rightarrow (|x|-1)^r = h(|x|)$$

۹۹. گزینه ۲



سخت

۱۰۰. گزینه ۱

$$x = f^{-1}(4) \Rightarrow 2f(f^{-1}(4)) - f^{-1}(4) + 3f^{-1}(4) \\ \Rightarrow 8 + 3 = 2f^{-1}(4) \Rightarrow f^{-1}(4) = \frac{11}{2}$$

$$x = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2f(-\frac{1}{2}) + \frac{1}{2} + 3 = \frac{11}{2} \Rightarrow f(-\frac{1}{2}) = 1$$

متوسط

۱۰۱. گزینه ۳

$$x^r = t \Rightarrow t^r - 2\sqrt{3}t + m^r - 1 = 0$$

باید دو ریشه مختلف علامت و یا ریشه مضاعف مثبت داشته باشد.

$$x^r = t \Rightarrow t^r - 2\sqrt{3}t + m^r - 1 = 0$$

$$P = m^r - 1 < 0 \Rightarrow m^r < 1 \Rightarrow -1 < m < 1 \xrightarrow{m \in \mathbb{R}} m = 0$$

$$\Delta = 0 \rightarrow 12 - 4(m^r - 1) \Rightarrow m^r - 1 = 3 \Rightarrow m \pm 2$$

$$t = \frac{2\sqrt{3}}{2} > 0$$

ساده

۱۰۲. گزینه ۲

$$\sin^r \alpha + \cos^r \alpha = 1 \Rightarrow x_1^r + x_2^r = 1 \Rightarrow s^r - 2p = 1$$

$$\left| \begin{array}{l} S = \frac{k}{2} \\ P = \frac{k-1}{2} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{k^r}{4} - k + 1 = 1 \Rightarrow \left| \begin{array}{l} k = 0 \rightarrow 2x^r - 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \quad \checkmark \\ k = 4 \rightarrow 2x^r - 4x + 3 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \quad (\text{غ ق ق}) \end{array} \right.$$

متوسط

۱۰۳. گزینه ۴

$$\begin{aligned} f(x) &= a(x - 0)(x - 2) \Rightarrow a(1)(-1) = -2 \\ f(1) &= -2 \Rightarrow a = 2 \\ f(3) &= 2(3)(1) = 6 \end{aligned}$$

سخت

۱۰۴. گزینه ۴

$$\begin{aligned} h(2) &= h(4) = 0 \Rightarrow h(x) = a(x - 2)(x - 4) \\ h(0) &= f(0) - g(0) = 2 + 1 = 3 \Rightarrow a(-2)(-4) = 3 \\ a &= \frac{3}{8} \\ h(x) &= \frac{3}{8}(x - 2)(x - 4) \Rightarrow h(3) = \frac{3}{8}(1)(-1) = -\frac{3}{8} \end{aligned}$$

سخت

۱۰۵. گزینه ۱

$$\begin{aligned} &((2k-1)^2 + 2, \dots, (2k+1)^2) \\ &\begin{array}{ccccccc} \text{دسته اول} & & \text{دسته دوم} & & \text{دسته سوم} & & \dots & & \text{دسته یازدهم} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & \downarrow \\ 1^2 \rightarrow 2(1)-1 & & 3^2 \rightarrow 2(2)-1 & & 5^2 \rightarrow 2(3)-1 & & & & 2(11)-1 = 21 \Rightarrow \boxed{1} \end{array} \\ &19^2 + 2 = \text{ابتدای دسته یازدهم} \quad \boxed{2} \quad 21^2 = \text{انتهای دسته یازدهم} \\ &\boxed{1}, \boxed{2} \Rightarrow 21^2 - 19^2 - 2 = \underbrace{(21-19)}_2 \underbrace{(21+19)}_{40} - 2 = 78 \end{aligned}$$

متوسط

۱۰۶. گزینه ۴

مرحله	۱	۲	۳
تعداد چوب کبریت	$\underbrace{2+6+2}_{10}$	$\underbrace{2+6+5+2}_{10+5}$	$\underbrace{2+6+5+5+2}_{10+2(5)}$

$$10 + 2n - 115 \Rightarrow 10 + 5(n-1) = 70 \Rightarrow n-1 = 12 \rightarrow n = 13$$

متوسط

۱۰۷. گزینه ۱

$$\frac{1}{\sin 58} + \frac{\cos 58}{\sin 58} = \frac{2 \cos^2 29}{2 \sin 29 \cos 29} = \cot 29$$

متوسط

۱۰۸. گزینه ۲

$$\underbrace{\left(\sin^2 \frac{x}{3} + \cos^2 \frac{x}{3}\right)}_1 \underbrace{\left(\sin^2 \frac{x}{3} - \cos^2 \frac{x}{3}\right)}_{-\cos \frac{2x}{3}} = 1 - 4m$$

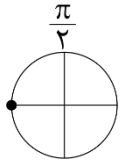
$$\Rightarrow \cos \frac{2x}{3} = 4m - 1 \rightarrow -1 \leq 4m - 1 \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 4m \leq 2 \Rightarrow 0 \leq m \leq \frac{1}{2} \quad \text{شرط پاسخ}$$

سخت

۱۰۹. گزینه ۳

$$0 \leq \cos^4 x \leq 1 \text{ و } 1 + \sqrt{\sin x} \leq 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 + \sqrt{\sin x} = 1 \rightarrow \sin x = 0 \\ \cos^4 x = 1 \Rightarrow \cos x = \pm 1 \end{cases} \quad \text{حالت پاسخ}$$



$$\xrightarrow[\text{ممکن}]{\text{حالات}} x = \pi, 2\pi, 3\pi$$

متوسط

۱۱۰. گزینه ۴

$$f(x) = a + 2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - \pi b x\right) = a + 2 \sin \pi b x$$

با توجه به نمودار $b < 0$

$$y_{\max} = 0 \rightarrow a + 2 = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{3}{4}T = 3 \Rightarrow T = 4 \Rightarrow \frac{2\pi}{|\pi b|} = 4 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$f(x) = -2 - 2 \sin \frac{\pi x}{2}$$

$$f\left(\frac{13}{3}\right) = -2 - 2 \sin \frac{13\pi}{6} = -2 - 2 \sin\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) = -2 - 2 \sin \frac{\pi}{6} = -2 - 1 = -3$$

زیست شناسی

متوسط

۱۱۱. گزینه ۳

فقط مورد الف نادرست است. منظور صورت سوال، پلاسمودسم است.
(الف) سلول‌های زنده گیاهی که به صورت تکی زندگی می‌کنند و ارتباطی با سلول‌های مجاور خود ندارند (مثل اسپرم‌ها) فاقد پلاسمودسم هستند.
(ب) هر سلولی که پلاسمودسم داشته باشد، قطعاً زنده بوده و دارای پروتوپلاست است.
(ج) مواد حین عبور از پلاسمودسم‌ها از فضای درونی یک سلول به فضای درونی سلول دیگر می‌روند بدون اینکه از غشای سلول عبور کرده باشند.
(د) منافذ سیتوپلاسم به قدری بزرگ است که می‌تواند ویروس‌های گیاهی را از خود عبور دهد.

متوسط

۱۱۲. گزینه ۱

کلانشیم، اسکلرانشیم و آوندچوبی در استحکام بخشی به گیاه دخالت دارند. کلانشیم‌ها و برخی از اسکلرانشیم‌ها زنده هستند و آوندهای چوبی و اغلب اسکلرانشیم‌ها نیز مرده‌اند. توجه داشته باشید که حتی سلول‌های مرده گیاهی هم در ابتدای تشکیل زنده بوده و پروتوپلاست داشته‌اند و سپس به دلایل مختلفی آن را از دست داده‌اند. همه‌ی سلول‌های گیاهی در بدو تشکیل به تولید وزیکول‌های حاوی پکتین می‌پردازند تا بتوانند تیغه‌ی میانی بسازند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) گروهی از پارانشیم‌ها و یاخته‌های نگهبان روزنه توانایی انجام فتوسنتز و تولید مواد آلی را دارند. ضخامت دیواره‌ی یاخته‌های نگهبان روزنه در بخش شکمی از بخش پشتی بسیار بیشتر است.
(۳) یاخته‌های آوند چوبی و اسکلرانشیم‌ها توانایی تولید لیگنین و اضافه کردن آن به دیواره‌ی پسین خود را دارند. توجه داشته باشید که لزوماً هر یاخته‌ای که لیگنین داشته باشد نمی‌میرد.
(۴) یاخته‌های آوند چوبی، آوند آبکش و یاخته‌های همراه در انتقال شیره‌های گیاهی دخالت دارند. یاخته‌های همراه زنده و هسته‌دار هستند و می‌توانند انرژی تولید کنند.

ساده

۱۱۳. گزینه ۳

روپوست به دنبال فعالیت سرلادهای نخستین ایجاد می‌شود درحالی که پیراپوست حاصل رشد پسین و حاصل تقسیم بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) سلول‌های روپوست می‌توانند به دیواره‌های خود کوتین اضافه نمایند و سلول‌های خارجی پیراپوست نیز به دیواره‌ی خود چوب‌پنبه اضافه می‌کنند. همان‌طور که می‌دانید کوتین و چوب‌پنبه هر دو لیپیدی هستند.
(۲) روپوست معمولاً دارای یک لایه سلولی است و در گیاهانی مانند خرزهره می‌تواند بیش از یک لایه داشته باشد.
(۴) روپوست در تمام اندام‌های رویشی گیاه (ریشه و ساقه و برگ) قابل رویت است درحالی که پیراپوست در برگ دیده نمی‌شود.

سخت

۱۱۴. گزینه ۱

بسیاری از گیاهان علفی و همه‌ی گیاهان چوبی چندساله‌اند. تولید دی‌اکسیدکربن در همه‌ی سلول‌های زنده و هوازی گیاه رخ می‌دهد. زیرا همه‌ی این سلول‌ها تنفس سلولی دارند. بنابراین چون مثلاً سلول‌های بافت اسکلرانشیمی اغلب مرده‌اند، تنفس سلولی ندارند و در تولید CO₂ هم نقشی ایفا نمی‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) گیاهان چندساله علفی برای برافراشته نگه‌داشتن ساقه و برگ خود به پدیده‌ی تورژسانس و جذب مداوم آب از ریشه احتیاج دارند. اما گیاهان چوبی این‌گونه نیستند.
(۳) کلانشیم، اسکلرانشیم و آوندهای چوبی در استحکام گیاه نقش دارند. همه‌ی این سلول‌ها دیواره‌ای با ضخامت غیریکنواخت دارند زیرا بعضی از قسمت‌های دیواره‌ی آن‌ها نازک شده و لان را تشکیل داده است.
(۴) عناصر آوندی دارای پایانه‌هایی با منافذ بزرگ هستند و آب و مواد معدنی محلول را از خود عبور می‌دهند. دقت کنید که فقط گیاهان گلدار (نهان دانگان)، عناصر آوندی دارند نه همه‌ی گیاهان چندساله.

ساده

۱۱۵. گزینه ۲

بخش ۲ آوندهای آبکش پسین را نشان می‌دهد. اگر پوست درخت کنده شود، در بخش‌های بالاتر، شیریه‌ی پرورده در انتهای آوندهای آبکش جمع شده و موجب تورم پوست باقی‌مانده می‌شود. (شکل ۲۱ فصل ۷)

بررسی سای گزینه‌ها:

(۱) بخش ۱ همان پیراپوست است که در آن چوب‌پنبه، بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم دیده می‌شود. سلول‌های بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز به سمت داخل پارانشیم می‌سازند که دیواره‌ی نازک دارد.

(۳) بخش ۳ بن‌لاد آوندساز را نشان می‌دهد که در تولید آوندهای چوبی و آبکش پسین دخالت دارد. همان‌طور که می‌دانید هیچ‌یک از آوندها جزو پیراپوست محسوب نمی‌شوند.

(۴) بخش ۴ آوندهای چوبی پسین را نشان می‌دهند که به انتقال شیریه‌ی خام در استوانه‌ی آوندی می‌پردازند نه در پوست.

متوسط

۱۱۶. گزینه ۳

فقط مورد ب درست است. سلول‌های نگهبان روزنه تنها سلول‌های روپوستی فتوسنتزکننده هستند.

الف- برخی از سلول‌های استحکامی در ساقه مانند کلانشیم‌ها و برخی از اسکلرانشیم‌ها دارای پروتوپلاست فعال هستند.

ب- سلول‌های نگهبان روزنه می‌توانند با بستن روزنه‌های هوایی میزان تعرق گیاه را کاهش دهند. کرک نیز می‌تواند با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد کرده و از میزان تعرق بکاهد.

ج- سلول‌های دارای دیواره‌ی پسین توانایی رشد کردن ندارند. سلول‌های نگهبان روزنه هم با جذب آب به صورت طولی بزرگ می‌شوند اما این تغییر اندازه رشد محسوب نمی‌شود زیرا برگشت‌پذیر است. (تورژسانس رشد نیست)

د- برخی یاخته‌های زنده در گیاه مانند آوندهای آبکش، هسته و در نتیجه دناى خطی ندارند.

ساده

۱۱۷. گزینه ۲

نشادیسه دارای مقدار زیادی نشاسته است و در آن ماده‌ی پاداکسنده مثل ترکیبات رنگی وجود ندارد. همان‌طور که می‌دانید ترکیبات پاداکسنده در جلوگیری از سرطان دخالت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سبزدیسه و رنگ‌دیسه دارای کاروتنوئید هستند. همان‌طور که می‌دانید سبزدیسه‌ها در فتوسنتز و ایجاد مواد آلی در گیاهان نقش دارند.

(۳) سبزدیسه دارای سبزینه و کاروتنوئید است. کاروتنوئید در رنگ‌دیسه هم مشاهده می‌شود.

(۴) سبزدیسه و رنگ‌دیسه هر دو دارای ترکیبات پاداکسنده هستند. تغییر شریط نوری موجب تبدیل این نوع دیسه‌ها به هم می‌شود. مثلاً کاهش میزان نور در پاییز موجب تبدیل شدن سبزدیسه به رنگ‌دیسه می‌شود.

ساده

۱۱۸. گزینه ۴

سلول مورد نظر فیبر است. فیبرها می‌توانند احاطه‌کننده‌ی دسته‌های آوندی در ساقه باشند. همان‌طور که در شکل مشخص است فیبرها دارای لان هستند (لان‌ها بخش‌هایی از دیواره‌ی سلولی‌اند که نازک مانده است). اما اگر به شکل ۱۸ فصل ۶ نگاه کنید می‌بینید که نایدیس‌ها هم می‌توانند دارای لان باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فیبر دارای دیواره‌ی پسین چوبی‌شده است و مانند کلانشیم در استحکام بخشی به اندام‌های گیاهی نقش دارد.

(۲) فیبر نوعی سلول مرده است و پلاسمودسم و غشا و سیتوپلاسم ندارد. همچنین این سلول رشد نمی‌کند.

(۳) فیبر هم در بافت زمینه‌ای پوست و هم در استوانه‌ی آوندی دیده می‌شود. این سلول زیرمجموعه‌ی بافت اسکلرانشیم است که حاصل تقسیم سلول‌های سرلاد نخستین هستند.

سخت

۱۱۹. گزینه ۴

آلکالوئیدها گروهی از ترکیبات شیمیایی هستند که در شیرابه برخی گیاهان وجود دارند. این مواد را در ساختن داروهایی مانند مسکن ها، آرام بخش ها و داروهای ضد سرطان به کار می برند. از طرفی ترکیباتی در گیاهان ساخته می شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان زا، مسموم کننده یا حتی کشنده باشند.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) کارمن زاجی موجب قرمز شدن دیواره های سلولزی و آبی متیل موجب آبی شدن دیواره های چوبی می شود.
- (۲) عدسک ها در پیراپوست گیاهان مسن تشکیل می شوند نه در روپوست.
- (۳) سلول های سرلادی در ریشه در نزدیکی نوک آن قرار دارند نه در نوک آن.

ساده

۱۲۰. گزینه ۳

سلول مورد نظر سوال، کلانشیم است. این سلول فاقد قدرت تقسیم است و در دیواره ی نخستین خود دارای سلولز در زمینه ای از پروتئین و انواعی از پلی ساکاریدهای غیررشته ای است.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) کلانشیم نوعی سلول زنده است و پروتوپلاست دارد. این سلول ها معمولاً به فراوانی در زیر روپوست ساقه دیده می شوند.
- (۲) کلانشیم دیواره ی پسین ندارد و رشد می کند. همچنین این سلول دارای دیواره ی نخستین ضخیمی است که از دیواره ی پارانشیم ها ضخامت بیشتری دارد.
- (۴) زنبق نوعی گیاه نهان دانه است و سلول های آن سانتزیول ندارند. سلول های زنده ی گیاهی به کمک پلاسمودسم ها با هم ارتباط برقرار می کنند.

متوسط

۱۲۱. گزینه ۴

گیاهان دولپه فاقد مغز ریشه و گیاهان تک لپه دارای مغز ریشه هستند. در گیاهان تک لپه، یاخته های روپوستی (سازنده پوستک) همانند هر یاخته آوندی، حاصل فعالیت سرلاد نخستین هستند. توجه کنید همانطور که گفته شد، در این گیاهان به طور کلی سرلاد پسین وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۱: در گیاهان دولپه یاخته های پارانشیمی می توانند با فعالیت کامبیوم چوب پنبه ساز (نوعی سرلاد پسین) تولید شوند.
- گزینه ۲: گیاهان تک لپه به طور کلی فاقد سرلاد پسین هستند.
- گزینه ۳: توجه کنید که فقط در اندام های مسن گیاه دولپه پریدرم وجود دارد اما در اندام های جوان، روپوست که حاصل از سرلاد نخستین است همچنان وجود دارد.

متوسط

۱۲۲. گزینه ۴

در کریچه برخی گیاهانی که در مناطق خشک زندگی می کنند، ترکیبات (نه یک نوع ترکیب) پلی ساکاریدی وجود دارد که موجب جذب آب می شوند تا گیاه در دوره های کم آبی از آن استفاده نماید. گزینه های ۱ تا ۳ هم به ترتیب برای شش ریشه، روزنه های غارمانند و پارانشیم هوادار درست است.

سخت

۱۲۳. گزینه ۳

ویژگی های ارثی صفت نام دارند. این ویژگی ها توسط دستورالعمل هایی (ژن) که در دنا وجود دارد به نسل بعد منتقل می شوند. بنابراین در هر فرد بروز یک صفت با بیان شدن ژن یا ژن های مربوط به آن صفت صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) ویژگی هایی که ارثی نباشند (صفت نباشند) قابلیت انتقال به نسل های بعدی فرد را ندارند.
- (۲ و ۴) تچه داشته باشید که در هر جمعیتی لزوماً هر زاده دارای دو والد (والدین) نخواهد بود. مثلاً در کرم های کبد خودلقاحی دیده می شود و هر زاده تنها یک والد خواهد داشت.

ساده

۱۲۴. گزینه ۱

پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حدواسطی از آنهاست. دو دگره برای رنگ گل میمونی وجود دارد که یکی قرمز و دیگری سفید است. این دو را به ترتیب با R و W نشان می‌دهیم. در حالت RR رنگ گل قرمز و در حالت WW رنگ گل، سفید است. از آمیزش این دو گل با هم، گل‌هایی با گلبرگ صورتی RW که حالت حدواسط قرمز و سفید است، ایجاد می‌شود. رابطه‌ی بین اللی در گزینه ۲ و ۴ از نوع بارز و نهفتگی و در گزینه ۳ از نوع هم‌توانی است و بروز فنوتیپ حدواسط در آن‌ها دور از انتظار است.

متوسط

۱۲۵. گزینه ۴

مادر این خانواده دارای یک نوع آنزیم A یا B است؛ بنابراین ژنوتیپ آن می‌تواند AA، AO، BB یا BO باشد. از نظر گروه خونی Rh هم فاقد پروتئین D است، بنابراین ژن نمود dd دارد. پدر این خانواده، فاقد آنزیم برای افزودن کربوهیدرات تعیین‌کننده گروه خونی به غشای گویچه قرمز است، بنابراین گروه خونی OO دارد. از نظر گروه خونی Rh هم، پروتئین D را تولید می‌کند؛ بنابراین ژن نمود DD یا Dd دارد. بنابراین پسری که از نظر گروه خونی ABO ژن نمود خالص و مشابه مادر داشته باشد (AA یا BB) نمی‌تواند در این خانواده متولد شود؛ چون ژن نمود پدر، OO است و این پسر قطعاً یک ال O دارد.

متوسط

۱۲۶. گزینه ۳

مرد سالم از نظر هموفیلی دارای ژن نمود $X^H Y$ و زن سالم هم دارای یکی از ژن‌های نمود $X^H X^H$ یا $X^H X^h$ است (که ما برای اینکه ژن نمودهای فرزندان متنوع تر شود حالت دوم را انتخاب می‌کنیم)

$$X^H Y \times X^H X^h \rightarrow X^H X^H, X^H X^h, X^H Y, X^h Y$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اگر مرد را AO و زن را OO بگیریم، زاده‌ها هم AO و OO خواهند بود

(۲) اگر مرد و زن را Dd بگیریم، زاده‌ها هم dd, Dd, DD خواهند بود

(۴) اگر مرد و زن را Ff بگیریم، زاده‌ها هم ff, Ff, FF خواهند بود

ساده

۱۲۷. گزینه ۳

هر نوع صفت مستقل از جنس دارای ال‌هایی در والدین است و در واقع هر فرد از دو ال مربوط به آن صفت، قطعاً یکی را از پدر و دیگری را از مادر خود دریافت کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صفات مستقل از جنس چندجایگاهی می‌توانند به صورت طیفی از انواع فنوتیپ‌ها دیده شوند.

(۲) صفات وابسته به جنس در مردان تنها دارای یک ال خواهد بود و همان ال می‌تواند موجب بروز رخ نمود شود.

(۴) نیمی از اسپرم‌های یک مرد دارای کروموزوم X و نیم دیگر دارای کروموزوم Y است. با این حساب مثلاً اسپرم‌های دسته‌ی دوم برای صفات وابسته به X اصلاً اللی ندارند.

ساده

۱۲۸. گزینه ۴

در صفت‌های چندجایگاهی، فنوتیپ به صورت پیوسته و دارای یک طیف هستند. در واقع در این صفات، رخ نمود در جامعه به صورت یک طیف از کم به زیاد است که در نمودار فراوانی به صورت یک نمودار زنگوله‌ای شکل نشان داده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صفت تک‌جایگاهی وابسته به X مانند هموفیلی در مردان تنها دارای یک ال از یک نوع خواهد بود. همان‌طور که می‌دانید در چنین حالت اصلاً برای مردان خالص و ناخالص تعریف نمی‌شود.

(۲) صفات تک‌جایگاهی پیوسته نیستند و نمی‌توانند فنوتیپ طیفی و فراوانی زنگوله‌ای داشته باشند.

(۳) صفات چندجایگاهی چه در یاخته‌های پیکری و چه در یاخته‌های جنسی دارای چندین ال هستند.

ساده

۱۲۹. گزینه ۴

با توجه به اینکه صفت از رابطه‌ی بارزیت ناقص پیروی می‌کند ال‌های بلندی و کوتاهی را با B و K نشان می‌دهیم. توجه داشته باشید که زنبورهای نر هاپلوئید هستند و تنها یک ال دارند اما زنبور ملکه و زاده‌های حاصل از آمیزش دیپلوئید هستند و دو ال دارند. از آمیزش زنبور نر بال کوتاه (K) با زنبور ملکه بال متوسط (BK) نیمی از زاده‌ها، دارای بال کوتاه (KK) و نیمی دیگر دارای بال متوسط (BK) خواهند بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به توضیحات گزینه ۴، همه‌ی زاده‌ها ظاهری مشابه والد نر یا والد ماده‌ی خود دارند.

(۲) از آمیزش زنبور نر بال بلند (B) با زنبور ملکه بال متوسط (BK) نیمی از زاده‌ها دارای بال بلند (BB) و نیمی دیگر دارای بال متوسط (BK) خواهند بود.

(۳) با توجه به اینکه زنبور نر هاپلوئید است و تنها یک ال دارد، نمی‌تواند بال متوسط باشد.

ساده

۱۳۰. گزینه ۴

ابتدا جدول پانت را رسم می‌کنیم

	A	B	b		C
a	Aa	Bb	bb	C	CC
				c	Cc

با توجه به این جدول، بیشترین دندان در فرزندان مربوط به زاده‌ای است که بیشترین اصل بارز را داشته باشد درواقع ژنوتیپ چنین فرزندی $AaBbCC$ است که چهار ال بارز دارد. تعداد دندانهای این زاده با تعداد دندانهای اسبی که ژنوتیپ $aaBBCC$ دارد یکسان است

سخت

۱۳۱. گزینه ۳

موارد «ج» و «د» و «و» صحیح است.

الف) کیسه‌گرده دیپلوئید و سلول رویشی هاپلوئید است و ژن‌نمودی یکسانی ندارند.

ب) لپه بخشی از رویان و پوسته‌ی دانه بخشی از گیاه والد ماده است. ژنوتیپ این دو بخش لزوماً با هم یکسان نیست.

ج) اسپرم از میتوز سلول زایشی و سلول زایشی از میتوز گرده نارس ایجاد می‌شود. با توجه به اینکه میتوز ژنوتیپ سلول را تغییر نمی‌دهد پس ژنوتیپ اسپرم و گرده نارس مشابه یکدیگر است.

د) بافت خورش و پوسته‌ی دانه هر دو دیپلوئید بوده و بخشی از پیکر والد ماده محسوب می‌شوند و ژنوتیپ مشابهی دارند.

ه) تخم ضمیمه تریپلوئید و سلول دو هسته‌ای دارای دو هسته‌ی هاپلوئید است و این ساختارها ژن‌نمود یکسانی ندارند.

و) ریشه‌ی رویانی از میتوز تخم اصلی ایجاد می‌شود و با آن دارای ژنوتیپ یکسانی است.

متوسط

۱۳۲. گزینه ۳

در معده‌ انسان، برخی از یاخته‌های موجود در غدد معده از نوع یاخته‌های کناری هستند و می‌توانند با ترشح عامل داخلی معده، مانع تخریب ویتامین B12 توسط آنزیم‌های معده شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) بعضی از یاخته‌های غدد معده در مجاور پیلور، با ترشح گاسترین سبب افزایش ترشح اسید و پپسینوژن می‌شوند؛ بنابراین موجب افزایش مصرف انرژی در یاخته‌های مجاور خود (یاخته‌های اصلی) می‌شوند.

(۴) برخی یاخته‌های غدد معده، ماده‌ی مخاطی ایجاد می‌کنند. اما دقت کنید که ترشح بیکربنات، توسط یاخته‌های پوششی سطحی معده صورت می‌گیرد؛ نه یاخته‌های درون غدد معده.

آسان

۱۳۳. گزینه ۴:

لاکتوز موجود در محیط به باکتری وارد می‌شود و با اتصال به مهارکننده، شکل آن را تغییر می‌دهد. تغییر شکل مهارکننده، آن را از اپراتور جدا میکند و نیز مانع از اتصال آن به اپراتور می‌شود. با برداشته شدن مانع سر راه، رنابسپاراز می‌تواند رونویسی ژن‌ها را انجام دهد. در این حالت تنها یک رنای پیک ایجاد می‌شود که دارای رونوشت هر سه ژن موثر در تجزیه‌ی لاکتوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مهارکننده از اپراتور جدا می‌شود؛ نه راه‌انداز

(۲) لاکتوز به مهارکننده متصل می‌شود؛ نه اپراتور

(۳) رنابسپاراز قبل از تغییر شکل مهارکننده نیز به راه‌انداز متصل است.

متوسط

۱۳۴. گزینه ۱

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها بر اساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با انقباض و انبساط سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود. در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان لایه کشسان، کمتر و ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف، بیشتر است که این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند.

متوسط

۱۳۵. گزینه ۴

ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی تنها در بازدم عمیق منقبض می‌شوند. بنابراین، حجم هوای ذخیره بازدمی، فقط با انقباض این ماهیچه‌ها از شش خارج می‌شود. این هوا حجمی حدود ۱۳۰۰ میلی‌لیتر دارد و تنها حجمی که از آن بزرگتر است هوای ذخیره‌ی دمی است. ورود هوای ذخیره دمی به شش‌ها می‌تواند موجب کشش زیاد ماهیچه‌های صاف در نایژه‌ها و نایژک‌ها شده و با تحریک گیرنده‌های مکانیکی در این مجاری، موجب ارسال پیام عصبی به مرکز عصبی در بصل‌النخاع و توقف دم شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هوای باقیمانده تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌سازد.

(۲) بخشی از هوای ذخیره دمی درون مجاری هادی قرار گرفته و هوای مرده را تشکیل می‌دهد.

(۳) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در هنگام دم عادی نیز، منقبض می‌شوند.

فیزیک

ساده

۱۳۶. گزینه ۲:

الف در هنگام راه رفتن یا زمانی که جسم روی اریبه ساکن است و اریبه حرکت می کند کار نیروی اصطکاک مثبت است - نادرست
ب) نادرست - انرژی جنبشی به جهت حرکت بستگی ندارد

پ) درست - جابجایی صفر است بنابراین $W_{mg} = 0$

ت) درست - هنگامی که جسمی در راستای افقی حرکت می کند کار عمودی تکیه گاه صفر است ولی اگر جسم در آسانسور باشد و آسانسور حرکت کند کار نیروی عمودی تکیه گاه صفر نیست

متوسط

۱۳۷. گزینه ۱:

$$2mgh = \frac{1}{2}m(v_r^2 + v_l^2) \rightarrow w_{mg} = \frac{1}{4}m(v_r^2 + v_l^2)$$

$$2w_f = \frac{1}{2}m(v_r^2 - v_l^2) \rightarrow w_f' = \frac{1}{4}m(v_r^2 - v_l^2)$$

$$\frac{w_{mg}}{w_f'} = \frac{\frac{1}{2}(v_r^2 + v_l^2)}{\frac{1}{2}(v_r^2 - v_l^2)} = \frac{\frac{1}{2}(30^2 + 15^2)}{\frac{1}{2}(30^2 - 15^2)} = \frac{115^2(4+1)}{215^2(4-1)} = \frac{5}{6}$$

متوسط

۱۳۸. گزینه ۴:

$$w_T = k_r - k_l \rightarrow w_{mg} + w_f = 0, f_k = \mu_k mg$$

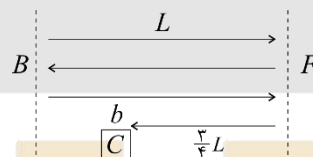
$$mg \times \frac{3}{4}L - \frac{1}{5}mgd = 0$$

$$f_k = \frac{1}{5}mg$$

$$d = \frac{15}{4}L$$

$$d = 3L + \frac{3L}{4}$$

مسافتی که جسم تحت تاثیر f_k می باشد: d



متوسط

۱۳۹. گزینه ۴:

$$k_l = k_r \rightarrow \frac{1}{2}m_l v_l^2 = \frac{1}{2}m_r v_r^2 \xrightarrow{m_l > m_r} v_l < v_r$$

گلوله سنگین تر سرعت کمتری در لحظه پرتاب دارد بنابراین این تا ارتفاع کمتری بالا می رود.

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh \rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

اگر جرم دو گلوله یکسان باشد خر دو گلوله تا ارتفاع یکسان بالا می روند بنابراین این گزینه ۲ نادرست است

متوسط

۱۴۰. گزینه ۱

$$a_l = \frac{\Delta V}{\Delta t} \rightarrow a_l \frac{20}{\lambda} = 2 / 5 \frac{m}{s^2}$$

$$F = ma \xrightarrow{F_r = 2F_l} a_r = 2a_l = 5 \frac{m}{s^2}$$

$$V_r = a_r t_r + V_l \rightarrow V_r = -5 \times 10 + 20 = -30 \frac{m}{s}$$

$$P = \frac{w}{t} = \frac{\frac{1}{2}m(V_r^2 - V_l^2)}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 4(900 - 400)}{10} = 100w$$

متوسط

۱۴۱. گزینه ۳:

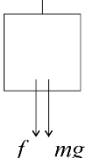
$$u_r = \frac{1}{4} k_r \rightarrow k_r = 4u_r$$

$$E_i = E_r \rightarrow \frac{1}{2} m v_r^2 = u_r + k_r \rightarrow \frac{1}{2} m v_r^2 = 5u_r$$

$$\mu_r = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 10^2 = 25 / 6 J$$

متوسط

۱۴۲. گزینه ۱:

$\uparrow F$ ثابت $V \rightarrow F = mg + f = 600 + 120 = 720$

 $P_o = \frac{W}{t} = F \times V = 720 \times 5 = 3600 W$
 $R_a = \frac{P_o}{P_i} \times 100 \rightarrow P_i = \frac{3600}{0.8} = 4500 W = 4 / 5 kW$

متوسط

۱۴۳. گزینه ۳

$$W_f = E_B - E_A$$

$$W_f = (u_e + mgh_B + \frac{1}{2} m V_B^2) - mgh_A$$

$$-8 = u_e + 60 + 72 - 160 \rightarrow u_e = 20 J$$

ساده

۱۴۴. گزینه ۳:

(۱) نادرست - گستره دماسنجی به جنس سیم‌ها بستگی دارد.

(۲) نادرست

(۴) دمای نقطه سه‌گانه آب $0.01^\circ C$ است.

ساده

۱۴۵. گزینه ۳:

$$\begin{cases} F = 1/8\theta + 32 \\ F = \theta \end{cases} \rightarrow \theta = 1/8\theta + 32 \rightarrow \theta = -40^\circ C$$

$$T = 273 + \theta = 233 K$$

متوسط

۱۴۶. گزینه ۱:

$$mc\theta \leq (\frac{m}{2} L_f + \frac{m}{2} C' \times 100)$$

$$2 \times C' \times \theta \leq \frac{1}{2} \times 160 C' + 5 C' \rightarrow \theta \leq 42 / 5^\circ C$$

متوسط

۱۴۷. گزینه ۴:

هنگامه که روی دریاچه یخ تشکیل می‌شود بیشترین دمایی که ممکن است آب داشته باشد $4^\circ C$ است بنابراین داریم: $\Delta\theta = 4 + 9 = 13^\circ C$

متوسط

۱۴۸. گزینه ۱:

$$\frac{f_r}{f_i} = \frac{V_i}{V_r} = \frac{1}{1 + \beta \Delta \theta} \rightarrow \frac{3}{3/9} = \frac{1}{1 + \beta \Delta \theta} \rightarrow 1 + \beta \Delta \theta = 1/3$$

$$\rightarrow \beta \Delta \theta = 0/3 \rightarrow 3\alpha \Delta \theta = 0/3 \rightarrow \alpha \Delta \theta = 0/1$$

$$\Delta A = A_1(2\alpha \Delta \theta) = 80 \times 2 \times 0/1 = 16 \text{ cm}^2$$

سخت

۱۴۹. گزینه ۳

$$L_1 = \frac{L}{2} \cdot 80 \text{ cm}$$

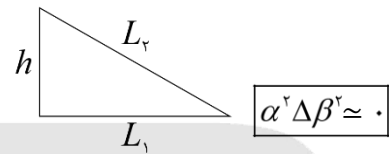
$$h^r = L_1^r - L_1^i$$

$$h^r = L_1^i(1 + \alpha \Delta \theta)^r - L_1^i$$

$$h^r = L_1^i(1 + \alpha^r \Delta \theta^r + 2\alpha \Delta \theta - 1) = L_1^i(2\alpha \Delta \theta)$$

$$h^r = 2L_1^i \alpha \Delta \theta \rightarrow h^r = 2 \times 80 \cdot 2 \times 32 \times 10^{-6} \times 25 \rightarrow h = 2 \times 80 \times 4 \times 10^{-3} \times 5$$

$$\rightarrow h = 3/2 \text{ cm}$$



متوسط

۱۵۰. گزینه ۳:

$$m_A c_A (\theta_A - \theta_e) = m_B c_B (\theta_e - \theta_B)$$

$$c_A (80 - 40) = c_B (40 - 20) \rightarrow e_B = 2c_A$$

$$m_A c_A (\theta_A - \theta_e) = m_B c_B (\theta_e - \theta_B)$$

$$m_A c_A (80 - \theta_e) = 2m_A \times 2c_A (\theta_e - 20)$$

$$80 - \theta_e = 4(\theta_e - 20) \rightarrow 5\theta_e = 160 \rightarrow \theta_e = 32^\circ \text{ C}$$

متوسط

۱۵۱. گزینه ۱

m_1 جرم بخار تبدیل شده به آب
 m جرم اولیه آب

$$mc \Delta \theta = m_1 L_v \rightarrow m \times c(100 - 28) = m_1 \times 540 \text{ C}$$

$$m = \frac{540}{72} m_1 = \frac{15}{2} m_1$$

$$m + m_1 = 510 \rightarrow \frac{15}{2} m_1 + m_1 = 510 \rightarrow m_1 = 60 \text{ g}$$

جرم بخار تبدیل شده به آب 60 g

$$m = \frac{15}{2} m_1 = 450 \text{ g}$$

جرم بخار باقی مانده 450 g

$$m' = 280 - 60 = 220 \text{ g}$$

جرم بخار باقی مانده 220 g

ساده

۱۵۲. گزینه ۲

$$\begin{cases} P_A = \frac{E_A}{t} = \frac{30000}{3600} = \frac{300}{36} \\ P_B = \frac{E_B}{t} = \frac{45000}{3600} = \frac{450}{36} \end{cases} \rightarrow P_B > P_A$$

$$\begin{cases} R_A = \frac{E_O}{E_i} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \\ R_B = \frac{E_O}{E_i} = \frac{30}{45} = \frac{2}{3} \end{cases} \rightarrow R_A = R_B$$

سخت

۱۵۳. گزینه ۳

$$V_A = \frac{4}{3} \pi (R_2^3 - R_1^3) = \frac{4}{3} \pi (19 R^3)$$

$$V_B = \frac{4}{3} \pi R_B^3 = \frac{4}{3} \pi (27 R^3)$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{mc} \rightarrow \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{m_B}{m_A} \xrightarrow{m=fv} \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{v_B}{v_A}$$

$$\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \times 2 \times \frac{27}{19} = \frac{54}{19}$$

متوسط

۱۵۴. گزینه ۲



$$\begin{aligned} F_{net} &= ma \rightarrow mg - f_D = ma \\ 80 - f_D &= 8 \times 6 \rightarrow f_D = 32 \text{ N} \\ |W_F| &= Q \rightarrow f_D d = mc \Delta\theta \rightarrow \\ 32 \times 150 &= 8 \times 400 \times \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = 1/5^\circ \text{ C} \end{aligned}$$

متوسط

۱۵۵. گزینه ۱

$$\begin{cases} W_F = E_r - E_l \\ W_F = \frac{-20}{100} E_l \end{cases} \rightarrow \frac{1}{10} E_l = E_r = U_r + k_r$$

$$\begin{cases} E_l = mgh \\ U_r = \frac{3}{4} mgh \end{cases} \rightarrow U_r = \frac{3}{4} E_l$$

$$\frac{1}{10} E_l = \frac{3}{4} E_l + k_r$$

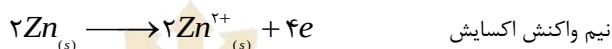
$$k_r = \frac{2}{40} E_l \rightarrow \boxed{k_r = \frac{1}{20} E_l}$$

شیمی

آسان

۱۵۶. گزینه ۲

علت نادرستی گزینه ۱: اکسیژن نافلز فعال است که با اغلب فلزها واکنش داده و آنها را به اکسید فلز تبدیل می کند. در حالیکه با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی دهد.
علت نادرستی گزینه ۳:



O_2 الکترون می گیرد $\leftarrow$ کاهش می یابد $\leftarrow$ سبب اکسایش Zn می شود بنابراین اکسند است.

Zn الکترون از دست می دهد $\leftarrow$ اکسایش می یابد $\leftarrow$ سبب کاهش O_2 می شوند بنابراین کاهنده است.

علت نادرستی گزینه ۴: در واکنش های اکسایش - کاهش:

گونه ای که الکترون از دست می دهد $\leftarrow$ اکسایش می یابد.

گونه ای که الکترون بدست می آورد $\leftarrow$ کاهش می یابد.

دشوار

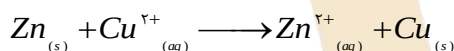
۱۵۷. گزینه ۳

علت نادرستی گزینه ۱: در واکنش Al با Cu^{2+} ، Al الکترون از دست می دهد و اکسایش می یابد و سبب می شود Cu^{2+} الکترون بگیرد و کاهش یابد در نتیجه Al کاهنده است و به همین صورت Cu^{2+} الکترون می گیرد و سبب می شود Al الکترون از دست بدهد و اکسایش یابد، در نتیجه Cu^{2+} اکسند است.
علت نادرستی گزینه ۲: واکنش موجود در گزینه (۲) به طور طبیعی انجام نمی شود زیرا قدرت کاهندگی Fe از Cu بیشتر است. در نتیجه Cu نمی تواند سبب کاهش Fe^{2+} شود.

علت نادرستی گزینه ۴: واکنش موجود در گزینه (۴) نیز به طور طبیعی انجام نمی شود، زیرا قدرت کاهندگی Zn از Fe بیشتر است در نتیجه Fe نمی تواند سبب کاهش (الکترون گرفتن) Zn^{2+} شود.

آسان

۱۵۸. گزینه ۱



بررسی نادرستی گزینه ۱: در این سلول گالوانی، الکتروود روی با از دست دادن (۲) الکترون اکسایش می یابد و از این روی آند بوده و قطب منفی می باشد.
بررسی درستی گزینه ۲ و ۴: همانطور که از واکنش پیداست، با گذشت زمان جرم Zn (واکنش دهنده) کاهش و جرم Cu (فرآورده) افزایش می یابد. در واقع به ازای جابه جایی هر ۲ مول الکترون در مدار بیرونی ۱ مول Zn مصرف و ۱ مول Cu تولید می شود.
هر مول Zn ، ۶۵ گرم و هر مول Cu ، ۶۴ گرم است، در نتیجه به ازای انتقال هر ۲ مول الکترون، یک گرم از مجموع جرم تیغه های مس و روی کاسته می شود.
بررسی گزینه ۳: جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی از آند به کاتد یعنی از چپ به راست است و درون سلول گالوانی نیز بدلیل نیم واکنش اکسایش درون نیم سلول Zn و افزایش غلظت Zn^{2+} در این نیم سلول و همچنین نیم واکنش کاهش درون نیم سلول مس و کاهش غلظت Cu^{2+} ، کاتیون ها (Zn^{2+}) از سمت چپ به راست حرکت می کنند تا با برقراری تعادل سبب استمرار نیم واکنش ها شوند. (همچنین آنیون ها با همین هدف از سمت راست به چپ حرکت می کنند).

متوسط

۱۵۹. گزینه ۲

بررسی نادرستی گزینه ۱: در سلول گالوانی (مس - نقره)، تیغه مسی آند می باشد.

بررسی نادرستی گزینه ۳: در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، E° فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از H_2 دارند، منفی است.

بررسی نادرستی گزینه ۴: در یک سلول گالوانی، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی همانند جهت حرکت کاتیون ها از نیم سلول آندی به نیم سلول کاتدی است.

دشوار

۱۶۰. گزینه ۲

موارد الف و ج درست هستند.

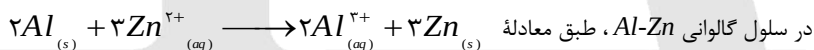
بررسی درستی مورد الف: جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرون از الکتروند آند (Cu) به سمت الکتروند کاتد (Ag) می‌باشد اما جهت حرکت آنیون‌ها (NO_3^-) به سمت الکتروند مس یعنی از نیم سلول Ag به سمت نیم سلول Cu است در نتیجه جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در خلاف جهت حرکت آنیون‌ها (NO_3^-) است.

بررسی نادرستی مورد ب: واکنش اکسایش - کاهش سلول گالوانی $Ag-Cu$ را می‌توان بصورت $Cu + 2Ag^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ نمایش داد. که در اثر جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون یک مول (64 گرم) از جرم الکتروند مس کاسته شده و ۲ مول ($216 = 2 \times 108$ گرم) به جرم الکتروند Ag افزوده می‌شود. در نتیجه در اثر جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون $152 = 64 - 216$ گرم به مجموع جرم الکتروندهای مس و نقره افزوده می‌شود.

بررسی نادرستی مورد د: با گذشت زمان برای اینکه واکنش ادامه پیدا کند، نیاز است بار سلول‌ها خنثی باشد در نتیجه به دلیل افزایش غلظت Cu^{2+} در نیم سلول Cu و NO_3^- در نیم سلول Ag ، Cu^{2+} به طرف نیم سلول Ag و NO_3^- به طرف نیم سلول Cu حرکت می‌کند تا محیط نیم سلول‌ها خنثی بماند و واکنش ادامه یابد.

آسان

۱۶۱. گزینه ۴



در سلول گالوانی $Al-Zn$ ، طبق معادله $2Al_{(s)} + 3Zn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Zn_{(s)}$ ، از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد، از طرفی الکترون‌هایی که الکتروند Al ، از دست داده از طریق مدار بیرونی به الکتروند Zn منتقل می‌شود. بنابراین جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی بصورت $(\longrightarrow)$ می‌باشد. ذره‌های Zn^{2+} با گرفتن الکترون‌های منتقل شده به الکتروند Zn به Zn تبدیل می‌شوند. با تبدیل Zn^{2+} به Zn غلظت آنیون‌ها در نیم سلول Zn بیشتر از کاتیون‌ها می‌شود در نتیجه آنیون‌ها از نیم سلول Zn به نیم سلول Al منتقل می‌شوند و از طرفی در نیم سلول Al بدلیل تبدیل Al به Al^{3+} غلظت کاتیون‌ها بیشتر از آنیون‌ها می‌شود. در نتیجه کاتیون‌ها از نیم سلول Al به نیم سلول Zn منتقل می‌شوند. این جابه‌جایی آنیون‌ها و کاتیون‌ها تنها به این دلیل است که برای ادامه یافتن فرآیند اکسایش - کاهش در سلول گالوانی نیاز است فضای ۲ نیم سلول خنثی باشد. بنابراین جهت حرکت آنیون‌ها و کاتیون‌ها به ترتیب به صورت $(\longleftarrow)$ و $(\longrightarrow)$ است.

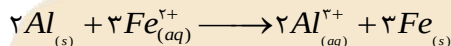
متوسط

۱۶۲. گزینه ۲



با جابه‌جایی ۲ مول الکترون در سلول $Zn-Cu$ یک مول از الکتروند Zn کاسته شده و یک مول به الکتروند Cu افزوده می‌شود بنابراین ۶۵ گرم کم و ۶۴ گرم اضافه می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت با جابه‌جایی ۲ مول الکترون، ۱ گرم از مجموع جرم الکتروندهای Zn و Cu کم می‌شود.

برای کاهش ۶ گرم باید ۱۲ مول الکترون جابه‌جا شوند.



با جابه‌جایی ۶ مول الکترون، ۲ مول از الکتروند Al کاسته شده و ۳ مول به الکتروند Fe افزوده می‌شود یا عبارتی با جابه‌جایی ۶ مول الکترون $54 = 2 \times 27$ گرم از الکتروند Al کم و $168 = 3 \times 56$ گرم به الکتروند Fe اضافه می‌شود یعنی با انتقال ۶ مول الکترون $114 = 168 - 54$ گرم به مجموع جرم ۲ الکتروند Al و Fe افزوده می‌شود.

همانطور که می‌دانید تعداد الکترون‌های جابه‌جا شده باید برابر تعداد الکترون‌ها منتقل شده در سلول $Zn-Cu$ یعنی برابر با ۱۲ باشد.

با انتقال ۱۲ مول $228 = 114 \times 2$ الکترون در سلول $228 = 2 \times 114$ گرم به مجموع جرم دو الکتروند Al و Fe افزوده می‌شود.

دشوار

۱۶۳. گزینه ۲

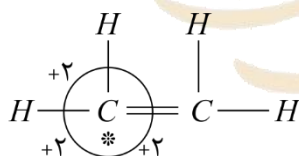
بررسی نادرستی مورد ۱: سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است. بررسی نادرستی مورد ۳ و ۴: در قسمت ۱ گاز خروجی H_2 است اما در قسمت ۲ گاز خروجی H_2O است در واقع در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، هیدروژن به عنوان سوخت پیوسته وارد شده و با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد. الکترون‌ها از طریق مدار بیرونی به کاتد منتقل می‌شوند. پس اکسیژن با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد. همچنین پروتون‌ها (H^+) از طریق غشای مبادله کننده پروتون به سمت الکتروکاتد منتقل می‌شوند، بدین صورت H_2O تشکیل می‌شود و مورد ۲ مشخص شده از شکل، گاز H_2O است.

آسان

۱۶۴. گزینه ۳

نکته: مجموع اعداد اکسایش عناصر موجود در یک مولکول (یون) برابر با بار آن است.

$$SO_4^{2-} \Rightarrow S + 4 \times O \Rightarrow x + 4 \times (-2) = -2 \Rightarrow x = +6$$



کربن در تقابل با کربن تنها یک الکترون از ۲ الکترون پیوند اشتراکی را می‌گیرد. اما در تقابل با H هر دو الکترون پیوند اشتراکی را بدست می‌آورد.

در نتیجه مجموع الکترون‌های بدست آورده شده توسط کربن را از ظرفیت آن یعنی (۴) کم می‌کنیم تا عدد اکسایش آن بدست آید.

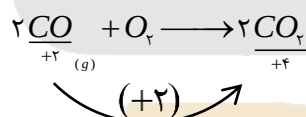
$$6 - (-2) = +8 \leftarrow S \text{ و } C \text{ عدد اکسایش}$$

متوسط

۱۶۵. گزینه ۳

بررسی نادرستی گزینه ۱: سلول سوختی، نوعی سلول گالوانی است.

بررسی نادرستی گزینه ۲: در واکنش مدنظر کربن کاهنده بوده و اکسایش یافته و عدد اکسایش آن (۲) واحد افزایش می‌یابد.



بررسی گزینه ۳: نیم واکنش اکسایش که در اطراف آند رخ می‌دهد به صورت $2H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$ می‌باشد که نشان دهنده اسیدی بودن محیط پیرامون آن است.

بررسی نادرستی گزینه ۴: در اغلب سلول‌های الکترولیتی، الکترودها که اغلب گرافیتی می‌باشند، بی اثر بوده و در واکنش شرکت نمی‌کنند.

دشوار

۱۶۶. گزینه ۲

موارد (ب) و (ج) درست می‌باشد.

بررسی نادرستی مورد (الف): در میان فلزات لیتیم کمترین E را داراست.

بررسی درستی مورد (ج): عدد اکسایش نیتروژن در NO_3^- برابر ۵+ و در NH_4^+ برابر ۳- است.

بررسی مورد (د): در سلول‌های الکترولیتی در برقکافت آب در کاتد نیم واکنش کاهش رخ می‌دهد و H_2 تولید می‌شود.

دشوار

۱۶۷. گزینه ۲

علت نادرستی گزینه ۱: در سلول‌های الکترولیتی همانند سلول گالوانی آنیون به سمت آند و کاتیون به سمت کاتد حرکت می‌کند.
 علت نادرستی گزینه ۳: در یک سلول الکترولیتی در اطراف آند واکنش اکسایش بصورت $2H_2O(l) \longrightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$ رخ می‌دهد که به دلیل H^+ محیط اسیدی است و همچنین گاز O_2 تولید می‌شود.
 علت نادرستی گزینه ۴: در سلول الکترولیتی همانند سلول گالوانی جهت حرکت الکترونی در مدار بیرونی از آند به کاتد است.

متوسط

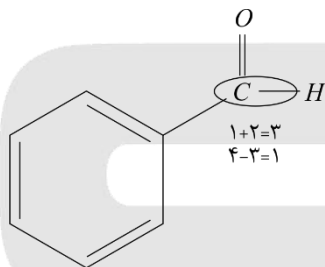
۱۶۸. گزینه ۳

بررسی نادرستی گزینه ۱: برای برقکافت سدیم کلرید مذاب از سلول‌های الکترولیتی بهره می‌گیرند.
 بررسی نادرستی گزینه ۲: برای کاهش دمای ذوب سدیم کلرید به آن کلسیم کلرید می‌افزایند.
 بررسی نادرستی گزینه ۴: در هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند به سمت کاتد است.

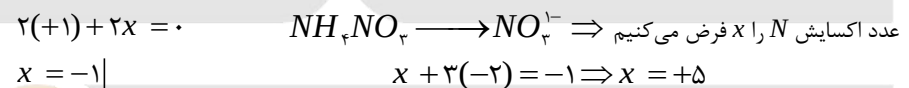
متوسط

۱۶۹. گزینه ۴

$C = 4$ = تعداد الکترون‌های ظرفیت
 $4 - 3 = +1$



نکته: عدد اکسایش O در بسیاری موارد برابر (-2) است. اما در برخی موارد مانند OF_2 و H_2O_2 عدد اکسایش آن به ترتیب برابر $(+2)$ و (-1) می‌باشد.



نکته: مجموعه اعداد اکسایش عناصر موجود در یک مولکول (یون) برابر با بار آن است.
 مجموع عدد اکسایش ۳ عنصر ستاره دار $\leftarrow 1 + (-1) + 5 = 5$

آسان

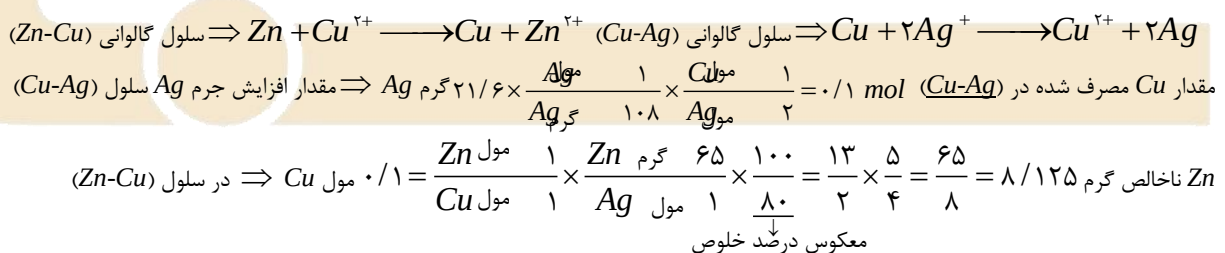
۱۷۰. گزینه ۲

موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.
 بررسی نادرستی گزینه (الف): در سلول گالوانی $(Zn-Cu)$ به ازای واکنش هر مول Zn (۶۵ گرم)، ۱ مول Cu (۶۴ گرم) تشکیل می‌شود. در نتیجه به ازای واکنش هر مول Zn ، (۱) گرم از مجموع جرم ۲ تیغه کاسته می‌شود.
 بررسی نادرستی مورد (ب): سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند، که در آنها انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

متوسط

۱۷۱. گزینه ۳

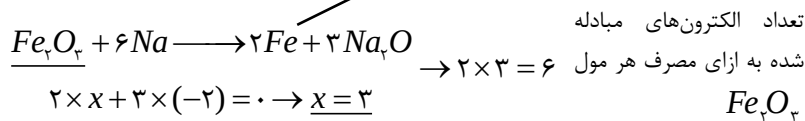
ابتدا با توجه به E° های داده شده واکنش‌های اکسایش - کاهش را می‌نویسیم:



دشوار

۱۷۲. گزینه ۳

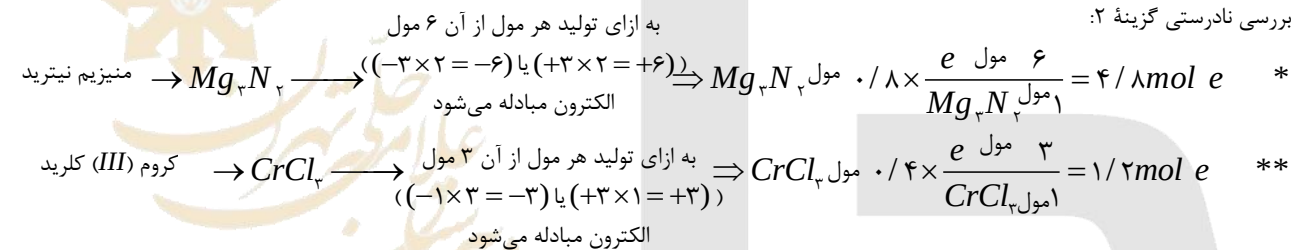
بررسی نادرستی گزینه ۱:



تولید می‌شود $\leftarrow 112gr Fe$

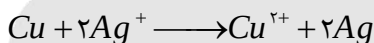
$$e \text{ مول } 6 \times \frac{Fe_3O_4 \text{ مول } 1}{e \text{ مول } 6} \times \frac{Fe \text{ مول } 2}{Fe_3O_4 \text{ مول } 1} \times \frac{Fe \text{ گرم } 56}{Fe \text{ مول } 1} = 112gr Fe$$

بررسی نادرستی گزینه ۲:

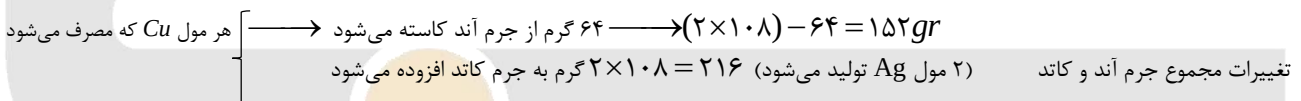


* , ** $\rightarrow \frac{6/1}{3/1} = 2$

بررسی درستی گزینه ۳: ابتدا معادله اکسایش - کاهش را می‌نویسیم:



به ازای تبادل ۲ مول الکترون، یک مول Cu مصرف و ۲ مول Ag تولید می‌شود.



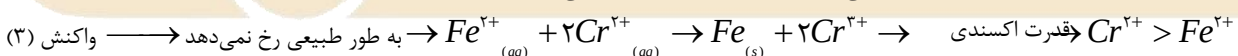
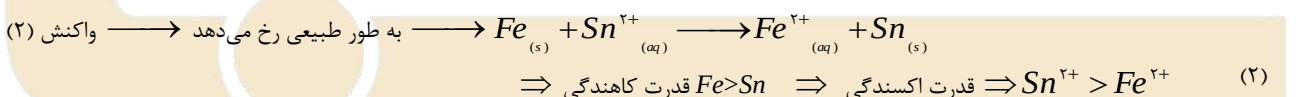
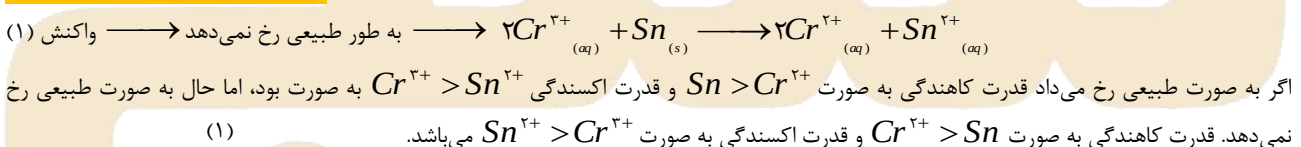
مجموع جرم الکترودهای آند و کاتد ۴۵۶ گرم افزایش می‌یابد $\leftarrow 456gr$

$$152 \text{ گرم افزایش جرم} \times \frac{6}{1} = 912gr$$

بررسی نادرستی گزینه ۴: اگر قدرت کاهندگی فلز منیزیم بیش از روی باشد، در سلول گالوانی آنها، منیزیم اکسایش می‌یابد و در نتیجه کاهنده و آند می‌باشد و در مقابل روی کاهش می‌یابد و از این رو اکسنده و کاتد می‌باشد و آنیون‌ها از نیم سلول کاتدی (روی) به سمت نیم سلول آندی (منیزیم) حرکت می‌کنند.

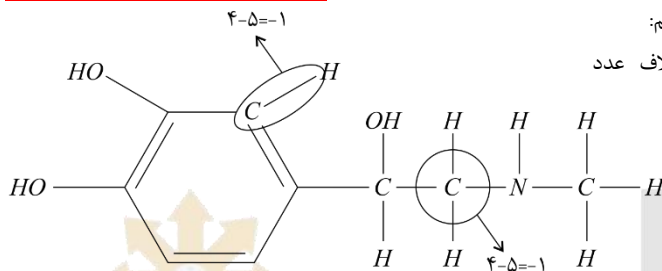
متوسط

۱۷۳. گزینه ۴



دشوار

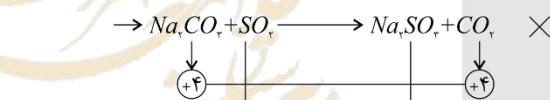
۱۷۴. گزینه ۲



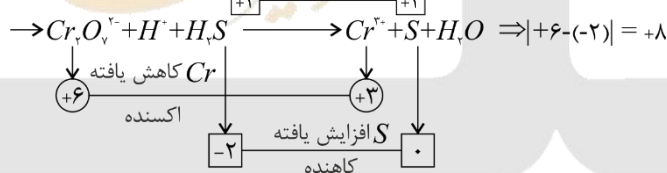
ابتدا عدد اکسایش کربن‌های مشخص شده در ترکیب مذکور را محاسبه می‌کنیم:
بنابراین باید به دنبال واکنشی بگردیم که $(-1) + (-1) = -2$ اختلاف عدد اکسایش کاهنده و اکسنده در آن برابر $(2 \times 4 = +8)$ باشد.

بنابراین واکنش‌ها را یک به یک بررسی می‌کنیم:
عدد اکسایش S و C تغییری نمی‌کند و در نتیجه واکنش اصلاً اکسایش - کاهش نیست.

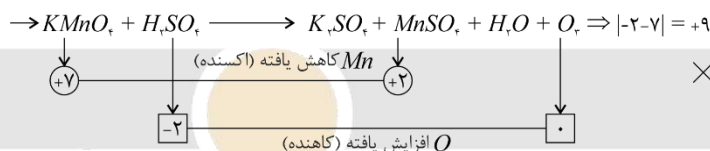
واکنش (۱)



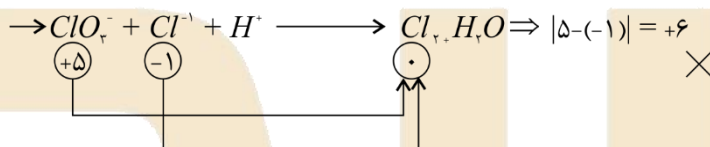
واکنش (۲)



واکنش (۳)



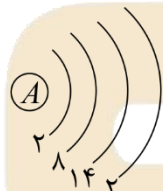
واکنش (۴)



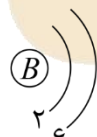
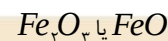
متوسط

۱۷۵. گزینه ۳

موارد (الف) و (ب) و (د) درست می‌باشند:



$\Rightarrow A = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6 \Rightarrow Fe \Rightarrow Fe^{2+}$ یا Fe^{3+} (الف): بررسی درستی مورد (الف):



$\Rightarrow B = 1s^2 2s^2 2p^4 \Rightarrow O \rightarrow O^{2-}$

بررسی درستی مورد (ب): برای اندازه‌گیری emf سلول گالوانی باید قطب مثبت به کاتد و قطب منفی به آند متصل شود، در غیر اینصورت عدد نمایش داده شده منفی است.

بررسی نادرستی مورد (ج): در سلول سوختی که نوعی سلول گالوانی است، جهت حرکت الکترون‌ها همانند پروتون‌ها از آند به کاتد می‌باشد.

کلید پاسخ (تجربی)										کلید پاسخ (عمومی)									
شیمی		فیزیک		زیست		ریاضی		زبان		دینی		عربی		فارسی و نگارش					
پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال				
۲	۱۵۶	۲	۱۳۶	۳	۱۱۱	۱	۹۱	۴	۶۶	۴	۴۶	۴	۲۱	۱	۱				
۳	۱۵۷	۱	۱۳۷	۱	۱۱۲	۲	۹۲	۲	۶۷	۴	۴۷	۲	۲۲	۱	۲				
۱	۱۵۸	۴	۱۳۸	۳	۱۱۳	۳	۹۳	۱	۶۸	۱	۴۸	۳	۲۳	۳	۳				
۲	۱۵۹	۴	۱۳۹	۱	۱۱۴	۱	۹۴	۳	۶۹	۲	۴۹	۲	۲۴	۲	۴				
۲	۱۶۰	۱	۱۴۰	۲	۱۱۵	۱	۹۵	۴	۷۰	۴	۵۰	۱	۲۵	۳	۵				
۴	۱۶۱	۳	۱۴۱	۳	۱۱۶	۴	۹۶	۲	۷۱	۲	۵۱	۴	۲۶	۲	۶				
۲	۱۶۲	۱	۱۴۲	۲	۱۱۷	۲	۹۷	۱	۷۲	۳	۵۲	۲	۲۷	۱	۷				
۲	۱۶۳	۳	۱۴۳	۴	۱۱۸	۱	۹۸	۳	۷۳	۴	۵۳	۱	۲۸	۳	۸				
۳	۱۶۴	۳	۱۴۴	۴	۱۱۹	۲	۹۹	۲	۷۴	۴	۵۴	۴	۲۹	۱	۹				
۳	۱۶۵	۳	۱۴۵	۳	۱۲۰	۱	۱۰۰	۲	۷۵	۲	۵۵	۳	۳۰	۳	۱۰				
۲	۱۶۶	۱	۱۴۶	۴	۱۲۱	۳	۱۰۱	۴	۷۶	۳	۵۶	۴	۳۱	۴	۱۱				
۲	۱۶۷	۴	۱۴۷	۴	۱۲۲	۲	۱۰۲	۳	۷۷	۱	۵۷	۳	۳۲	۳	۱۲				
۳	۱۶۸	۱	۱۴۸	۳	۱۲۳	۴	۱۰۳	۲	۷۸	۳	۵۸	۲	۳۳	۱	۱۳				
۴	۱۶۹	۳	۱۴۹	۱	۱۲۴	۴	۱۰۴	۴	۷۹	۳	۵۹	۳	۳۴	۳	۱۴				
۲	۱۷۰	۳	۱۵۰	۴	۱۲۵	۱	۱۰۵	۳	۸۰	۲	۶۰	۳	۳۵	۲	۱۵				
۳	۱۷۱	۱	۱۵۱	۳	۱۲۶	۴	۱۰۶	۲	۸۱	۳	۶۱	۴	۳۶	۴	۱۶				
۳	۱۷۲	۲	۱۵۲	۳	۱۲۷	۱	۱۰۷	۱	۸۲	۲	۶۲	۳	۳۷	۴	۱۷				
۴	۱۷۳	۳	۱۵۳	۴	۱۲۸	۲	۱۰۸	۲	۸۳	۴	۶۳	۳	۳۸	۲	۱۸				
۲	۱۷۴	۲	۱۵۴	۴	۱۲۹	۳	۱۰۹	۳	۸۴	۱	۶۴	۴	۳۹	۲	۱۹				
۳	۱۷۵	۱	۱۵۵	۴	۱۳۰	۴	۱۱۰	۴	۸۵	۱	۶۵	۱	۴۰	۴	۲۰				
				۳	۱۳۱			۳	۸۶			۲	۴۱						
				۳	۱۳۲			۴	۸۷			۴	۴۲						
				۴	۱۳۳			۳	۸۸			۴	۴۳						
				۱	۱۳۴			۴	۸۹			۳	۴۴						
				۴	۱۳۵			۱	۹۰			۲	۴۵						

شماره آزمون: ۸

♦♦ آزمون‌های سراسری حلی سنج ♦♦

۱۳۹۹/۰۸/۳۰



حلی سنج

ریاضی و فیزیک

آزمون جامع

پرسش





دفترچه سوالات عمومی – رشته ریاضی و تجربی

مدت پاسخگویی: ۶۶ دقیقه

تعداد سوال: ۹۰

عنوان موارد امتحانی آزمون عمومی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی نگارش	۲۰	۱	۲۰	۱۷
۲	عربی	۲۵	۲۱	۴۵	۲۰
۳	دینی	۲۰	۴۶	۶۵	۱۴
۴	زبان	۲۵	۶۶	۹۰	۱۵

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلائی
طراحان (اساتید):	افخمی – ترکمان – رضایی بقا – هندی – شهلائی
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری – وحید کوثری – محمد باقرزاده – ابوالفضل عباسی – مهیارلیلائی – ماهان محبی – مهدی آمره‌ای – ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی – محمد حسین رمضانی راد – هادی نوربخش – امید رضایوف عماد موحد – احسان محمدی – سینا فتاحی – عرفان شیخ جلی – علی گودرزی



۱. در کدام گزینه بعضی از واژگان درست معنی نشده است؟

- (۱) ستوران (دواب)، اورند (تخت)، گرز (خشمگین)
- (۲) شرزه (خشمگین)، تزویر (دستان)، سفله (رذل)
- (۳) سریر (تخت)، ارغند (خشمگین)، معجر (روسی)
- (۴) آوند (معلق)، غدر (ریا)، اختر سعد (مشتی)

۲. کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) بر چرخ هفتمش شدم از نحس روزگار
- (۲) سفله را اقطاع دینی بهتر از عقی بود
- (۳) شرزه شیر بیشه مردی شجاع السلطنه
- (۴) کسی کز تو نهان کینه دارد اندر دل

۳. در کدام بیت واژه "حد" معنای متفاوتی دارد؟

- (۱) فنون فضل ترا غایتی و حدی هست
- (۲) ارواح خیره مانده که این شوره خاک بین
- (۳) از حکم الهی بچنین فعل بد ایشان
- (۴) این جهان محدود و آن خود بیحد است

۴. در متن زیر چند غلط املایی دیده می شود؟

"خداوند عزّ و جلّ ما را اندر زمانه‌ای پدیدار آورده است که اهل آن طلب جاه و ریاست و تکبر را عزّ و علم، و ریای خلق را خشیت، و نهان داشتن کینه را اندر دل حلم، و مجادله را مناظره و محاربت و سفاهت را عزّت، و نفاق را زهد و تمنا را ارادت، و هذیان طبع را معرفت نام کرده‌اند تا ارباب معانی اندر میان ایشان محجور گشته‌اند و ایشان غلبه گرفته."

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵. معنی لغات (ثبات، درستن، نعمت، عشرت) به ترتیب کدام است؟

- (۱) بر جای ماندن، شروع کردن، نعمت، خوشگذرانی
- (۲) پایدار بودن، بستن، عطا، خوشگذرانی
- (۳) بر جای ماندن، شروع کردن، عطا، خوشگذرانی
- (۴) پایدار بودن، بستن، نعمت، خوشگذرانی

۶. مفهوم واژه «عمود» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به تیغ و عمود و به گرز گران/ چنان چون بود رسم گنداوران
- (۲) زمینش همه صندل و چوب عود/ ز جزع و ز پیروزه او را عمود
- (۳) چون زند بر مهره شیران دپوس شصت من/ چون زند بر گردن گردان عمود گاوسار
- (۴) چو گیو اندر آن زخم او بنگرید/ عمودی گران از میان برکشید

۷. آرایه‌های برابر کدام گزینه غلط است؟

- (۱) چه شعبده است که در چشمکان آبی تو
 - (۲) کمند زلف به دوش افکن و به صحرا زن
 - (۳) اشاره غزل خواجه با غزاله تو است
 - (۴) به چشمک این همه مزگان به هم مزن یارا
- نهفته اند شب ماهتاب دریا را (حسن تعلیل، تشبیه)
که چشم مانده به ره آهوان صحرا را (تشبیه، تشخیص)
صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را (تضمین، جناس)
که این دو فتنه بهم می زنند دنیا را (اغراق، استعاره)

۸. در کدام گزینه تعداد استعاره‌ها بیشتر است؟

- (۱) دو گل را به دو نرگس خوابدار
- (۲) فرو برد سرو سہی را به خم
- (۳) ز بادام تر آب گل برانگیخت
- (۴) دگر ره لعبت طاووس پیکر

۹. در کدام گزینه شیوۀ بلاغی نمی‌بینید؟

- (۱) خواهی که رستگار شوی راستکار باش
- (۲) تیر از کمان چو رفت نباید به شست باز
- (۳) باید که قهر و لطف بود پادشاه را
- (۴) حقگوی را زبان ملامت بود دراز

۱۰. کدام گزینه اغراق دارد؟

- (۱) حسنت به اتفاق ملاحی جهان گرفت
- (۲) افشای راز خلوتیان خواست کرد شمع
- (۳) زین آتش نهفته که در سینه‌ی من است
- (۴) بر برگ گل به خون شقایق نوشته‌اند

۱۱. کدام گزینه اسلوب معادله ندارد؟

- (۱) ز خون بی گناهان تیغ او را نیست پروایی
- (۲) ز طوفان حوادث عاشقان را نیست پروایی
- (۳) گوارا می کند مشرب به خود ناسازگاران را
- (۴) ز لنگر تا کدامین کشتی بی ظرف می لافد؟

۱۲. آرایه‌های برابر کدام گزینه غلط است؟

- (۱) دو عالم شد ز یاد آن سمن سیما فراموشم به خاطر آنچه می‌گردید، شد یکجا فراموشم (تشبیه، تناسب)
- (۲) نمی‌گردد ز خاطر محو، چون مصرع بلند افتد شدم خاک و نشد آن قامت رعنا فراموشم (اسلوب معادله، کنایه)
- (۳) چه فارغ بال می‌گشتم درین عالم، اگر می‌شد غم امروز چون اندیشه‌ی فردا فراموشم (حسن تعلیل، تضاد)
- (۴) ز چشم آن کس که دور افتاد، گردد از فراموشان من از خواری، به پیش چشم، از دلها فراموشم (مجاز، واج‌آرایی)

۱۳. در متن زیر چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی و چند وابسته وابسته دیده می‌شود؟

"در این جایگاه تنها و جدافتاده‌ای که آن را با سنگ‌های پهن فرش کرده‌اند، هنوز جرزها و سردیوارهایی برپاست که به‌دقت حجاری شده و بر روی آن‌ها خطوطی برجسته کتیبه‌هایی حک شده است. همه این آثار به رنگ خاکستری تیره و شکل همه آن‌ها یکسان است و این مسئله در این ویرانه امری غیرعادی و بی‌تناسب به نظر می‌رسد"

- (۱) ۲-۲-۱۴ (۲) ۲-۱۱-۳ (۳) ۱-۱۲-۳ (۴) ۱-۱۳-۲

۱۴. در همه‌ی گزینه‌ها جمله‌ی غیر ساده (مرکب) دیده می‌شود به جز گزینه‌ی

- (۱) یارم چو قدح به دست گیرد بازار بتان شکسته گیرد
- (۲) در دایره قسمت ما نقطه‌ی تسلیمیم لطف آنچه تو اندیشی حکم آنچه تو فرمایی
- (۳) بی بلا راه عشق ممکن نیست گنج با مار دان و گل با خار
- (۴) روز من شب شود و شب روزم چون ببندی نقاب و بگشایی

۱۵. در کدام بیت واژه‌ی ممال دیده نمی‌شود؟

- (۱) ای شب هجران تو روز حسیب زهره شیران بچکد زین نهیب
- (۲) هرچند می‌نهد گل رعنا به طنز خار رعنا تورااست شیوه‌ی طنز اندلیب
- (۳) این جهان را به جز از خوابی و بازی مشمار گر مقری به خدا و به رسول و به کتیب
- (۴) و در دوست دست می‌دهدت هیچ گو مباش خوشتر بود عروس نکوروی بی جهیز

۱۶. در کدام گزینه نقش کلمات مشخص شده همگی صحیح نیست؟

- (۱) تا دام گشاد، چین زلفت
- (۲) بگشای نقاب تا برآیند
- (۳) مقصد تویی از سلوک عالم
- (۴) خاموش حزین که بر نتابد
- (۱) افتاد خراب، آشیانها (مفعول، مسند)
- (۲) از قالب جسم تیره، جانها (مفعول، نهاد)
- (۳) شوق تو دلیل کاروانها (نهاد، مضاف الیه)
- (۴) افسانه عشق را زبان ها (نهاد، مفعول)

۱۷. مفهوم «سکوت» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) راز نهان دار و خمش و خمشی تلخ بود
- (۲) دوش دیوانه شدم عشق مرا دید و بگفت
- (۳) مرا چو خلعت سلطان عشق می دادند
- (۴) شد آن که اهل نظر بر کناره می رفتند
- (۱) آنچه جگر سوزه بود باز جگر سازه شود
- (۲) آدمم نعره مزین جامه مدر هیچ مگو
- (۳) ندا زدند که حافظ خموش باش خموش
- (۴) هزار گونه سخن در دهان و لب خاموش

۱۸. کدام گزینه با بیت زیر قرابت ندارد؟

- دور شو از برم ای واعظ و بیهوده مگو
- (۱) عنان به میکده خواهیم تافت زین مجلس
 - (۲) چنگ در پرده همین می دهدت پند ولی
 - (۳) مرغ زیرک به در خانقه اکنون نپرد
 - (۴) گر ز مسجد به خرابات شدم خرده مگیر
 - (۱) من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم
 - (۲) که وعظ بی عملان واجب است نشنیدن
 - (۳) وعظت آن گاه کند سود که قابل باشی
 - (۴) که نهاده است به هر مجلس وعظی دامی

۱۹. مفهوم رباعی زیر را در کدام گزینه نمی توان دید؟

- در عالم ارواح بود مایه عشق
مانند خورشید همه جان گردد
- (۱) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
 - (۲) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد
 - (۳) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد
 - (۴) یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر
 - (۱) بوده است ز لطف در ازل دایه عشق
 - (۲) آن کس که فتاد بر سرش سایه عشق
 - (۳) تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی
 - (۴) آن گاه رسی به خویش که بی خواب و خور شوی

۲۰. «هما» در همه ابیات به یک مفهوم اشاره دارد، به جز

- (۱) علی ای همای رحمت تو چه آیتی خدا را
- (۲) کس نیاید به زیر سایه بوم
- (۳) پیرانه سر همای سعادت به من رسید
- (۴) نرمتر از مغز گردانید در کام هما
- (۱) که به ماسوا فکندی همه سایه هما را
- (۲) ور همای از جهان شود معدوم
- (۳) وقت زوال سایه دولت به من رسید
- (۴) زور بازوی قناعت، استخوان سخت را

⌚ ۲۰ دقیقه

عربی

۲۱. «لَا تَقُولُوا لِمَنْ يُقْتَلُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتٌ بَلْ أحياء وَلَكِنْ لَا تَشْعُرُونَ»:

- (۱) به افرادی که در راه خداوند می جنگند مرده نگویید بلکه آن ها زنده هستند ولی شما نمی دانید!
- (۲) به کسانی که در راه خداوند کشته می شوند نباید مرده بگویید چون زنده هستند اما نمی دانید!
- (۳) آنان که در راه خدا کشته می شوند را مرده نپندارید بلکه زنده اند ولی شما آن را نمی دانید!
- (۴) به کسانی که در راه خدا کشته می شوند مرده نگویید بلکه زنده هستند ولی شما نمی دانید!

۲۲. «كان بعض الشعراء يُنشِدون أبياتاً ممزوجة بالعربية و الفارسية و يستفيدون من القرآن و الأحاديث و الأدعية»:

- (۱) بعضی از شاعران شعرهایی آمیخته به عربی و فارسی می سرودند و از قرآن، احادیث و دعاها استفاده می کردند!
- (۲) برخی شاعران ابیاتی در آمیخته به عربی و فارسی می سرودند و از قرآن و احادیث و دعاها استفاده می کردند!
- (۳) تعدادی از شاعران بیت های آمیخته شده به زبان عربی و فارسی می سرایند و از قرآن و حدیث ها و دعاها بهره می گرفتند!
- (۴) بعضی از شعرا ابیاتی مخلوط شده به عربی و فارسی می سرودند و در شعرهایشان از قرآن و احادیث و دعاها استفاده می کردند!

۲۳. «من عفا و أصلح فاجره على الله»:

- (۱) هرکس بخشید و اصلاح شد پاداش او بر [عهده] الله است!
- (۲) کسی که بخشیده و اصلاح کرد خدا او را پاداش داده است!
- (۳) هرکس در گذرد و اصلاح کند پاداشش بر [عهده] خداست!
- (۴) آن کس که بخشید و خود را اصلاح کرد پس او را خدا پاداش داد!

۲۴. «علماء البلاد المسلمون يعتقدون أنّ العمل يحاول إيجاد تفرقة بين صفوف المسلمين»:

- (۱) دانشمندان کشورهای مسلمان اعتقاد دارند که مزدور برای ایجاد تفرقه بین صفوف مسلمانان تلاش می‌کند!
- (۲) دانشمندان مسلمان کشور باور دارند که مزدور تلاش می‌کند بین صف‌های مسلمانان تفرقه ایجاد کند!
- (۳) علمای سرزمین‌های مسلمان بر این باور هستند که مزدور در ایجاد فاصله بین صف‌های مسلمانان کوشش می‌کند!
- (۴) علمای مسلمان کشور اعتقاد دارند که مزدور کسی است که برای تفرقه بین مسلمانان تلاش می‌کند!

۲۵. «الدلافين حيوانات ذكية تؤدي دوراً مهماً في اكتشاف عجائب أعماق البحر و ترشدنا إلى أماكن تجمع الأسماك»:

- (۱) دلفین‌ها حیواناتی باهوش هستند که نقشی مهم در کشف شگفتی‌های اعماق دریا ایفا می‌کنند و ما را به سوی مکان‌های تجمع ماهی‌ها راهنمایی می‌کنند!
- (۲) دلفین‌ها جانوران باهوشی هستند و در کشف کردن عجایب اعماق دریا نقش مهمی دارند و ما را به سوی محل تجمع ماهی‌ها هدایت می‌کنند!
- (۳) دلفین‌ها حیوانات باهوشی هستند که نقشی مهم در کشف عجایب دریا دارند و ما را به سوی محل‌های جمع شدن ماهی‌ها هدایت می‌کنند!
- (۴) دلفین‌ها جانورانی باهوش هستند که جایگاه مهمی در کشف عجایب اعماق دریاها ایفا می‌کنند و انسان را به سوی مکان‌های تجمع ماهی‌ها راهنمایی می‌کنند!

۲۶. «ما تُجزون إلا ما كنتم تعلمون لإعبد الله المخلصين أولئك لهم رزق معلوم»:

- (۱) جزا نمی‌گیرید مگر به آن چیزی که عمل می‌کردید جز بندگان با اخلاص خداوند روزی معینی دارند!
- (۲) جزا داده نمی‌شوید مگر به چیزی که عمل کرده‌اید مگر بندگان مخلص خدا آنان برایشان روزی مشخصی است!
- (۳) جزا داده نمی‌شود جز به آنچه انجام می‌داید مگر بندگان با اخلاص الله همان‌هایی که روزی‌ای مشخص دارند!
- (۴) جزا داده نمی‌شوید جز به آن چه انجام می‌دادید جز بندگان مخلص الله ایشان روزی مشخصی دارند!

۲۷. «ربنا انفعني بما علمتني و علمني بما ينفعني»: پروردگارا

- (۱) مرا با آنچه که به من آموختی سود رساندی و با آنچه که به من بهره می‌رساند مرا آموختی!
- (۲) از آنچه که به من آموختی من را بهره‌مند ساز و از آنچه که به من سود می‌بخشد به من بیاموز!
- (۳) از آنچه که به من آموخته‌ای سود رسان و از آنچه که به من سود می‌رساند یاد گرفتم!
- (۴) مرا از آنچه یاد دادی بهره‌مند کن و از آنچه سودمند است مرا بیاموز!

۲۸. عین الخطأ:

- (۱) علیکم بمکارم الأخلاق فإنّ ربّی بعثنی بها: به فضیلت اخلاقی پایبند باشید، زیرا پروردگارم من را برای آن فرستاده است!
- (۲) تحسب الدلافین سمک القرش عدواً لها: دلفین‌ها کوسه ماهی را دشمن خود می‌پندارند!
- (۳) تُصبح الأرض مفرّشة بالأسماك فيأخذها الناس لطبخها: زمین با ماهی‌ها پوشیده می‌شود و مردم آن‌ها را برای پختنشان می‌برند!
- (۴) صبر المؤمن عند مصائب يدلّ على ایمانه: صبر مومن هنگام سختی‌ها بر ایمانش دلالت دارد!

۲۹. عین الصحيح:

- (۱) «أوفوا بالعهدان مسؤولاً»: به عهد وفا کنید زیرا عهد مورد سوال بوده است!
- (۲) عالمٌ يتنفع بعلمه خيرٌ من ألف عابد: عالمی که با علمش سود می‌رساند بهتر از هزار عبادت کننده است!
- (۳) تستطیعین أن تشحنی رصید جوالک عبر الإنترنت: از طریق اینترنت می‌توانید تلفن همراهتان را شارژ کنید!
- (۴) وصفتُ كلّ مليح كما تحبّ و تُرضی: هر بانمکی را همان گونه که دوست داری و می‌پسندی توصیف کردم!

۳۰. «کشاورزان تلاشگر روستا برای حفاظت محصول‌هایشان از حیوانات شب و روز کار می‌کنند»:

- (۱) يعمل فلاحو المجتهدون القرية ليلاً ونهاراً لحماية محاصيلهم من الحيوانات!
- (۲) فلاحوا القرية المجتهدون يعمل لمحافظة محاصيلهم من الحيوانات ليلاً و نهاراً!
- (۳) يعمل فلاحوا القرية المجتهدون لحماية محاصيلهم من الحيوانات ليلاً و نهاراً!
- (۴) فلاحو المجتهدون القرية يعملون ليلاً و نهاراً لحماية محاصيلهم من الحيوانات!

■ السَّبَبُ في نجاح الفائزين يعود إلى ثباتهم أكثر ممّا يعود إلى مواهبهم! إنّ ما يبدو في أوّل الأمر مستحيلاً، يستطيع الثّبات أن يجعله حقيقةً ولكن بجانب هذا نحن بحاجة إلى أمور أخرى. فعلى المرء قبل كلّ شيء أن يعرف طبيعة علمه ثم يتّخذ الثّبات سلاحاً ويواصل الجّد!

سئل أحد الأبطال الشّجعان عن سبب تغلّبه على الجميع و هم كانوا أشدّ منه قوّة فأجاب لا أسمح للاستسلام أن يتسرّب إلى! البقاء و الثّبات مفتاح كلّ نصر!

عندما يريد المرء أن ينجز عملاً ما، فعليه أن يهتمّ بهذا العمل بجميع قواه بعد أن عرفه و أدركه، و يجب أن يكون هذا العمل شاغلاً كلّ أفكاره و ألا يتركه!

يحكى أنّ هناك طالباً قد ينس من الحياة بسبب مصاعبها فترك الدّرس! في يوم رأى عجوزاً كانت بيده قطعة حديد يصقلها، بوسيلة حجر حتّى يصنع منها أداة للخياطة ... فخلج الطالب و بدأ يعيد النظر في أفكاره و حياته!

۳۱. ماذا فهم الطالب من عمل العجوز؟

- (۱) العمل قانون الحياة، فمن أراد أن يحيي فعله أن يعمل!
- (۲) العمل لا يعرف الكبير و الصّغير و الطفل و العجوز!
- (۳) كلّ ضعيف يعوّض ضعفه بقوّة الفكر فيصل إلى غايته في نهاية الأمر!
- (۴) الإنسان، ولو كان ضعيفاً، يقدر أن يصل إلى غايته و إن كانت بعيدة المنال!

۳۲. لماذا لا نصل نحن إلى آمالنا؟

- (۱) النّصر رهين القوّة، فإنّها تضمن النّجاح و تسهّل الطّريق!
- (۲) الاستسلام و اليأس، من الأسباب المهمّة لعدم تحقّق آمالنا!
- (۳) فقدان الجّد في العمل و المعرفة به، من أسباب عدم الوصول إلى آمالنا!
- (۴) الوصول إلى الآمال بحاجة إلى حلقة مفقودة هي الثّبات على العمل فقط!

۳۳. عيّن الخطأ:

- (۱) لا ثبات على العمل إلا بعد أن عرفناه!
 - (۲) الثّبات هو العامل الوحيد لنجاح النّاجحين!
 - (۳) قسم من النّجاح يعود إلى المواهب الطّبيعيّة!
 - (۴) من جدّ وجد، فهذه سنّة جعلها الله لا تبدل فيها!
۳۴. على حسب النّص
- (۱) إذا دخل الثّبات وحيداً من باب خرج اليأس من باب آخر!
 - (۲) الثّبات يجعل الأمور سهلة من بدايتها فلا تشعر بصعوبة!
 - (۳) إذا لم نعرف العمل فلا نستطيع أن نقاوم عليه!
 - (۴) الثّبات إذا صاحب المرء فلا يتركه أبداً!

۳۵. «يتّخذ»:

- (۱) فعل - مزيد ثلاثي (مصدره: «تفعيل») - مبني للمعلوم / فعل و مفعول «الثّبات»
- (۲) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من وزن «أتخذ» و مصدره «اتّخذ») - متعدّد / فعل و فاعله «محذوف»
- (۳) فعل مضارع - مفرد مذكّر - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - معلوم - متعدّد / فعل مع فاعله
- (۴) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: افتعال) - معلوم - لازم / فعل و فاعله «الثّبات»

۳۶. «سئل»:

- (۱) فعل ماضٍ - للغائب - مجرد ثلاثي - متعدّد / فعل و فاعله «أحد»
- (۲) فعل - مفرد مذكّر - اسم فاعله «سائل» - مجهول - لازم / فعل و فاعله حُذِف
- (۳) فعل ماضٍ - مجرد ثلاثي - اسم مفعوله «مسئول» - معلوم / فعل و فاعله «أحد»
- (۴) فعل للغائب - متعدّد - مجهول / فعل و نائب فاعله «أحد»

۳۷. «الشّجعان»:

- (۱) اسم - مفرد مذكّر - معرّف بآل / مفعول
- (۲) مثنى - مذكّر - معرفة / صفة
- (۳) اسم - الجمع المكسّر - (مفرد: شجاع) / صفة
- (۴) مفرد - مذكّر - (جمعه: شجيع) - معرّف بآل / مفعول

۳۸. عيّن الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) قد تُفتّش عيّن الحياة في الظُّلمات!
- (۲) إذا مات الإنسان انْقَطَعَ عَمَلُهُ إِلَّا مِنْ ثَلَاثٍ!
- (۳) الأسماك تَحَوَّلَ ظِلَامَ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مُضِيٍّ!
- (۴) الثَّمَلَةُ تَقْدِرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يَفُوقُ وَزْنَهَا خَمْسِينَ مَرَّةً!

۳۹. ماهو الخطأ في التعاريف؟

- (۱) الدَّمْعُ = ما يجري من عين الإنسان عند الحزن أو الفرح و جمعه: دموع
- (۲) الرُّفَاتُ = العظم المكسّر أو تراب القبر و هو مفرد لا جمع
- (۳) أدّى = سبّب شيئاً، لعب دوراً، قام بعملٍ، أقدم على أمر
- (۴) قفز = ارتفع بجسمه إلى الأعلى و الذي يَقْفَزُ يُسَمَّى «قَفَّاز»

۴۰. اشتراکت مع خمس عشرة من صديقاتي في حفلة منذ الساعة الثامنة صباحاً فجاءت ستة من صديقاتنا عندنا و بقينا هناك ثلاث ساعات و النصف تقريباً فرجعنا جميعاً في الساعة وكنا شخصاً.

- (۱) الحادية عشر و ثلاثين دقيقة - إثنين و عشرين
- (۲) الحادي عشر و نصف - واحداً و عشرين
- (۳) الثاني عشر إلا ثلاثين دقيقة - إثنين و عشرين
- (۴) الثانية عشرة إلا ثلاثين دقيقة - واحداً و عشرين

۴۱. عین غیر الخطأ (حول استخدام وزن المبالغة)

- (۱) السيارة = السيار (۲) العلامة = العلام (۳) الفتاح = الفتاحة (۴) الطيار = الطيارة

۴۲. عین الصحيح في استخدام الأفعال:

- (۱) تعرّفت أصدقائي المُعلّّمت في حفلة المدرسة!
- (۲) أشعلت في بيتنا النار فجأة فحُفنا جميعاً!
- (۳) إننّبت المعلم الطلاب لعملمهم القبيح!
- (۴) أنزل الكتاب علينا و أنفدنا من الضلالة!

۴۳. عین «نا» فاعلاً:

- (۱) كنّا في ساحة المدرسة فمرّ المدير و شاهدا!
- (۲) نصرنا في الحرب المقاتل الذي جرح في الليلة الماضية!
- (۳) أوصلنا إلى البيت صديقي من شارع جديد في المدينة!
- (۴) يُحبنا الله كثيراً و نعلم أنّنا آذينا الناس في الماضي!

۴۴. انتخب الجواب غير الصحيح:

- (۱) ك تصل إلى النجاح، تفهم الغاية تحتاج إلى الكدّ ← إنّ، إنّ، أنّ
- (۲) قد يذهب المعلم = لعلّ المعلم يذهب / أعلم أنّ علياً ينجح = أعلم أنّ ينجح عليّ
- (۳) كنت أسوء لكنّ في الحياة عالماً ← جاء الحرف المشبّه لرفع الإبهام عمّا قبلها
- (۴) لا كتاب لي ← تُزيل الجملة الشكّ حول وجود الكتاب عند القائل

۴۵. عین الحرف المشبّه بالفعل ليس له إلا معنى واحد:

- (۱) إنّ (۲) ليت (۳) لعلّ (۴) كانّ

⌚ ۱۴ دقيقة

ديني

۴۶. خداوند با کدام یک از صفات خود ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیار ما قرار داد که

همان راه مستقیم خوشبختی است؟

- (۱) غفاریت و ولایت (۲) خالقیت و قادر (۳) حکمت و مالکیت (۴) لطف و رحمت

۴۷. با توجه به آیه ۱۳ سورة شوری خداوند به پیامبران اولوالعزم چه توصیه‌ای کرده است؟

- (۱) یکتا پرست و مسلمان بودن و عدم تفرقه میان پیامبران
- (۲) دوری از رشک و حسد و وحدت در دین
- (۳) عدم اختلاف و تفرقه میان مردمان و پیرو دین ابراهیم بودن
- (۴) برپایی دین و جلوگیری از تفرقه در دین

۴۸. در مورد نمونه قیام‌های فردی و گروهی چند مورد درست است؟

- مطالعه کتب دینی ← قیام فردی
- تشکیل حکومت اسلامی ← قیام فردی
- تشکیل گروه‌های خیریه ← قیام فردی
- برپایی نماز جماعت ← قیام گروهی

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۴۹. پیرامون حُسن فعلی و حُسن فاعلی چند عبارت درست است؟ و مورد پذیرش خداوند است؟

- اگر فردی فقط برای لاغر شدن و سلامت جسم روزه بگیرد روزه‌اش درست و حُسن فعلی و فاعلی دارد.
 - کسی که برای رضای خدا می‌خواهد بین دو نفر قضاوت کند اما در داوری به دلیل نا آگاهی به خطا می‌رود حُسن فاعلی ندارد ولی حُسن فعلی دارد.
 - اگر فردی به قصد جلب رضایت الهی برای تشویق و ترغیب دیگران به کمک به فرد نیازمند علنی کمک کند؛ عملش حُسن فعلی و فاعلی دارد.
 - اگر فردی برای جلب رضایت الهی و قرب الهی در نماز جماعت شرکت کند کارش مصداق اخلاص است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰. باتوجه به حدیث پیامبر اکرم (ص) فضیلت مومنان بر یکدیگر معلول چیست و کدام حدیث علوی درباره قصد و نیت عمل است؟

- ۱) مراتب اخلاصشان - «نية المؤمن خير من عمله»
- ۲) درجات حکمتشان - «نية المؤمن خير من عمله»
- ۳) درجات حکمتشان - «فاعل الخير خير منه و فاعل الشر شر منه»
- ۴) مراتب اخلاصشان - «فاعل الخير خير منه و فاعل الشر شر منه»

۵۱. نمود پیدا کردن «ریا» و «جهل» به ترتیب بیانگر بی نصیبی از کدام یک از اقسام حسن است؟

- ۱) فعلی - فعلی ۲) فاعلی - فعلی ۳) فاعلی - فاعلی ۴) فعلی - فاعلی

۵۲. کاملترین تعبیر درباره زندگی به خاطر خدا از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

- ۱) «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُ بَوَاحِدَةَ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَلٍ»
- ۲) «... وَ أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۳) «قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَ نَسْكَي مُحْيَاي وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- ۴) «قَالَ رَبُّ السَّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي إِلَيْهِ»

۵۳. با تفکر در آیه «قُلْ إِنَّمَا أَعْظَمُ بَوَاحِدَةَ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ» و «و أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» به چه رابطه‌ای میان «ان تقوموا لله» و «ان اعبدوننی» پی می‌بریم؟

- ۱) قیام برای خدا ریشه گناهان را می‌سوزاند و راز و نیاز با خدا محبت به خداوند را در قلب تقویت می‌کند.
- ۲) انسان قیام کننده در برابر خدا در برابر وسوسه‌های شیطان نفوذ ناپذیر است.
- ۳) توحید عملی نتیجه و ثمره اخلاص در بندگی و توحید ربوبیت است.
- ۴) یکی از مصادیق «ان اعبدوننی»، «ان تقوموا لله» است.

۵۴. اینکه سرچشمه بسیاری از اختلافات مذهبی حسادت و ظلم است نه جهل و بی خبری مرتبط با پیام برداشت شده از ترجمه کدام آیه شریفه است؟

- ۱) «خداوند از دین همان را برایتان بنا کرد که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»
- ۲) «ابراهیم که نه یهودی بود و نه مسیحی، بلکه یکتاپرست و مسلمان بود»
- ۳) «این دین آیین پدرتان ابراهیم است و او شمار را از پیش مسلمان نامید.»
- ۴) «قطعاً دین نزد خدا اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند.»

۵۵. منشأ گناهان کبیره چیست و در کدام عبارت قرآنی مؤکد واقع شده است؟

- ۱) حسادت - «وَلَنْ لَّمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لِيَسْجَنَ وَ لِيَكُونَ...»
- ۲) جهالت - «وَلَا تَصْرِفْ عَنْيَ كَيْدَ هُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ...»
- ۳) جهالت - «وَلَنْ لَّمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ لِيَسْجَنَ وَ لِيَكُونَ...»
- ۴) حسادت - «وَلَا تَصْرِفْ عَنْيَ كَيْدَ هُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ...»

۵۶. کدام پیام از بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» مستفاد می‌گردد؟

- (۱) هر قدر معرفت انسان به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجهٔ اخلاص او کمک خواهد کرد.
- (۲) پیوند محکمی میان معرفت به خدا و ایمان به او و سپس ارتباط دقیق میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است.
- (۳) اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت.
- (۴) عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر از عملی است که در آن معرفت نیست.

۵۷. شرط جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبان انسان، چیست و مطابق اقرار شیطان، چه کسانی از فریب و نفوذ او مصون‌اند؟

- (۱) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مومنان
- (۲) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مخلصین
- (۳) پاسبانی از حریم دل در برابر راهیابی آفت شرک - مخلصین
- (۴) پاسبانی از حریم دل در برابر راهیابی آفت شرک - مومنان

۵۸. «عیار عمل» و «تقدس عمل» به ترتیب هریک وابسته به چیست؟

- (۱) اخلاص - حُسن فاعلی (۲) حُسن فعلی - معرفت (۳) اخلاص - معرفت (۴) حُسن فعلی - حُسن فاعلی

۵۹. از این کلام حضرت یوسف (ع) که فرمود: «قَالَ رَبِّ السَّجْنُ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونِي إِلَيْهِ...» به ترتیب کدام یک از «راه‌های تقویت اخلاص» و «راه‌های مقاومت در برابر وسوسه‌های شیطان» برداشت می‌شود؟

- (۱) دوری از گناهان و انجام واجبات - پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های خدا
- (۲) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او - پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های خدا
- (۳) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او - روی آوردن به پیشگاه خدا
- (۴) دوری از گناهان و انجام واجبات - روی آوردن به پیشگاه خدا

۶۰. اگر به زندگی پر از جمال و زیبایی پیشوایان معصوم (ع) بنگریم، در می‌یابیم که مقام قرب و نزدیکی به محبوب حقیقی را از چه

راهی به دست آورده‌اند و کدام عبارت شریفه به آن مرتبط است؟

- (۱) بندگی خالصانه - «إِنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ نَفْسٍ وَفَرَادَى»
- (۲) بندگی خالصانه - «إِنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- (۳) عقیده به توحید - «إِنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- (۴) عقیده به توحید - «إِنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِيَ نَفْسٍ وَفَرَادَى»

۶۱. جهت مقاومت در برابر دام‌های شیطان چه اقداماتی از سوی انسان، لازم است؟

- (۱) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او
- (۲) ترک گناه و توجه به واجبات و اطاعت از خداوند
- (۳) روی آوردن به پیشگاه خدا و پذیرش خالصانهٔ فرمان‌های او
- (۴) افزایش معرفت به خدا که با تقویت ایمان، پیوند محکمی دارد.

۶۲. هر یک از گزاره‌های زیر مربوط به کدام یک از ویژگی‌های پاسخ مناسب به نیازهای برتر است؟

- عمر محدود آدمی برای تجربه کردن پاسخ‌های احتمالی کافی نیست.
- نمی‌توان برای هر بعدی از وجود انسان، جداگانه برنامه ریزی کرد.
- هر پاسخ مشکوک، نیازمند آزمون است و راه‌های پیشنهادی هم بسیار گوناگون‌اند.
- (۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن
- (۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن
- (۳) همه جانبه بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن
- (۴) همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن

۶۳. کدام عناوین، عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

- الف) کشف راه درست زندگی ← چرا زیستن
ب) تنها هدف فرستادن رسولان ← ایمان آوردن بندگان به پیام الهی
ج) درک آینده خویش ← خوشبختی در سرای دیگر در گرو چه کارهایی است؟
د) پاسخ پرسش‌های اساسی انسان ← کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی
- (۱) الف - ج (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ج - د

۶۴. ابیات زیر، به ترتیب به چه نکاتی در خصوص نیازهای برتر انسان اشاره می‌کنند؟

روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم
از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم

- (۱) دل مشغولی و دغدغه‌مندی ناشی از غفلت از اساسی‌ترین نیازها - اهمیت هدف و آینده انسان
(۲) دل مشغولی و دغدغه‌مندی ناشی از غفلت از اساسی‌ترین نیازها - جایگاه راه و هدف زندگی
(۳) رسیدن به آرامش و اطمینان خاطر در اثر پاسخ درست به نیازهای اساسی - جایگاه راه و هدف زندگی
(۴) رسیدن به آرامش و اطمینان خاطر در اثر پاسخ درست به نیازهای اساسی - اهمیت هدف و آینده انسان

۶۵. خداوند تبارک و تعالی، انسان را در از دست دادن چه چیزی زیان کار می‌داند و کدام گروه را از زیانکاران مستثنی معرفی می‌نماید؟

- (۱) «وَالْعَصْر» - «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
(۲) «وَالْعَصْر» - «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ»
(۳) «لُنْجَى» - «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
(۴) «لُنْجَى» - «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ»

⌚ ۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 66 - 77 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۶۶. **Our grandma ill the last month. That's why my mom seems unhappy now.**
1) has been / since 2) is / for 3) was / since 4) has been / for
۶۷. **I Julie for ten years, but then she moved away and we lost touch.**
1) am knowing 2) knew 3) would know 4) have known
۶۸. **In terms of the correct usage of relative pronouns/clauses, which sentence is grammatically WRONG?**
1) On the front page of today's newspaper is an article about that experts express shock.
2) Candy that contains chocolate is dangerous to dogs.
3) He deleted the picture that upset me.
4) The woman that is seated behind me is eating popcorn.
۶۹. **The federal agency, was located in San Francisco, preferred the isolated location of the island.**
1) that 2) what 3) which 4) which it
۷۰. **Most couples, however fossilized their relationship, have some interest in, if it's only cooking or travel or pets.**
1) format 2) infection 3) suggestion 4) common
۷۱. **For a few tense minutes, the astronauts lost radio contact with control.**
1) support 2) mission 3) course 4) pattern

۷۲., original and often very funny, Sarah Stewart's work will be seen in large amounts from now on.
1) Inventive 2) Sensitive 3) Destructive 4) Relative
۷۳. The message of the film that we saw was unclear, and not to the average person.
1) arranged 2) systematic 3) comprehensible 4) expected
۷۴. Huge projects which are designed to poorer countries can sometimes do more harm than good.
1) tip 2) aid 3) fix 4) hit
۷۵. If you are interested in getting 100 in English, you might begin with the book "Zaban Jameh Mobtakeran", which is a best-selling book.
1) appreciably ۲) primarily 3) directly 4) powerfully
۷۶. Take a moment to all the things you do have and appreciate what's really important - your health, family, and friends.
1) suppose ۲) develop 3) advance 4) treasure
۷۷. Fred went to a local coffee shop to watch the football match, but although it was busy and people were friendly, he himself, just drinking his coffee.
1) related to 2) stuck to 3) kept to 4) listened to

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 78 - 82 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

There are two kinds of English-English dictionaries: dictionaries for learners and dictionaries for native speakers. Dictionaries for native speakers are used by Americans, Britons, etc. to look up rare words, such as inextricable (78) tintinnabulation. Dictionaries for learners are used by people who are learning English as a second language.

Dictionaries for native speakers usually have more words (79), but the definitions are (80), and there are fewer example sentences. Therefore, (81) possible, you should be using dictionaries for learners. You should use "native" dictionaries only in special situations: for example, when your learner's dictionary does not have the word (82)

۷۸. 1) yet 2) or 3) but 4) so
۷۹. 1) that have dictionaries for learners 2) that dictionaries for learners have
3) than learner's dictionaries have 4) than dictionaries for learners
۸۰. 1) invisible 2) collective 3) complicated 4) meaningful
۸۱. 1) whomever 2) whenever 3) whatever 4) whichever
۸۲. 1) you're looking for 2) which you are looking for them
3) you're looking for them 4) for which you are looking them

Part C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Experiments have shown that in selecting personnel for a job, interviewing is at best a hindrance and may even cause harm. These studies have disclosed that the judgments or interviewers differ markedly and bear little or no relationship to the adequacy of job applicants. Of the many reasons why this should be the case, three in particular stand out. The first reason is related to an error of judgement known as the halo effect. If a person has one noticeable good trait, their other characteristics will be judged as better than they really are. Thus, an individual who dresses smartly and shows self-confidence is likely to be judged capable of doing a job well regardless of his or her ability. The horns effect is essentially the same error, but focuses on one particular bad trait. Here the individual will be judged as incapable of doing a good job.

Interviewers are also prejudiced by an effect called the primacy effect. This error occurs when interpretation of later information is distorted by earlier connected information. Hence, in an interview situation, the interviewer spends most of the interview trying to confirm the impression given by the candidate in the first few moments. Studies have repeatedly demonstrated that such an impression is unrelated to the aptitude of the applicant.

The phenomenon known as the contrast effect also skews the judgement of interviewers. A suitable candidate may be underestimated because he or she contrasts with a previous one who appears exceptionally intelligent. Likewise, an average candidate who is preceded by one who gives a weak showing may be judged as more suitable than he or she really is.

Since interviews as a form of personnel selection have been shown to be inadequate, other selection procedures have been devised that more accurately predict candidate suitability. Of the various tests devised, the predictor that appears to do this most successfully is cognitive ability as measured by a variety of verbal and spatial tests.

۸۳. **What does the author mean by the phrase “essentially the same error”?**
- 1) The effect of the error is the same.
 - 2) The error is based on the same kind of misjudgment.
 - 3) The effect focuses only on negative traits.
 - 4) The individual is considered less capable of the job.
۸۴. **Which of the following applicants would probably be hired for the job based on an interview in which the typical interview errors are made?**
- 1) A well-dressed, confident person following someone who appears very intelligent
 - 2) An unconfident, well-dressed person following someone who is well-dressed and confident
 - 3) A well-dressed, confident person following someone who has apparent flaws
 - 4) A confident person following a well-dressed, confident person
۸۵. **Which of the following statements would the author most likely agree with concerning the actions of an interviewer looking for the best applicant for a job?**
- 1) The interviewer should spend time trying to confirm a first impression
 - 2) The interviewer should be confident and well-dressed.
 - 3) The interviewer should be aware that this process is a hindrance to finding the right person.
 - 4) The interviewer should look for other ways to choose the best applicant.
۸۶. **The paragraphs following the passage most likely discuss which of the following?**
- 1) Other reasons for misjudgments about applicants
 - 2) More information in the kinds of judgmental effects
 - 3) More information on tests measuring cognitive ability
 - 4) Other selection procedures included in interviewing

Passage 2:

Literary detectives have uncovered many facts about William Shakespeare. Still, the most important question of all remains: Did he really write the Shakespeare plays? Sir Francis Bacon, Christopher Marlowe, the Earl of Southampton (Shakespeare's patron), and even Queen Elizabeth herself have at times been suspected of writing them. The sheer volume of Shakespeare's work—37 plays, 154 sonnets, 2 other poems, and an elegy—has led to suggestions that "William Shakespeare" was actually several people, not one.

The strongest current debate is between groups known as the Oxfordians and the Stratfordians. Oxfordians say that Edward de Vere, the 17th Earl of Oxford, wrote the plays under the pen name William Shakespeare. Stratfordians say that the works were all written by William Shakespeare, an actor known to have been born at Stratford in 1564. The challenge for both sides is to produce solid evidence. So far, neither side has come with much.

Oxfordians say the actor Shakespeare was too poorly educated to have been the author of the plays. He was the son of a tradesman, and there is no record that he had any schooling. There is no evidence that he ever traveled outside southern England. He was just an actor and an occasional real-estate investor. His will mentions no writings, and there is no evidence he ever owned a book. A background like that could not have been adequate for writing such brilliant plays. The life of Edward de Vere, on the other hand, was more than adequate. His education was the best money could buy. He was intimately familiar with England's noble families. He traveled to many of the locations important in Shakespeare's plays, including France, Scotland, and Italy.

The de Vere theory gained a lot of support after 1991. In that year, researchers began studying the handwritten notes in de Vere's copy of a 1569 edition of the Bible. About 1000 Bible passages are underlined or otherwise marked. Nearly 25 percent of them match up with parts of Shakespeare's work. Probably not a coincidence, say the Oxfordians. For example, part of Act V in *The Merchant of Venice* speaks of a good deed shining out "in a naughty world." One of the passages de Vere underlined in his Bible contains the phrase, "a naughty and crooked nation, among whom ye shine as lights in the world."

۸۷. Which of the following best expresses the main idea of the passage?

- 1) There's still a lot we need to discover about Shakespeare's life and works.
- 2) Contradictory facts about Shakespeare's life have kept literary detectives interested in his works.
- 3) New evidence is likely to settle the Oxford-Stratford debate within the next few years.
- 4) There's serious doubt about whether Shakespeare's plays were really written by the same person.

۸۸. The word "much" in paragraph 2 refers to

- 1) side
- 2) work
- 3) evidence
- 4) challenge

۸۹. The paragraph following the passage most probably discusses

- 1) matching Shakespeare's plays with his life
- 2) the benefits of the "de Vere" theory
- 3) Shakespeare's background
- 4) details of the Stratfordian position

۹۰. The writer has used all of the following methods to support his ideas in the text EXCEPT

- 1) definition
- 2) contrast
- 3) quotation
- 4) exemplification



دفترچه سوالات اختصاصی - رشته ریاضی

مدت پاسخگویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سوال: ۹۵

عنوان موارد امتحانی آزمون اختصاصی ریاضی فیزیک، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	حسابان	۲۰	۹۱	۱۱۰	۳۱
۲	هندسه	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۲۴
۳	گسسته	۱۵	۱۲۶	۱۴۰	۲۴
۴	فیزیک	۲۵	۱۴۱	۱۶۵	۳۱
۵	شیمی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵	۲۰

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلانی
طراحان (اساتید):	ندافزاده - مهدوی - شریف خطیبی - ایزدپناه - زهرهوند - حیدری
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری - وحید کوثری - محمد باقرزاده - ابوالفضل عباسی - مهیار لیلانی - ماهان محبی - مهدی آمره‌ای - ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی - محمد حسین رمضانی راد - هادی نوربخش - امید رضایوف عماد موحد - احسان محمدی - سینا فتاحی - عرفان شیخ جبلی - علی گودرزی

⌚ ۳۱ دقیقه

حسابان

۹۱. اگر خط‌های $x = 2$ و $x = -3$ و $y = \frac{1}{4}$ مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{ax^2 + 3}{bx^2 + 2x + c}$ باشد. حاصل $f(-1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{7}{24}$ (۴) $-\frac{8}{23}$

۹۲. اگر محل برخورد مجانب افقی و قائم تابع $f(x) = \frac{2}{x - |x|} + \sqrt{\frac{4x}{x+1}}$ نقطه A باشد. فاصله این نقطه از مبدا چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۳. اگر رفتار تابع $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{bx^2 + 3x + b}$ در اطراف مجانب قائمش به صورت $y = -\frac{4}{3}$ باشد. مجانب افقی تابع f کدام است؟

- (۱) $y = -2$ (۲) $y = 2$ (۳) $y = \frac{4}{3}$ (۴) $y = -\frac{4}{3}$

۹۴. توابع $f(x) = \frac{x+2}{2x-\sqrt{x}}$ و $g(x) = \frac{2-x}{2x+\sqrt{x}}$ مفروض اند. اگر نقطه A محل برخورد مجانب‌های تابع $(f+g)$ باشد. مختصات آن کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{4}, 1)$ (۲) $(2, 0)$ (۳) $(\frac{1}{4}, 0)$ (۴) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$

۹۵. رفتار تابع $f(x) = \frac{2x^2}{x^2 + x - 2}$ در اطراف مجانب افقی اش چگونه است؟

- (۱) $y = 2$ (۲) $y = 4$ (۳) $y = -2$ (۴) $y = -4$

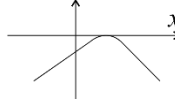
۹۶. اگر محل برخورد مجانب‌های تابع $f(x) = \log_2 \frac{2x+4}{x-3}$ نقاط A و B باشد. مساحت مثلث OAB چقدر است؟ (O مبدا مختصات)

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{3}{4}$

۹۷. اگر خط $x = -2$ محور تقارن تابع $y = (a+2)x^2 - 4x + 3$ باشد. برد تابع کدام است؟

- (۱) $[7, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 7]$ (۳) $(-\infty, \frac{3}{2}]$ (۴) $(-\infty, \frac{2}{3}]$

محل انجام محاسبات:

۹۸. اگر نمودار تابع $f(x) = (a+1)x^2 + 2x + a$ به صورت  باشد. a کدام است؟

- (۱) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (۲) $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ (۴) $\frac{-3-\sqrt{7}}{2}$

۹۹. اگر تابع $f(x) = x^2 + (m-2)x + m+1$ محور طول‌ها را در دو طرف محور عرض‌ها قطع کند. دقیق‌ترین محدود m کدام است؟

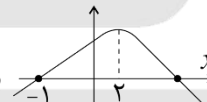
- (۱) $8 < m < 12$ (۲) $m < 0$ (۳) $m < -3$ (۴) $m < -1$

۱۰۰. اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 8x - (k+1) = 0$ باشد و بین ریشه‌ها رابطه $\frac{\alpha}{2\beta+1} = 1$ برقرار باشد. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) -۴ (۴) -۷

۱۰۱. اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 7x + 4 = 0$ باشد. ریشه‌های کدام معادله به صورت $\left\{ \frac{1}{\sqrt{\alpha}}, \frac{1}{\sqrt{\beta}} \right\}$ می‌باشد.

- (۱) $2x^2 + \sqrt{11}x - 2 = 0$ (۲) $2x^2 - \sqrt{11}x + 1 = 0$
(۳) $3x^2 - \sqrt{7}x - 7 = 0$ (۴) $x^2 - \sqrt{7}x - 3 = 0$

۱۰۲. اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت  باشد و سهمی از نقطه $(1, 2)$ نیز بگذرد. C کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۰۳. تعداد ریشه‌های معادله $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} = \frac{4}{2x+1}$ کدام گزینه است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۴. مجموعه پاسخ نامعادله $\frac{x+4}{x-2} < \frac{2}{x+1}$ به صورت بازه (a, b) می‌باشد. حاصل ضرب ab کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۳

۱۰۵. کدام گزینه می‌تواند جدول تعیین علامت عبارت $P = \frac{(x+3)^2}{(x-4)^2(2x+1)}$ باشد؟

- (۱)

x				
P	+	-	-	+

(۲)

x				
P	-	+	+	-

(۳)

x				
P	+	+	-	+

(۴)

x				
P	+	-	+	-

محل انجام محاسبات:

۱۰۶. اگر ریشه معادله $\sqrt{x+10} + \sqrt{x-2} = 6$ یکی از ریشه‌های معادله $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-3} = \frac{a}{x-2}$ باشد. a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۷. قدر مطلق تفاضل ریشه‌های معادله $\sqrt{x^2 + 5x + 3} - \sqrt{x^2 + 5x - 2} = 1$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) ۲

۱۰۸. یک قایق موتوری ۱۴ کیلومتر از رودخانه‌ای را در جهت جریان آب آن طی می‌کند و سپس ۹ کیلومتر در جهت مخالف جریان آب بر می‌گردد. طی همه این مسافت، پنج ساعت طول می‌کشد. اگر سرعت قایق در آب راکد $5 \frac{km}{h}$ باشد. سرعت جریان رودخانه

چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۲

۱۰۹. دو دریچه خروجی آب با هم استخری را در $7/5$ ساعت پُر می‌کنند. اگر دریچه اول، استخر را به تنهایی ۸ ساعت زودتر از دریچه دوم پُر کند. دریچه دوم به تنهایی استخر را در چند ساعت پُر می‌کند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۸

۱۱۰. اگر دو کارگر باهم کار کنند می‌توانند کاری را در شش روز تمام کنند. اگر کارگر اول به تنهایی به مدت ۴ روز و سپس کارگر دوم به تنهایی شش روز کار کند. جمعاً آن‌ها، ۸۰ درصد کل کار را انجام می‌دهند. حال اگر دو کارگر هر یک به تنهایی بخواهند کل کار را انجام دهند کارگر اول چند روز زودتر از کارگر دوم کار را تمام می‌کند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

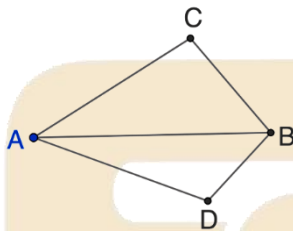
۲۴ دقیقه

هندسه

۱۱۱. مثلث ABC با معلومات $BC = 4$ ، $m_b = 3$ و $m_c = x$ به صورت یکتا قابل رسم است. x کدام می‌تواند باشد؟

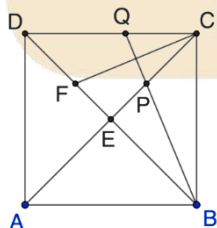
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۳

۱۱۲. در شکل اگر $AC = AD = 18$ ، $CB > BD$ ، $\hat{CAB} = 31^\circ$ و $\hat{BAD} = 2x - 3$ باشد، آن‌گاه کدام نامساوی درباره x درست است؟



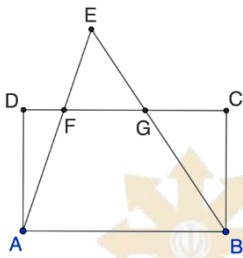
- (۱) $x < 17$ (۲) $\frac{3}{2} < x < 17$ (۳) $x > \frac{3}{2}$ (۴) $2 < x < 17$

۱۱۳. در مربع $ABCD$ اگر CF نیمساز زاویه $\hat{ACD}$ و $BQ \perp CF$ باشد، آن‌گاه $\frac{DQ}{PE}$ کدام است؟



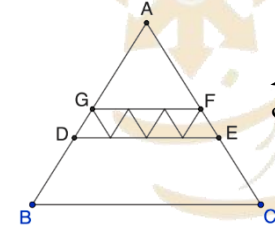
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{5}{2}$

محل انجام محاسبات:



۱۱۴. در مستطیل $ABCD$ ، $AB = ۵$ و $BC = ۳$ ، دو نقطه F و G چنان بر روی خط CD قرار گرفته‌اند که $DF = ۱$ و $GC = ۲$ ، امتداد دو پاره خط AF و BG در نقطه E یکدیگر را قطع می‌کنند. مساحت مثلث AEB کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $\frac{۲۱}{۲}$
(۳) ۱۲ (۴) $\frac{۲۵}{۲}$



۱۱۵. تمام مثلث‌های شکل با مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) متشابه‌اند. اگر مساحت هر کدام از ۷ مثلث کوچکتر برابر ۱ و مساحت ABC برابر ۴۰ باشد، مساحت ذوزنقه $DBCE$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰
(۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۱۶. در مثلث ABC نقاط D و E به ترتیب بر روی اضلاع AB و CB طوری قرار گرفته‌اند که $\frac{BD}{DA} = \frac{1}{۲}$ و $\frac{CE}{EB} = \frac{1}{۴}$ ، AE و CD یکدیگر را قطع می‌کنند. $\frac{CF}{FD}$ کدام است؟

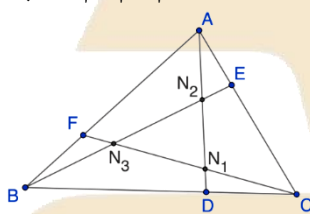
- (۱) $\frac{1}{۲}$ (۲) $\frac{۳}{۴}$ (۳) $\frac{۳}{۸}$ (۴) $\frac{1}{۳}$

۱۱۷. در مثلث ABC نقطه O وسط میانه BE است و امتداد AO ضلع BC را در D قطع می‌کند. اگر $CO = ۱۵$ و $OF = ۵$ و $AO = ۱۲$ باشد آن‌گاه OD کدام است؟ (F محل برخورد امتداد OC با خط AB است)

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۹

۱۱۸. در مثلث ABC نقاط D ، E و F اضلاع متناظرشان را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کرده‌اند و در نتیجه $AN_1 = N_1N_2 = ۲N_2D$ ، $BN_2 = N_2N_3 = ۲N_3E$ و $CN_3 = N_3N_1 = ۲N_1F$. مساحت مثلث $N_1N_2N_3$ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

- (۱) $\frac{1}{۱۰}$ (۲) $\frac{1}{۹}$
(۳) $\frac{1}{۷}$ (۴) $\frac{1}{۶}$

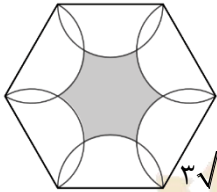


۱۱۹. مثلث ABC در دایره‌ای به مرکز O محاط شده است. نقطه E را بر کمان AC چنان انتخاب می‌کنیم که OE بر AC عمود باشد. اگر $\widehat{AB} = ۱۲۰^\circ$ و $\widehat{BC} = ۷۲^\circ$ باشد، آن‌گاه نسبت اندازه زاویه OBE به BAC کدام است

- (۱) $\frac{۵}{۱۸}$ (۲) $\frac{۲}{۹}$ (۳) $\frac{1}{۴}$ (۴) $\frac{1}{۳}$

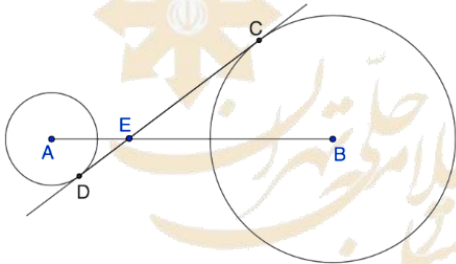
محل انجام محاسبات:

۱۲۰. بر روی هر یک از اضلاع ۶- ضلعی منتظم به ضلع ۲ یک نیم دایره به قطر آن ضلع بنا شده است. مساحت ناحیه رنگ شده کدام است؟

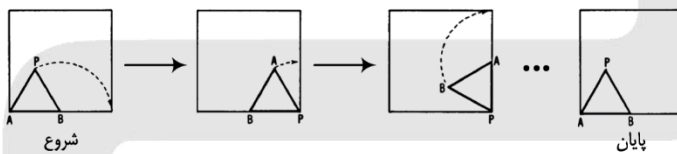


(۱) $6\sqrt{3} - 3\pi$ (۲) $\frac{9\sqrt{3}}{2} - 2\pi$ (۳) $\frac{3\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{3}$ (۴) $3\sqrt{3} - \pi$

۱۲۱. مطابق شکل دو دایره به مراکز A و B ، دارای شعاع‌های ۳ و ۸ می‌باشند. مماس مشترک داخلی و خط‌المركزین این دو دایره در نقطه E متقاطع‌اند. اگر $AE = 5$ باشد، آن‌گاه CD کدام است؟



(۱) ۱۳ (۲) $\frac{44}{3}$ (۳) $\sqrt{221}$ (۴) $\frac{55}{3}$



۱۲۲. در شکل، مثلث متساوی‌الاضلاع APB به ضلع ۲ بر روی ضلع مربع $AZXY$ به ضلع ۴ قرار گرفته است. مثلث APB حول رأس B و سپس رأس P و به همین صورت بر اضلاع مربع و داخل آن دوران می‌کند تا سه رأس A و P به نقاط اولیه‌شان بازگردند. طول مسافتی که P طی می‌کند کدام است؟

(۱) $\frac{20\pi}{3}$ (۲) $\frac{32\pi}{3}$ (۳) 12π (۴) $\frac{40\pi}{3}$

۱۲۳. نقطه B مجانس نقطه A در تجانس به مرکز O و نسبت k است. با کدام نسبت تجانس و به مرکز O ، نقطه A مجانس نقطه B است؟

(۱) k (۲) $-k$ (۳) $\frac{1}{k}$ (۴) $-\frac{1}{k}$

۱۲۴. در مثلث BAC ، $\hat{BAC} = 40^\circ$ ، $AB = 6$ و $AC = 6$. نقاط D و E به ترتیب بر روی اضلاع AB و AC قرار دارند. کمترین مقدار ممکن برای $BE + DE + CD$ کدام است؟

(۱) $6\sqrt{3} + 3$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) ۱۲

۱۲۵. نقطه P ، نقطه‌ای داخل دایره K و نقطه‌ای غیر از مرکز آن است. مکان هندسی وسط تمام وترهای دایره‌ی K که از نقطه P می‌گذرند کدام است؟

(۱) دایره‌ای که یک نقطه آن حذف شده است.

(۲) اگر فاصله P از مرکز دایره کمتر از نصف شعاع باشد یک دایره و در غیر این‌صورت کمانی از یک دایره.

(۳) نیم دایره‌ای که یک نقطه آن حذف شده است.

(۴) یک دایره.

محل انجام محاسبات:

⌚ ۲۴ دقیقه

گسسته

۱۲۶. با ۵ رأس چند نوع گراف ساده با اندازه ۴ می توان نوشت ؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۲۷. تعداد گرافهای ساده مرتبه ۶ با اندازه ۴ با رئوس a, b, c, d, e, f که درجه رأس a در آن ۲ باشد، کدام است؟

۱۰۰ (۱) ۴۵۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۳۱۵ (۴)

۱۲۸. فرض کنید G گرافی است که درجه هر رأس آن ۸ یا ۹ است. اگر مرتبه این گراف $p = ۱۰$ و اندازه آن $q = ۴۳$ باشد، در این صورت این گراف چند رأس از درجه ۸ دارد؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۱۲۹. در گرافی از مرتبه ۲۰ و اندازه ۸ حداقل چند رأس از درجه صفر داریم؟

۴ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۳۰. مرتبه و اندازه گراف G به ترتیب ۱۰ و ۱۵ است. اگر جمله عمومی دنباله درجات رئوس این گراف بصورت $d_n = a + bn$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۱. کدام یک از دنباله های زیر، می تواند درجات رئوس یک گراف باشد؟

۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ (۱) ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ (۲) ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ (۳) ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ (۴)

۱۳۲. چند گراف ساده با ۲ یال و ۵ رأس متمایز می توان رسم کرد به طوری که هر دو یال در یک رأس مشترک باشند؟

۱۲ (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴)

۱۳۳. با ۵ رأس a, b, c, d, e چند گراف ساده می توان رسم کرد که در آن $q = ۷$ بوده و گراف شامل یالهای ab, ac باشد اما شامل ed نباشد؟

۳۵ (۱) ۲۷ (۲) ۲۱ (۳) ۳۰ (۴)

۱۳۴. چند نوع گراف ساده وجود دارد که حاصل ضرب مرتبه در اندازه آن برابر ۸ باشد ؟

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۵. در گراف $G(V, E)$ اگر $q = ۲۰$ و جمع درجات زوج برابر ۳۰ باشد، Max تعداد رئوس فرد را بیابید در صورتیکه رأس های فرد هم درجه باشند؟

۱۰ (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴)

۱۳۶. در یک گراف از مرتبه P و اندازه q دو رأس از درجه ۵ بوده و بقیه از درجه ۳ هستند. اگر $3 = p - q$ ، مرتبه گراف کدام است؟

۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴)

۱۳۷. در یک گراف G ، تعداد راس های از درجه $\Delta = ۷$ و درجه ۴ با هم برابرند و بقیه راس ها از درجه ۳ است. اگر این گراف ۲۳ یال داشته باشد، چند راس دارد؟

۱۶ (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۳۸. در گرافی با $p = ۲۰$ و $q = ۱۷$ حداکثر چند رأس درجه صفر می توانیم داشته باشیم؟

۱۳ (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)

محل انجام محاسبات:

۱۳۹. در گرافی از مرتبه ۱۸ و اندازه ۵، نسبت حداقل رأس‌های ایزوله به حداکثر آن چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۴۰. گرافی ساده و فاقد رأس ایزوله دارای $q = ۲۶$ و $\Delta = ۶$ است. حداکثر مقدار مرتبه به مربع کدام عدد نزدیک تر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۵

۳۱ دقیقه

فیزیک

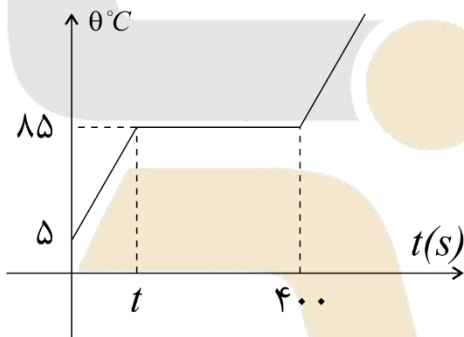
۱۴۱. در یک دماسنج مجهول دمای ۴۰°C را ۲۵ واحد نشان می‌دهد. اگر به ازای هر ۲°C افزایش دما، دمای این دماسنج ۵ واحد افزایش یابد در چه دمایی بر حسب سانتی‌گراد عددی که دماسنج مجهول نشان می‌دهد و دما بر حسب سانتی‌گراد، باهم برابرند؟

- (۱) -۵ (۲) ۱۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۱۴۲. یک قطعه فلزی با گرمای ویژه $۳۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و جرم ۱ kg را درون گرمکنی با توان ۱ kw قرار می‌دهیم اگر آهنگ افزایش

دما برای فلز $۲ \frac{^{\circ}\text{C}}{\text{s}}$ باشد؛ چند درصد از گرمای گرمکن به فلز داده نشده است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶ (۳) ۴۰ (۴) ۹۴



۱۴۳. نمودار دما بر حسب زمان برای جسم جامدی به جرم ۴ kg و گرمای

ویژه $۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ که توسط گرمکنی با توان ۲۰۰ W گرما می‌گیرد به

شکل زیر است. گرمای نهان ذوب برای این جسم چند $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ است؟

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۲۵۰۰ (۳) ۸۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۱۴۴. ۱۰۰ گرم آب ۲۰°C را با ۴۲ گرم یخ ۰°C مخلوط می‌کنیم، مقدار گرمای مبادله شده بین دو جسم چند ژول است؟

$$(C_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \text{ و } L_F = ۳۴۰ \frac{\text{KJ}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۱۴۲۸۰ (۲) ۵۸۸۰ (۳) ۸۴۰۰ (۴) ۷۱۴۰

۱۴۵. یک قطعه سنگ از ارتفاع ۳۰۰ متری سطح زمین رها می‌شود و در هنگام برخورد با زمین ۲۰ درصد از انرژی جنبشی آن صرف

افزایش دمای سنگ به میزان ۱°C می‌شود. گرمای ویژه سنگ چند واحد SI است؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

محل انجام محاسبات:

۱۴۶. سه جسم با ظرفیت گرمایی‌های برابر و دماهای اولیه 50°C و 70°C و 66°C در کنار هم قرار گرفته‌اند اگر بدون تغییر حالت به تعادل گرمایی برسند دمای تعادل چند درجه سانتی گراد است؟

- (۱) ۶۲ (۲) ۵۲ (۳) ۳۱ (۴) ۲۶

۱۴۷. در چه دمای بر حسب کلوین عدد دماسنج کلوین ۷ برابر عدد دماسنج سلسیوس است؟

- (۱) ۴۵/۵ (۲) ۳۱۸/۵ (۳) ۹۱ (۴) ۳۶۴

۱۴۸. درون ظرفی به جرم ۴۰۰ گرم با گرمای ویژه $200 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ ، ۲ کیلوگرم آب با گرمای ویژه $4200 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ داریم. چند کیلوژول گرما به مجموعه داده شود تا دمای مجموعه 10°C افزایش یابد؟

- (۱) ۴۲/۴ (۲) ۴۲۴۰۰ (۳) ۸۴/۸ (۴) ۸۴۸۰۰

۱۴۹. جسم‌های A و B و C با دمای اولیه به ترتیب 10°C و 15°C و 20°C در اختیار داریم. اگر دمای تعادل A و B با هم 11°C و دمای تعادل B و C نیز 19°C باشد، دمای تعادل A و C چند درجه سانتی گراد است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷/۵

۱۵۰. جسمی با ظرفیت گرمایی $100 \frac{J}{^{\circ}C}$ و انرژی جنبشی اولیه $500J$ روی یک سطح افقی پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که دمای جسم 2°C در اثر اصطکاک افزایش می‌یابد انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟ (تمام انرژی کاهش یافته صرف افزایش دمای جسم می‌شود.)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۱۰۰

۱۵۱. جرم و حجم سیاره‌ای به ترتیب ۳ و ۲۷ برابر جرم و حجم زمین است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین را $10 \frac{m}{s^2}$ در نظر بگیریم

شتاب گرانش در سطح این سیاره چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{10}{9}$ (۳) $\frac{10}{27}$ (۴) $\frac{10}{6}$

۱۵۲. ذره‌ای روی صفحه xoy در جهت ساعتگرد حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر این ذره هر دقیقه ۲۰ دور بچرخد و در یک لحظه نیروی مرکز گرای وارد بر آن در SI ، $F = 4\vec{i} - 4\vec{j}$ باشد 0.75 ثانیه بعد، نیروی مرکز گرای وارد بر ذره در SI کدام است؟

- (۱) $-4\vec{i} - 4\vec{j}$ (۲) $+4\vec{i} + 4\vec{j}$ (۳) $-4\sqrt{2}\vec{j}$ (۴) $4\sqrt{2}\vec{i}$

۱۵۳. جسمی در یک حرکت دایره‌ای یکنواخت در مدت $3s$ مسافتی ۸ برابر شعاع دایره را طی می‌کند دوره حرکت چند ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3\pi}{4}$

۱۵۴. نیروی مرکز گرای ماهواره‌ای $\frac{1}{9}$ وزن آن روی سطح زمین است. فاصله آن تا سطح زمین چند برابر شعاع زمین است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۵۵. جرم دو ماهواره A و B با هم برابر است ولی نیرویی که زمین بر ماهواره A وارد می کند ۲۵ برابر نیرویی است که به ماهواره B وارد می کند. سرعت ماهواره A چند برابر سرعت ماهواره B است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۳) ۵ (۴) $\sqrt{5}$

۱۵۶. جسمی به جرم 4kg محیط دایره‌ای به شعاع ۲۰ متر را با تندی ثابت طی می کند و در هر دقیقه ۱۲۰ بار دوران دارد. تغییر تکانه جسم در $\frac{1}{4}$ دوره چند واحد SI است؟ ($\pi \approx 3$)

- (۱) ۴۸۰ (۲) ۹۶۰ (۳) ۱۹۲۰ (۴) ۲۴۰

۱۵۷. اتومبیلی به جرم $\frac{1}{4}$ تن در یک سطح افقی حرکت دایره‌ای یکنواخت دارد و ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = 0.5$ است. اگر اتومبیل با حداکثر سرعتی که نلغزد حرکت کند نیروی مرکز گرای وارد بر آن چند نیوتن است؟

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۹۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۷۰۰۰

۱۵۸. اگر فاصله ماهواره‌ای از سطح زمین ۲ برابر شود، شتاب مرکز گرای آن $\frac{9}{25}$ برابر می شود. فاصله اولیه آن تا سطح زمین چند برابر R_e است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹. دو ماهواره A و B که جرم آن‌ها به ترتیب $m_A = m$ و $m_B = 4m$ است. در فواصل R_e و $3R_e$ از سطح زمین به دور آن می چرخند نیروی گرانشی وارد بر ماهواره A چند برابر نیروی گرانشی وارد بر ماهواره B است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰. در چه فاصله‌ای از سطح زمین بر حسب شعاع زمین شتاب مرکز گرای وارد بر یک ماهواره $\frac{25}{49}$ برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟

- (۱) $\frac{5}{7}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۱۶۱. نوسانگری در $t_1 = 1\text{s}$ در انتهای سمت راست و در $t_2 = 5\text{s}$ در انتهای سمت چپ پاره خط نوسان قرار دارد. کدام گزینه می تواند دوره تناوب آن باشد؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{2}{4}$ (۴) $\frac{6}{4}$

۱۶۲. در یک حرکت نوسانی با دامنه ۴ سانتی متر جسم در مدت $\frac{0.3}{\pi}$ ثانیه از انتهای مسیر تا نقطه تعادل را بدون تغییر جهت طی می کند. از لحظه‌ای که جسم از مرکز نوسان می گذرد تا زمانی که مسافت ۱۴ سانتی متر را طی کند چند ثانیه طول می کشد؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{0.6}{\pi}$ (۳) $\frac{1.2}{\pi}$ (۴) $\frac{1.1}{\pi}$

۱۶۳. معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI بصورت $x = 4 \cos(10\pi t)$ است. چند ثانیه طول می کشد تا مسافت طی شده توسط این نوسانگر برابر با ۶۸ متر شود؟

- (۱) $\frac{0.85}{\pi}$ (۲) $\frac{0.45}{\pi}$ (۳) $\frac{1.2}{\pi}$ (۴) $\frac{0.6}{\pi}$

محل انجام محاسبات:

۱۶۴. معادله حرکت نوسانگری در SI بصورت $x = 0.04 \cos 20\pi t$ است. فاصله نوسانگر از انتهای دورتر پاره خط نوسان در لحظه

$$t = \frac{1}{60} \text{ ثانیه چند سانتی متر است؟}$$

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۶۵. نوسانگری در یک حرکت نوسانی روی پاره خطی به طول 10 cm حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر در مدت 40 ثانیه 80 بار پاره خط نوسان را طی کند معادله حرکت نوسانی آن در SI کدام است؟

- (۱) $x = 0.1 \cos 4\pi t$ (۲) $x = 0.05 \cos 2\pi t$ (۳) $x = 0.05 \cos 4\pi t$ (۴) $x = 0.1 \cos 2\pi t$

۲۰ دقیقه

شیمی

۱۶۶. کدامیک از موارد زیر درست است؟

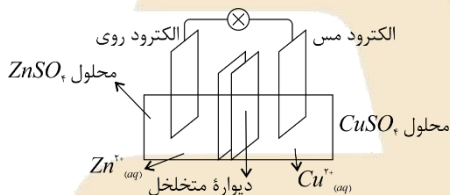
- (۱) اکسیژن نافلز فعال است که با همه فلزها واکنش داده و آنها را به اکسید فلز تبدیل می کند.
- (۲) در اثر واکنش فلز روی و اکسیژن، اکسیژن کاهش و فلز روی اکسایش می یابد.
- (۳) در واکنش فلز روی و اکسیژن، فلز روی اکسیده و اکسیژن، کاهش یافته است.
- (۴) در واکنش های اکسایش - کاهش، برخی گونه ها با از دست دادن الکترون، کاهش و در مقابل برخی گونه ها با گرفتن الکترون، اکسایش می یابند.

۱۶۷. در کدامیک از واکنش های زیر گونه ای اکسیده و کاهش یافته به درستی مشخص شده اند؟

- (۱) $2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$ اکسیده: Al کاهش: Cu^{2+}
- (۲) $Cu(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + Fe(s)$ اکسیده: Fe^{2+} کاهش: Cu
- (۳) $Cu(s) + 2Fe^{3+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Fe^{2+}(aq)$ اکسیده: Fe^{2+} کاهش: Cu^{2+}
- (۴) $Fe(s) + Zn^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Zn(s)$ اکسیده: Fe کاهش: Zn^{2+}

۱۶۸. با توجه به مثال روبرو کدام یک از گزینه های زیر درست نمی باشد؟ ($Zn: 65, Cu: 64 \text{ g/mol}$)

- (۱) در این سلول گالوانی، الکترون روی کاهش یافته و کاتد بوده و از این رو قطب مثبت است.
- (۲) با گذشت زمان، از جرم تغذیه روی کاسته شده و به جرم تیغه مسی افزوده می شود.
- (۳) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرون همانند جهت حرکت کاتیون ها بین ۲ نیم سلول، از چپ به راست است.
- (۴) به ازای جابه جایی هر ۲ مول الکترون در مدار بیرونی ۱ گرم از مجموع جرم تیغه های مس و روی کاسته می شود.



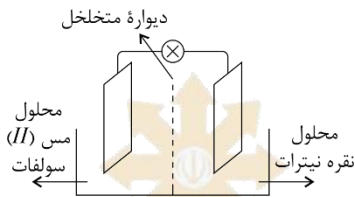
۱۶۹. کدامیک از گزینه های زیر درست می باشد؟ ($E^\circ_{\frac{Cu^{2+}}{Cu}} = +0.34V, E^\circ_{\frac{Zn^{2+}}{Zn}} = -0.76V, E^\circ_{\frac{Ag^+}{Ag}} = +0.8V$)

- (۱) در سلول گالوانی مس - نقره با گذشت زمان، جرم تیغه مسی که کاتد می باشد، کاهش می یابد.
- (۲) در سلول گالوانی روی - مس، جهت حرکت آنیون ها از نیم سلول مس به نیم سلول روی می باشد.
- (۳) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، E° فلزهایی که قدرت کاهش دگی کمتری از H^+ دارند، منفی است.
- (۴) در یک سلول گالوانی، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی در خلاف جهت حرکت کاتیون ها بین دو نیم سلول است.

محل انجام محاسبات:

۱۷۰. با توجه به اینکه شکل زیر نشان دهنده سلول گالوانی مس - نقره ($Cu - Ag$) می باشد، چه

تعداد از مطالب زیر درست است؟ $Ag = ۱۰۸, Cu = ۶۴ : \frac{g}{mol}$



الف) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی در خلاف جهت حرکت آنیون هاست.

ب) به ازای جابه جایی هر مول الکترون ۱۵۲ گرم به مجموع جرم الکترون های مس و نقره افزوده می شود.

ج) Cu^{2+} به سمت الکتروود Ag و NO_3^- به سمت الکتروود Cu حرکت می کند.

د) با گذشت زمان بدلیل افزایش غلظت Cu^{2+} در نیم سلول آند و کاهش غلظت Ag^+ در نیم سلول کاتد واکنش متوقف می شود.

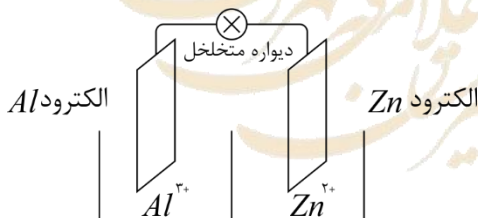
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۱. با توجه به شکل زیر که نشان دهنده سلول گالوانی $Al - Zn$ (آلومینیوم -

روی) می باشد به ترتیب جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی، جهت

حرکت آنیون ها و جهت حرکت حرکت کاتیون ها چگونه است؟

- (۱) $\leftarrow, \rightarrow, \rightarrow$ (۲) $\rightarrow, \leftarrow, \leftarrow$
(۳) $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow$ (۴) $\rightarrow, \leftarrow, \rightarrow$



۱۷۲. اگر در سلول گالوانی $Zn - Cu$ با گذشت زمان مجموع جرم دو الکتروود Zn و Cu به مقدار ۶ گرم کاهش یابد، چند مول الکترون جابه جا شده است و همچنین با انتقال همین تعداد الکترون در نیم سلول $Al - Fe$ ، مجموع جرم ۲ الکتروود Al و Fe چند گرم

تغییر می کند؟ ($Fe = ۵۶ \quad Zn = ۶۵ \quad Cu = ۶۴ \quad Al = ۲۷ : \frac{gr}{mol}$)

- (۱) ۱۱۴ - ۶ (۲) ۲۲۸ - ۱۲ (۳) ۲۲۸ - ۶ (۴) ۱۱۴ - ۱۲

۱۷۳. کدامیک از موارد زیر در رابطه با سلول سوختی درست است؟

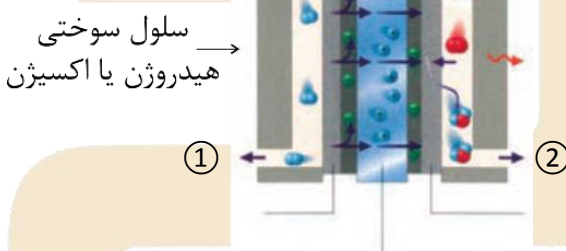
(۱) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که رایج ترین آن سلول

هیدروژن - اکسیژن است.

(۲) جهت حرکت الکترون در سلول سوختی از آند به کاتد است.

(۳) موارد (۱) و (۲) در شکل روبرو به ترتیب $H_{2(g)}$ و $O_{2(g)}$ هستند.

(۴) در سلول سوختی گاز هیدروژن به عنوان سوخت پیوسته کاهش و هم زمان با آن گاز اکسیژن اکسایش می یابد.



۱۷۴. اختلاف عدد اکسایش عناصر C و S که در ترکیب های زیر قرار گرفته اند، چقدر است؟



محل انجام محاسبات:

۱۷۵. کدامیک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- (۱) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که رایج ترین آن سلول هیدروژن - اکسیژن است.
- (۲) در واکنش روبرو کربن کاهنده بوده و عدد اکسایش آن دو واحد کاهش می‌یابد.
- (۳) در هنگام برقکافت آب در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز O_2 تولید می‌شود.
- (۴) در همه سلول‌های الکترولیتی، الکترودهای گرافیتی نیز در واکنش شرکت کرده و در پایان واکنش مصرف می‌شوند.

۱۷۶. چه تعداد از موارد زیر درست می‌باشد؟

الف) در میان فلزها، لیتیم کمترین چگالی و بیشترین E را دارد، از این رو برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی مناسب است.

- ب) در الکتروکاتد سلول سوختی، هیدروژن - اکسیژن گاز اکسیژن با الکترون‌ها و یون‌های H^+ واکنش داده و بخار آب تولید می‌شود.
- ج) اختلاف عدد اکسایش نیتروژن در آنیون و کاتیون ترکیب آمونیوم نیترات (NH_4NO_3) برابر ۸ است.
- د) در سلول‌های الکترولیتی هنگام برقکافت آب، در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز H_2 آزاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

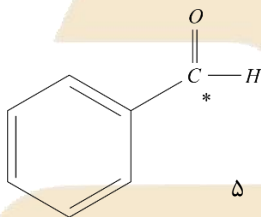
۱۷۷. کدامیک از موارد زیر در سلول‌های الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی آنیون به سمت کاتد و کاتیون به سمت آند حرکت می‌کند.
- (۲) واکنش اکسایش در یک سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب بصورت $O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow 2H_2O_{(l)}$ می‌باشد.
- (۳) در یک سلول الکترولیتی هنگام برقکافت آب در اطراف آند محیط اسیدی است و گاز H_2 تولید می‌شود.
- (۴) در سلول الکترولیتی بر خلاف سلول گالوانی جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از کاتد به آند است.

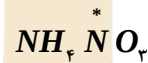
۱۷۸. کدامیک از موارد زیر در مورد برقکافت $NaCl$ درست است؟

- (۱) برای برقکافت سدیم کلرید مذاب می‌توان از سلول‌های گالوانی بهره گرفت.
- (۲) سدیم کلرید خالص در $80^\circ C$ ذوب می‌شود اما افزودن مقداری پتاسیم کلرید به آن، دمای ذوب را به $587^\circ C$ می‌رساند.
- (۳) فلز سدیم در ترکیب‌های طبیعی و گوناگون خود تنها به شکل یون سدیم وجود دارد.
- (۴) در هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از کاتد به سمت آند است.

۱۷۹. مجموع عدد اکسایش عناصر، ستاره‌دار موجود در شکل‌ها برابر چند است؟



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۱۸۰. چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) در سلول گالوانی $Zn - Cu$ ، مجموع جرم دو تیغه به ازای واکنش هر مول Zn نسبت به حالت اولیه (۱) گرم افزایش می‌یابد.
- ب) سلول‌های سوختی نوعی سلول الکترولیتی هستند که در آن‌ها بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.
- ج) عدد اکسایش گوگرد در Na_2S و SO_3 به ترتیب ۲- و ۴+ می‌باشد.
- د) در سلول الکترولیتی در هنگام برقکافت آب در اطراف آند محیط اسیدی بوده و گاز O_2 آزاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

۱۸۱. اگر فلز Cu تولید شده در سلول ($Zn - Cu$) را وارد سلول ($Cu - Ag$) کنیم و در این سلول $21/6$ گرم بر جرم فلز نقره اضافه

شده باشد، چند گرم فلز Zn با خلوص 80% در واکنش شرکت می کند؟ ($Ag = 108$ و $Zn = 65 : \frac{gr}{mol}$)

$$(E^\circ(Ag^+/Ag) = +0/80, E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34, E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76)$$

۱۶/۲۵ (۱) ۴/۲۵ (۲) ۸۰/۱۲۵ (۳) ۲/۱۲۵ (۴)

۱۸۲. کدامیک از گزینه های زیر درست می باشد؟ ($Ag = 108, Fe = 56, Cu = 64, Na = 23, O = 16 \frac{gr}{mol}$)

(۱) اگر در واکنش $Fe_2O_3 + 6Na \longrightarrow 2Fe + 3Na_2O$ ، ۶ مول الکترون بین گونه های اکسند و کاهنده مبادله شود، ۲۲۴ گرم Fe تولید می شود.

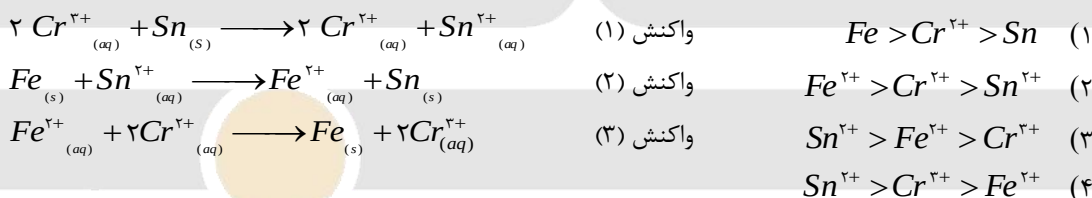
(۲) تعداد الکترون های مبادله شده برای تشکیل $0/8$ مول منیزیم نیتريد، ۳ برابر تعداد الکترون های مبادله شده برای تشکیل $0/4$ مول کروم (III) کلريد است.

(۳) اگر در سلول گالوانی مس - نقره در مجموع ۶ مول الکترون مبادله شود ۴۵۶ گرم به مجموع جرم الکترودهای آند و کاتد افزوده می شود.

(۴) اگر قدرت کاهندگی فلز منیزیم بیش تر از روی باشد، در سلول گالوانی حاصل از آنها، آنیون ها به سمت تیغه روی حرکت می کنند.

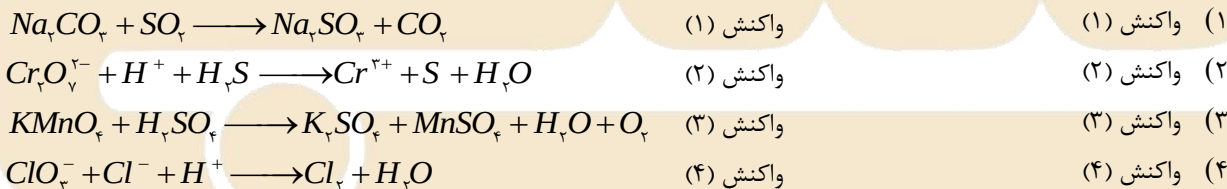
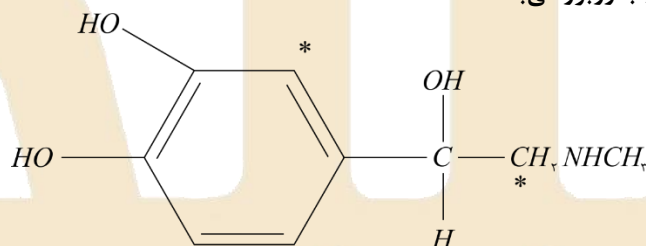
۱۸۳. اگر در بین واکنش های زیر، واکنش (۱) و (۳) برخلاف واکنش (۲) به صورت طبیعی انجام نشوند، مقایسه اکسندگی عناصر و

یا یون ها در کدام گزینه به درستی ذکر شده است؟



۱۸۴. اختلاف عدد اکسایش گونه های کاهنده و اکسند در کدام یک از واکنش های زیر ۴ برابر مجموع اندازه عدد اکسایش اتم های

کربن های مشخص شده در ترکیب روبرو می باشد؟



محل انجام محاسبات:

۱۸۵. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست می‌باشد؟

الف) اگر اتم A در لایه سوم خود دارای ۱۴ الکترون و اتم B در لایه دوم خود دارای ۶ الکترون باشد، آن‌گاه یکی از ترکیب‌های A و B می‌تواند به صورت A_2B_3 باشد.

ب) در سلول گالوانی اگر قطب مثبت ولت سنج را به آند و قطب منفی آن را به کاتد متصل کنیم، عدد نمایش داده شده منفی است.

ج) در سلول‌های سوختی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی برخلاف جهت حرکت پروتون‌ها در مدار درونی، از آند به کاتد است.

د) در فرآیند برق‌کافت نمک‌های مذاب در آند آنیون نمک با از دست دادن الکترون، اکسایش یافته و به صورت عنصر نافلز در اطراف آند تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات:

شماره آزمون: ۸

♦♦ آزمون‌های سراسری حلی سنج ♦♦

۱۳۹۹/۰۸/۳۰

حلی
سنج



ریاضی و فیزیک

آزمون جامع

پایه





دفترچه پاسخ تشریحی عمومی – رشته ریاضی و تجربی

تعداد سوال: ۹۰

عنوان موارد امتحانی آزمون عمومی، تعداد، شماره سوالات

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	فارسی نگارش	۲۰	۱	۲۰
۲	عربی	۲۵	۲۱	۴۵
۳	دینی	۲۰	۴۶	۶۵
۴	زبان	۲۵	۶۶	۹۰

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیرحسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلانی
طراحان (اساتید):	افخمی – ترکمان – رضایی بقا – هندی – شهلائی
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری – وحید کوثری – محمد باقرزاده – ابوالفضل عباسی – مهیار لیلانی – ماهان محبی – مهدی آمره‌ای – ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی – محمد حسین رمضانی راد – هادی نوربخش – امید رضایوف عماد موحد – احسان محمدی – سینا فتاحی – عرفان شیخ جبلی – علی گودرزی

@hellisanj

فارسی و نگارش

متوسط

۱. گزینه ۱

متوسط

۲. گزینه ۱

ساده

۳. گزینه ۳

در این بیت حد به معنی مجازات شرعی و در سایر گزینه ها به معنی اندازه، کران و غایت آمده است.

متوسط

۴. گزینه ۲

مناظره (بحث) / مهجور (دورافتاده)

متوسط

۵. گزینه ۳

ساده

۶. گزینه ۲

در این گزینه به معنی ستون، و در سایر گزینه ها به معنی گرز و آلت جنگ است.

سخت

۷. گزینه ۱

«کمند زلف» تشبیه است. آهوان چشم به راه باشند تشخیص است. «صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را/ که سر به کوه و بیابان تو داده ای ما را» تضمین است. و «غزاله» و «غزال» جناس افزایشی است. «دو فتنه» استعاره از دو چشم است و این که دنیا بهم بریزد اغراق است. گزینه ۱ حسن تعلیل ندارد اما البته تشبیه دارند.

سخت

۸. گزینه ۳

در این گزینه، ۵ استعاره و در گزینه ی ۲ سه استعاره وجود دارد: بادام تر: استعاره از چشم. آب گل: استعاره از اشک. گلاب استعاره از اشک چشم. گل استعاره از چهره ی معشوق. گزینه ۱ دو استعاره دارد: نرگس استعاره از چشم و گل استعاره از صورت. استعاره های گزینه های ۴ از این قرارند: لعبت: یار، درج: دهان، لولو: دندان، تنگ شکر: سخن. گزینه ۱: دو گل استعاره از گونه ها، نرگس استعاره از چشم و گلان استعاره از گونه ها. گزینه ۲: سروسهی استعاره از شخص بلند قامت و زیبا. نرگس استعاره از چشم. گل سرخ استعاره از چهره ی معشوق. گزینه ۴: درج ظرف جواهر، استعاره از دهان. لؤلؤ استعاره از دندان. تنگ شکر استعاره از سخن شیرین.

متوسط

۹. گزینه ۱

در دیگر گزینه ها فعل آخرین بخش جمله نیست.

ساده	۱۰. گزینه ۳	شاعر خورشید یک شعله از آتش دل خویش دانسته است.
ساده	۱۱. گزینه ۴	
متوسط	۱۲. گزینه ۳	بیت حسن تعلیل ندارد.
سخت	۱۳. گزینه ۱	این جایگاه / جایگاه تنها / جایگاه جدا افتاده / سنگ های پهن / خطوط برجسته / همه آثار / این آثار / رنگ خاکستری / خاکستری تیره (صفت صفت (= وابسته وابسته / همه آن ها (صفت مضاف الیه) / این مسئله / این ویرانه / امر غیرعادی / امر بی تناسب < ۱۴ تا ترکیب وصفی و ۲ وابسته وابسته روی آنها / شکل آنها < ۲ ترکیب اضافی
متوسط	۱۴. گزینه ۳	در این بیت "و" دو جمله مستقل ساده ایجاد کرده است، در گزینه ۱ وند وابسته ساز "چو" و در گزینه ۴ "چون" جمله مرکب ایجاد کرده است. در گزینه ۲ لطف (آن است که) تو اندیشی و حکم (آن است که) تو فرمایی ، که حذف شده است ، اما دو جمله مستقل مرکب وجود دارد.
متوسط	۱۵. گزینه ۲	عندلیب ممال نیست / در سایر گزینه ها حسیب / کتیب و جهیز واژه های ممال هستند.
متوسط	۱۶. گزینه ۴	«حزین» منادا است نه نهاد.
سخت	۱۷. گزینه ۴	
سخت	۱۸. گزینه ۲	
متوسط	۱۹. گزینه ۲	

متوسط

۲۰. گزینه ۴

عربی

ساده

۲۱. گزینه ۴

«لَاتَقُولُوا: نَغْوِيْد» نهی مخاطب است (رد گزینه های ۲ و ۳)
«يُقْتَلُ: کشته می شوند» مجهول است. (رد گزینه ۱)
در گزینه ۳ «أَنْ رَا» اضافی است.

متوسط

۲۲. گزینه ۲

«أَبْيَاتًا: بیت هایی، ابیاتی» (رد گزینه ۱)
«كَانَ يُنْشَدُونَ: می سرودند» ماضی استمراری است (رد گزینه ۳) همچنین «زَيَان» در این گزینه اضافی است.
در گزینه ۴ «در شعرهایشان» اضافی است.

متوسط

۲۳. گزینه ۳

«أَصْلَحَ: اصلاح کرد، اصلاح کند» (رد گزینه ۱)
«أَجْرُهُ: پاداش او» (رد گزینه های ۲ و ۳)
در گزینه ۴ «خود را» اضافی است.

متوسط

۲۴. گزینه ۲

«علماء البلاد المسلمون: دانشمندان مسلمان کشور» (رد گزینه های ۱ و ۳)
در گزینه ۴ «کسی است که» اضافی است.
همچنین «صفوف» ترجمه نشده است.

متوسط

۲۵. گزینه ۱

در گزینه ۲ «و» اضافی است (حیوانات باهوش هستند که ...)
در گزینه ۳ «تَوَدَى: ایفا می کنند» ترجمه نشده است.
«البحر: دریا» در گزینه ۴ جمع ترجمه شده است.

ساده

۲۶. گزینه ۴

«مَأْتَجَزُونَ: جزا داده نمی شوید» (رد گزینه ۱ و ۳)
«كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ: عمل می کردید» (رد گزینه ۲)

متوسط

۲۷. گزینه ۲

«انفعلی» و «عَلَمَنی» امر هستند (رد گزینه ۱ و ۳)
«یَنفَعَنی» به من سود می‌بخشد» (رد گزینه ۴)

سخت

۲۸. گزینه ۱

«مکارم الأخلاق: فضایل اخلاق»

ساده

۲۹. گزینه ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:
۱: «کان» در این عبارت معنای «بود» و گذشته نمی‌دهد.
۲: «یُنْتَفِع» فعل مجهول است.
۳: «تَسْتَطِيعُ» مفرد مونث است (می‌توانی)

متوسط

۳۰. گزینه ۳

«کشاووزان تلاشگر روستا: فلاحو القرية المجتهدون» (رد گزینه ۱ و ۴)
در گزینه (۲) فعل باید به صورت جمع بیاید (یَعْمَلُونَ)

■ ■ ترجمه متن:

همانا سبب موفقیت افراد موفق بیشتر از آنچه به امکاناتشان برگردد به ثبات و پایداریشان بر می‌گردد. قطعاً آنچه در ابتدای امر محال به نظر می‌رسد، ثبات و پایداری می‌تواند آن را حقیقی نماید ولی در کنار این، ما به امور دیگری نیاز داریم. پس شخص باید پیش از هر چیزی طبیعت (ماهیت) کارش را بشناسد، سپس ثبات و پایداری را به عنوان سلاحی برگزیند و تلاش را ادامه دهد از یکی از قهرمانان شجاع درباره علت غلبه‌اش بر همه پرسیده شد در حالی که آن‌ها از او قوی‌تر بودند. پس پاسخ داد: به تسلیم شدن اجازه نمی‌دهم که به من نفوذ کند. پایداری و ثبات کلید هر پیروزی است. هنگامی که شخص می‌خواهد که کاری را به ثمر رساند، پس بر او لازم است که بعد از این که آن را شناخته و درک نمود با تمام قوایش به این کار همت گمارد و لازم است که این کار تمامی افکارش را مشغول نماید و این‌که ترکش نکند. حکایت می‌شود که دانش آموزی وجود داشت که به سبب مشکلاتش از زندگی مأیوس شده بود پس درس را ترک کرد. روزی پیرمردی را دید که قطعه‌ای آهن به دست داشت که به وسیله سنگی آن را صیقل می‌داد تا از آن ابزاری برای خیاطی بسازد. پس دانش آموز خجالت کشید و شروع به تجدید نظر در افکار و زندگی‌اش نمود.

ساده

۳۱. گزینه ۴

دانش آموز از کار پیرمرد چه چیزی را فهمید؟

۱. کار قانون زندگی است؛ پس هر کس بخواهد زنده بماند بر او لازم است که کار کند. (اشتباه نکنید کار کردن پیرمرد عجیب نبود بلکه سختی کار و دور از دست بودنش شگفت آور بود که بیانگر انگیزه و اراده شخص انجام دهنده هست.)
۲. کار، بزرگ و کوچک و بچه و پیر نمی‌شناسد. (توضیح گزینه «۱» رو بخون.)
۳. هر ضعیفی می‌توان به واسطه نیروی فکر ضعفش را جبران کند پس به هدفش در پایان کار می‌رسد. (هر ضعیفی نه، چون جمله کلی و مطلق شد و همین، کار این گزینه رو خراب می‌کند. ضمناً به جز فکر، شناخت و عمل هم مؤثر است.)
۴. انسان اگرچه ضعیف باشد می‌تواند به هدفش برسد اگر چه آرزوی خارج از دسترس باشد. (بله، اگر تلاش، پشتکار، انگیزه باشد می‌توین، یعنی محال و نشدنی نیست مثل همون بابابزرگ قصه ما که می‌خواست از دسته بیل خلال دندون درست کنه.)

متوسط

۳۲. گزینه ۳

چرا ما به آرزوهایمان نمی‌رسیم؟

۱. پیروزی در گروهی نیرو است پس آن موفقیت را تضمین می‌کند و راه را هموار می‌نماید.
۲. تسلیم شدن و ناامیدی از علت‌های مهم عدم تحقق آرزوهایمان است.
۳. عدم جدیت در کار و [عدم] شناخت آن از علت‌های نرسیدن به آرزوهایمان است (طبق متن، شناخت و کار مداوم باعث موفقیت است که تنها در این گزینه به هر دو اشاره شده).
۴. رسیدن به آرزوها نیازمند به حلقه مفقوده‌ای است که فقط همان پایداری در کار است.

متوسط

۳۳. گزینه ۲

خطا را تعیین کن:

۱. هیچ ثباتی در کار نیست مگر پس از این که آن را بشناسیم.
۲. ثبات تنها عامل برای موفقیت افراد موفق است. (ثبات و پایداری تنها عامل نیست که، شناخت و فکر هم هست).
۳. قسمتی از موفقیت به مواهب طبیعی بر می‌گردد. (دقیقاً، همش نه، بخشی از موفقیت. لحن محتاطانه و ظریف گزینه رو دوست داشتم).
۴. هرکس تلاش کند می‌یابد، پس این سنتی است که خداوند آن را قرار داده است و تغییری در آن نیست.

متوسط

۳۴. گزینه ۳

بر اساس متن:

۱. چنانچه ثبات به تنهایی از دری وارد شود ناامیدی از دری دیگر خراج می‌شود. (به تنهایی؟ پس تلاش و شناخت چی؟)
۲. پایداری امور را از ابتدایش آسان می‌کند پس احساس سختی نمی‌کنیم. (کجای متن گفت از اولش آسون هست؟)
۳. اگر کار را نشناسیم نمی‌توانیم روی آن پایداری کنیم. (طبق متن قدم اول شناخت هست و کار و ثبات و پایداری بدون شناخت و فکر و به تنهایی فایده نداره و ممکن نیست!)
۴. پایداری چنانچه با شخص هم نشین شود ابداً او را ترک نمی‌کند و ممکن نیست. (پس شناخت چی؟)

متوسط

۳۵. گزینه ۳

«يَتَّخِذُ» از باب «افتعال» است (رد گزینه ۱)

همچنین متعدی و فاعل آن «مستتر» می‌باشد. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

سخت

۳۶. گزینه ۴

«سئل» مجهول است و متعدی (رد سایر گزینه‌ها)

سخت

۳۷. گزینه ۳

«الشجعان» صفت است (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

همچنین جمع مکسر می‌باشد (رد سایر گزینه‌ها)

ساده

۳۸. گزینه ۳

«تَحَوَّل» ← «تَحَوَّل» مضارع از باب تفعیل است همچنین باید در صیغه مفرد مؤنث باشد زیرا به «الأسماك» که جمع غیر انسان است بر می گردد.

سخت

۳۹. گزینه ۴

کسی که می پرد «قافز» است و «قفاز» اسم مبالغه است.

متوسط

۴۰. گزینه ۱

من + ۱۵ + ۶ ← ۲۲ / ساعت ۸ + ۳ ساعت و نیم ← ۱۱ و نیم

ساده

۴۱. گزینه ۲

هر دو به یک معنی هستند ← بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) ماشین ≠ بسیار حرکت کننده
- (۳) بسیار گشایش گر ≠ در باز کن
- (۴) خلبان ≠ هواپیما

متوسط

۴۲. گزینه ۴

بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) «تعارف» لازم است پس «عرف» (شناخت) درست است.
- (۲) «اشتعلت» درست است (شعله ور شد)
- (۳) «نبّه» درست است (آگاه کرد) چون در جمله مفعول داریم.

متوسط

۴۳. گزینه ۴

«نا» اولی مفعول است و «نا» دومی فاعل. بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) «نا» مفعول و فاعل «هو» مستتر است.
- (۲) المقاتل فاعل و «نا» مفعول است.
- (۳) «نا» مفعول است (پیش از آن _ است).

سخت

۴۴. گزینه ۳

«لكنن» جار و مجرور است نه حرف مشبیه (برای شما در زندگی، عالمانه یک الگو بودم)

سخت

۴۵. گزینه ۲

إِنَّ \ حتماً
زیرا /
مثل \
کأنّ / گویی

لیت ← کاش
\ شاید
لعل / امید است

دین و زندگی

۴۶. گزینه ۴

متوسط

خداوند با لطف و رحمت خود ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را برعهده گرفت و راهی را در اختیار ما قرار داد که همان راه مستقیم و خوشبختی است.

۴۷. گزینه ۴

متوسط

ترجمه آیه ۱۳ سوره شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن چه وحی کردیم و بر ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم این بود که دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

۴۸. گزینه ۱

ساده

مطالعه کتب دینی ← قیام فردی
تشکیل حکومت اسلامی ← قیام گروهی
تشکیل گروه‌های خیریه ← قیام گروهی
برپایی نماز جماعت ← قیام گروهی
* پس ۲ مورد درست است.

۴۹. گزینه ۲

سخت

عبارت‌های اول و دوم مورد قبول خداوند نیست ولی عبارت‌های سوم و چهارمی درست است.

۵۰. گزینه ۴

متوسط

پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «مومنان باتوجه به مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.»
امام علی (ع) می‌فرمایند: «فاعل الخیر منه و فاعل الشر شر منه» و حدیث «نية المومن خير من عمله» از پیامبر اکرم (ص) است.

۵۱. گزینه ۲

سخت

ریا ← بی نصیبی از حُسن فاعلی
جهل ← بی نصیبی از حُسن فعلی

۵۲. گزینه ۳

ساده

کاملترین تعبیر درباره زندگی به خاطر خدا از دقت به پیام «قُلْ اِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ» مفهوم می‌گردد

۵۳. گزینه ۴

متوسط

یکی از مصادیق بندگی و پرستش خدا «ان اعبدونی» قیام و به پا داشتن برای خدا است «ان تقوموا لله»

ساده

۵۴. گزینه ۴

ترجمه آیه: قطعاً دین نزد خدا اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند آن هم به دلیل رشک و حسدی که در میان آنان وجود داشت.

سخت

۵۵. گزینه ۲

گاه پیش می‌آید که انسان‌ها نادان به تصور اینکه کار خیری می‌کنند، مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند. پس منشأ گناهان کبیره، جهالت است. حضرت یوسف (ع) چنین به درگاه خدا عرضه می‌دارد که: «وَإِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ وَأَكُنْ مِنَ الْجَاهِلِينَ»: (و اگر مکر و حيلة آنها [زنان] را از من برنگردانی، به سوی آنان رو می‌کنم و از جاهلان خواهم بود) و با بیان، گناهان بزرگ را به جهالت منسوب می‌کند.

سخت

۵۶. گزینه ۳

اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد. شیخ محمود شبستری، این مفهوم را در بیت «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود» تبیین نموده است.

ساده

۵۷. گزینه ۱

پیامبر اکرم (ص) می‌فرمایند: «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.»

شیطان، خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مومنان با اخلاص را ندارد.

سخت

۵۸. گزینه ۳

همان گونه که در ارزش گذاری طلا، عیار یا درصد خلوص آن اهمیت دارد، اعمال انسان نیز هرچه با اخلاص بالاتری همراه باشد، ارزش بیشتری دارد. پس عیار عمل به اخلاص آن است.

عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. پس تقدس عمل به معرفت آن است.

متوسط

۵۹. گزینه ۳

با توجه به سخن حضرت یوسف (ع): «گفت پروردگارا زندان نزد من محبوب تر از چیزی است که مرا به آن دعوت می‌کنند و اگر حيلة آنها را از من برنگردانی، (ممکن است) به سوی آنان روی آورم و از جاهلان باشم»، راز و نیاز ایشان با خداوند و کمک خواستن از او را به عنوان یکی از راه‌های تقویت اخلاص برداشت می‌کنیم و او با روی آوردن به پیشگاه خدا توانست در برابر وسوسه‌های شیطان، مقاومت و ایستادگی کند.

متوسط

۶۰. گزینه ۲

یه زندگی زیبا و پر از جمال رسول خدا(ص)، امیر المومنین(ع)، فاطمه زهرا(س) و دیگر پیشوایان خود نظر بیفکنیم و ببینیم که چگونه این همه خوبی و زیبایی و آن مقام قرب و نزدیکی به محبوب را از راه بندگی به دست آورده‌اند بندگی خالصانه خدا در ایه «أَنِ اعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» مورد تاکید واقع شده است.

متوسط

۶۱. گزینه ۳

یکی از میوه‌های درخت اخلاص، نفوذ ناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان است. مقاومت در برابر دام‌های شیطان، نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست.

سخت

۶۲. گزینه ۲

پاسخ به نیازهای برتر باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست؛ به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند. (پاسخ گزاره‌های اول و سوم) همچنین پاسخ نیازهای برتر باید همه جانبه باشد، به طوریکه به نیازهای مختلف انسان به طور هماهنگ پاسخ دهد، زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بعدی جداگانه برنامه ریزی کرد. (گزاره سوم)

متوسط

۶۳. گزینه ۴

مورد (ج) و (د) درست هستند.
اصلاح مورد (الف) کشف راه درست زندگی ← چگونه زیستن.
اصلاح مورد (ب) هدف فرستادن رسولان ← تعقل کردن بندگان در پیام الهی

سخت

۶۴. گزینه ۱

بیت اول: «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم» به دغدغه‌مندی و دل مشغولی ناشی از غفلت از نیازهای اساسی انسان اشاره می‌کند.
بیت دوم: «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم» به اهمیت «شناخت هدف زندگی» و «درک آینده خویش» اشاره دارد.

ساده

۶۵. گزینه ۱

طبق آیه «وَ الْعَصْرَ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، از دست دادن زمان و عمر، زبانی است که ممکن است همه انسان‌ها را تهدید کند و راه مستثنی شدن از آن، پیشه کردن ایمان و عمل صالح، همراه با سفارش به حق و صبر است.

زبان انگلیسی

متوسط

۶۶. گزینه ۴

معنی جمله: «مادر بزرگمان در یک ماه اخیر بیمار بوده است، به خاطر همین است که مادرم ناراحت به نظر می‌رسد».
توضیح: دقت کنید که «for the last week» یعنی «در طی هفته گذشته» و «since last week» یعنی «از هفته گذشته». در واقع وجود «the» معنا را عوض می‌کند و باید به این ترکیبها دقت کنید.

ساده

۶۷. گزینه ۲

معنی جمله: «من جولی را به مدت ده سال می‌شناختم، اما او نقل مکان کرد و ما ارتباطمان را از دست دادیم».
توضیح: با توجه به بخش دوم، در جای خالی نیاز به زمان گذشته ساده داریم.

متوسط

۶۸. گزینه ۱

معنی جمله: «از نظر استفاده صحیح از ضمائر موصولی، کدام جمله به لحاظ گرامری غلط است؟»
توضیح: در جملات موصولی قبل از ضمیر «that» از حرف اضافه استفاده نمی‌کنیم.

ساده

۶۹. گزینه ۳

معنی جمله: «آژانس فدرال، که در سن فرانسیسکو قرار داشت، مکان ایزوله شده جزیره را ترجیح داد.»
توضیح: بخش "which was located in San Francisco" حاوی اطلاعات اضافه بوده و قابل حذف است. در این جملات فقط از "which" استفاده می کنیم.

ساده

۷۰. گزینه ۴

معنی جمله: «بیشتر زوجین، صرف نظر از اینکه چقدر رابطه شان قدمت دارد، برخی علایق مشترکی دارند. حتی اگر فقط آشپزی، سفر و یا حیوانات خانگی باشد.»
(۱) قالب (۲) عفونت (۳) پیشنهاد (۴) مشترک

ساده

۷۱. گزینه ۲

معنی جمله: «برای چند لحظه پرتنش، فزانوردان ارتباط رادیویی با کنترل مأموریت را از دست دادند.»
(۱) پشتیبانی (۲) مأموریت (۳) دوره (۴) طرح

ساده

۷۲. گزینه ۱

معنی جمله: «مبتکرانه، اصیل و معمولاً مضحک، آثار سارا استوارت از حالا به مقدار زیادی دیده خواهد شد.»
(۱) مبتکر (۲) حساس (۳) مخرب (۴) وابسته

متوسط

۷۳. گزینه ۳

معنی جمله: «پیام فیلمی که دیدیم مبهم بود و قابل درک برای یک فرد عادی نبود.»
(۱) مرتب شده (۲) نظام مند (۳) قابل درک (۴) انتظار داشتن

متوسط

۷۴. گزینه ۲

معنی جمله: «پروژه های بزرگی که طراحی شده اند تا به کشور های فقیرتر کمک برسانند، ممکن است بعضی اوقات ضرر بیشتری داشته باشند تا سود.»

معنی گزینه ها در حالت مصدری:

(۱) انعام دادن (۲) کمک رساندن (۳) تعمیر کردن (۴) برخورد کردن

متوسط

۷۵. گزینه ۲

معنی جمله: «اساساً، اگر مشتاقی که در انگلیسی ۱۰۰ بگیرد، می توانی با کتاب جامع مبتکران، که یک کتاب پرفروش است، شروع کنی.»
(۱) چشمگیر (۲) اساساً (۳) مستقیماً (۴) قدرتمندانه

متوسط

۷۶. گزینه ۴

معنی جمله: «لحظه‌ای درنگ کن تا همه چیزهایی که داری را گرمی بداری و آنچه که واقعاً مهم است را قدر بدانی. مانند سلامتی‌ات، خانواده و دوستان.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) فکر کردن (۲) پیشرفت کردن (۳) پیشروی کردن (۴) گرمی داشتن

سخت

۷۷. گزینه ۳

معنی جمله: «فرد به کافی شاپ محلیشان رفت تا مسابقه فوتبال را تماشا کند. اما با این حالی که آنجا شلوغ بود و مردم صمیمانه بودند، او در حال نوشیدن قهوه تنها به سر می‌برد.»

- (۱) مرتبط به (۲) پایبند به (۳) تنها به سر بردن (۴) گوش دادن

Part B: Cloze Test

دو نوع دیکشنری انگلیسی به انگلیسی وجود دارد: دیکشنری برای افراد یادگیرنده و دیکشنری برای افرادی با زبان مادری انگلیسی (نیتیو). دیکشنری برای افراد نیتیو، توسط آمریکایی‌ها، بریتانیایی‌ها و غیره برای جست‌وجوی کلمات نادر مانند ناگشودنی یا^(۷۸) طنین ناقوس استفاده می‌شود. دیکشنری افراد یادگیرنده، توسط افرادی استفاده می‌شود که زبان انگلیسی را به عنوان زبان دومشان می‌آموزند. دیکشنری افراد نیتیو معمولاً کلمات بیشتری از دیکشنری افراد یادگیرنده^(۷۹) دارد. اما توضیحات پیچیده^(۸۰) اند و جملات مثالی کم‌تری دارند. به همین دلیل، هروقت^(۸۱) ممکن بود، باید از دیکشنری افراد یادگیرنده استفاده کنید. از دیکشنری افراد نیتیو تنها در موقعیت‌های خاص استفاده کنید، برای مثال، وقتی دیکشنری افراد یادگیرنده کلمه‌ای که به دنبال آن هستید^(۸۲) را ندارد.

ساده

۷۸. گزینه ۲

توضیح: با توجه به بیان دو گزینه کاملاً متفاوت، نیاز به "or" داریم.

متوسط

۷۹. گزینه ۴

توضیح: مقایسه تعداد کلمات دیکشنری‌های افراد بومی و دیکشنری‌های یادگیرنده‌ها مطرح است.

ساده

۸۰. گزینه ۳

- (۱) ناپدید (۲) جمعی (۳) پیچیده (۴) معنادار

ساده

۸۱. گزینه ۲

توضیح: با توجه به معنی، نیاز به «هروقت، هر زمان» داریم.

سخت

۸۲. گزینه ۱

توضیح: ضمائر موصولی مفعولی قابل حذف هستند. گزینه ۱ در واقع به صورت "which/that you're looking for" بوده است.

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

آزمایشات نشان داده‌اند که در انتخاب پرسنل برای یک شغل، مصاحبه کردن در بهترین حالت یک مانع است و حتی ممکن است باعث زیان شود. این تحقیقات آشکار کرده‌اند که داوری‌ها یا مصاحبه‌کنندگان به طور محسوسی متفاوت‌اند و رابطه کم یا هیچ رابطه‌ای با شایستگی متقاضی شغل ندارد. از بین دلایل زیاد، سه دلیل مشخصاً به چشم می‌آیند. دلیل اول، به یک خطای قضاوتی مربوط است به نام خطای هاله‌ای. اگر یک شخص دارای یک ویژگی خوب برجسته باشد، ویژگی‌های دیگرش هم بهتر از آنچه که واقعاً هستند دیده می‌شوند. به همین دلیل، کسی که هو شمندان به لباس می‌پوشد و اعتماد به نفس نشان می‌دهد، محتمل است که در انجام دادن کار توانا به نظر برسد، صرف نظر از توانایی‌اش. خطای شاخ هم ذاتاً همان خطاست، اما روی یک ویژگی بد تمرکز دارد. در این‌جا، شخص، ناتوان در انجام کاری خوب شناخته می‌شود. مصاحبه‌کنندگان نیز تحت تاثیر اثری به نام اثر تقدم هستند. این خطا زمانی رخ می‌دهد که برداشت‌ها از اطلاعات متاخر، با اطلاعات متقدم و مرتبط، تحریف می‌شود. در نتیجه، در موقعیت مصاحبه، مصاحبه‌کننده بیشتر زمان مصاحبه را صرف این می‌کند که تلاش کند تا برداشتی که از کاندید در لحظات اول داشته را، تصدیق کند. مطالعات مکرراً نشان داده‌اند که برداشت‌های این‌چنینی، به شایستگی متقاضی بی‌ربط است. پدیده شناخته شده با نام اثر کنتراست نیز قضاوت مصاحبه‌کننده را تحریف می‌کند. یک کاندید مناسب ممکن است دست کم گرفته شود زیرا با نفر قبلی که به طور فوق‌العاده‌ای باهوش به نظر می‌رسید، مقایسه می‌شود. به همین شکل، یک کاندید معمولی متاخر از کسی که عملکرد ضعیفی از خود نشان می‌دهد، ممکن است مناسب‌تر از آنچه که واقعاً هست قضاوت شود. از آنجایی که مصاحبه‌ها به عنوان قالب برگزینی پرسنل، ناکافی به نظر می‌رسد، روندهای برگزینی دیگری تعبیه شده‌اند که شایستگی کاندید را دقیق‌تر پیشگویی می‌کنند. از میان تست‌های تعبیه شده، پیشگویی که به نظر می‌رسد کار را موفق‌تر آمیزتر انجام می‌دهد، توانایی شناختی است که با انواعی از تست‌های کلامی-فضایی اندازه‌گیری می‌شود.

متوسط

۸۳. گزینه ۲

منظور نویسنده از اصطلاح "essentially the same error" چیست؟
(۱) اثر و خطای یکی هستند.

(۲) خطا بر اساس همان نوع از ناداور است.

(۳) اثر، تنها روی ویژگی‌های منفی تمرکز می‌کند.

(۴) شخص، ناتوان‌تر برای کار در نظر گرفته می‌شود.

متوسط

۸۴. گزینه ۳

کدام یک از متقاضیان احتمالاً می‌توانند برای شغلی براساس مصاحبه‌ای که در آن خطاهای معمول مصاحبه صورت می‌گیرد، استخدام شوند؟

(۱) فردی خوش‌پوش و دارای اعتماد به نفس، بعد از شخصی که به شدت باهوش به نظر می‌رسد.

(۲) شخصی بدون اعتماد به نفس و خوش‌پوش، بعد از کسی که خوش‌پوش و با اعتماد به نفس است.

(۳) شخصی خوش‌پوش و با اعتماد به نفس، به دنبال کسی که نقوص ظاهری دارد.

(۴) شخصی با اعتماد به نفس به دنبال شخصی خوش‌پوش و با اعتماد به نفس.

متوسط

۸۵. گزینه ۴

کدام یک از گفته‌های زیر در مورد عملکرد مصاحبه‌کننده به دنبال بهترین متقاضی یک شغل، محتمل‌تر است تا توسط نویسنده تایید شود؟

(۱) مصاحبه‌کننده باید تلاش کند تا زمان برای تایید اولین برداشتش صرف کند.

(۲) مصاحبه‌کننده باید با اعتماد به نفس و خوش‌پوش باشد.

(۳) مصاحبه‌کننده باید آگاه باشد که این پروسه یک مانع در انتخاب فرد صحیح است.

(۴) مصاحبه‌کننده باید دنبال راه‌های دیگری برای پیدا کردن بهترین متقاضی بگردد.

سخت

۸۶. گزینه ۳

پاراگراف بعدی متن، ممکن است راجع به چه چیزی بحث کند؟

- (۱) دلایل دیگری برای ناداوری راجع به متقاضیان
- (۲) اطلاعات بیشتری درمورد انواع آثار قضاوتی
- (۳) اطلاعات بیشتری راجع به تست توانایی شناختی
- (۴) دیگر روندهای برگزینی در مصاحبه کردن

متن شماره ۲:

کارگهان ادبی از حقایق زیادی درباره ویلیام شکسپیر پرده برداشته‌اند. همچنان (اما) مهمترین سوال باقی مانده است: آیا او واقعاً نمایشنامه‌های شکسپیر را نوشته است؟ سیر فرانسویس بیکن، کریستوفر مارلو، ارل ساوتهمپتون (حامی شکسپیر) و حتی شخص ملکه الیزابت از جمله کسانی هستند که گمان می‌رود آنها را نوشته باشند. حجم خالص آثار شکسپیر، ۳۷ نمایشنامه، ۱۵۴ غزل، ۲ شعر دیگر و یک مرثیه، به این نظر منجر شده که «ویلیام شکسپیر» در واقع اشخاص زیادی بوده و نه فقط یک نفر.

قویترین بحث جاری بین دو گروه است که به نام آکسفوردی‌ها و استراتفوردی‌ها شناخته می‌شوند. آکسفوردی‌ها می‌گویند که ادوارد دو ویر، هفدهمین کنت آکسفورد، نمایشنامه‌ها را با نام مستعار ویلیام شکسپیر نوشته است. استراتفوردی‌ها می‌گویند که تمام آثار به دست ویلیام شکسپیر نوشته شده، بازیگری که باور دارند در استراتفورد در سال ۱۵۶۴ به دنیا آمده است. چالش برای هر دو طرف ارائه اسناد محکم است. تاکنون، هیچ یک از طرفین به چیز زیادی دست نیافته‌اند.

آکسفوردی‌ها می‌گویند که شکسپیر بازیگر، تحصیلات بسیار ناچیز تر از آنی داشته که بتواند نویسنده نمایشنامه‌ها باشد. او پسر یک کاسب بوده و هیچ سندی مبنی بر اینکه او تعلیم و تربیتی داشته موجود نیست. هیچ شاهی هم بر اینکه او سفری به خارج از انگلستان جنوبی داشته باشد وجود ندارد. او تنها یک بازیگر بوده و یک سرمایه‌گذار گاه‌به‌گاه املاک. وصیت‌نامه‌اش اسمی از هیچ نوشته‌ای نمی‌برد و هیچ مدرکی وجود ندارد که او هیچ وقت مالک کتابی بوده. پیش‌زمینه‌ای اینچنین نمی‌تواند برای نوشتن چنین نمایش‌نامه‌های درخشانی کافی باشد. زندگی ادوارد دو ویر، از آن طرف، بیش از حد نیاز کافی است. تحصیلاتش بهتری است که پول می‌توانسته خریداری کند. (تأمین کند). او به شکلی صمیمی با خانواده‌های اشرافی انگلستان آشنا بوده است. او به خیلی از مکان‌های مهم در نمایشنامه‌های شکسپیر مانند فرانسه، اسکاتلند و ایتالیا، سفر کرده است.

نظریه دو ویر پس از سال ۱۹۹۱ حمایت زیادی دریافت کرد. در آن سال، محققان شروع کردند به مطالعه یادداشت‌های دست‌نوشته در نسخه انجیل چاپ ۱۵۶۹ دو ویر. حدود ۱۰۰۰ متن انجیل یا خط زیرشان کشیده شده یا به شکلی دیگر علامت‌گذاری شده‌اند. نزدیک به ۲۵ درصد از آنها با آثار شکسپیر همخوانی دارند. آکسفوردی‌ها می‌گویند این شاید اتفاقی نباشد. برای مثال، بخشی از پرده پنجم در «تاجر ونیزی» درباره کارهای نیکی صحبت می‌کند که «در (این) دنیای شیطانی» می‌درخشند. یکی از متن‌های خط کشیده شده دو ویر در انجیل حاوی این جمله است، «ملتی شیطانی و ناراست، که در بین آنها تو همچون نورهای این جهان می‌درخشی».

متوسط

۸۷. گزینه ۴

کدامیک از عبارات زیر، هدف اصلی متن را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) هنوز چیزهای زیادی درباره زندگی و آثار شکسپیر وجود دارند که لازم است بدانیم.
- (۲) حقایق ضد و نقیض درباره زندگی شکسپیر کارگهان ادبی را همچنان علاقمند به آثارش نگه داشته است.
- (۳) سندی جدید احتمالاً بحث آکسفوردی‌ها و استراتفوردی‌ها را در چند سال آینده حل و فصل می‌کند.
- (۴) تردیدی جدی در این باب وجود دارد که آثار شکسپیر واقعاً به دست خود او نوشته شده باشند.

متوسط

۸۸. گزینه ۳

واژه «زیادی» در پاراگراف ۲ به چه چیز اشاره می کند؟

- (۱) طرف
- (۲) کار
- (۳) سند
- (۴) چالش

سخت

۸۹. گزینه ۴

پارگرافی که پیرو متن بیاید، احتمالاً چه چیزی را مطرح می کند؟

- (۱) تطبیق نمایشنامه شکسپیر با زندگی اش
- (۲) مزایای نظریه دو ویبر
- (۳) گذشته شکسپیر
- (۴) جزییات موضع استراتفوردی ها

متوسط

۹۰. گزینه ۱

نویسنده همه روش های زیر را برای تایید نظراتش استفاده کرده به جز؟

- (۱) تعریف
- (۲) تضاد
- (۳) نقل قول
- (۴) نمونه آوری



دفترچه پاسخ تشریحی اختصاصی - رشته ریاضی

تعداد سوال: ۹۵

عنوان موارد امتحانی آزمون اختصاصی ریاضی فیزیک، تعداد، شماره سوالات

ردیف	موارد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	حسابان	۲۰	۹۱	۱۱۰
۲	هندسه	۱۵	۱۱۱	۱۲۵
۳	گسسته	۱۵	۱۲۶	۱۴۰
۴	فیزیک	۲۵	۱۴۱	۱۶۵
۵	شیمی	۲۰	۱۶۶	۱۸۵

مدیر گروه:	رسول دهقان
مسئول آزمون:	امیر حسین مسلمی
مسئول دفترچه:	مهیار لیلائی
طراحان (اساتید):	نداف زاده - مهدوی - شریف خطیبی - ایزدپناه - زهرهوند - حیدری
تیم اجرایی آزمون:	محسن حیدری - وحید کوثری - محمد باقرزاده - ابوالفضل عباسی - مهیار لیلائی - ماهان محبی - مهدی آمره‌ای - ابوالفضل حداد
ویراستاران:	حمید دهباشی - محمد حسین رمضانی راد - هادی نوربخش - امید رضایوف عماد موحد - احسان محمدی - سینا فتاحی - عرفان شیخ جبلی - علی گودرزی

@hellisanj

حسابان

متوسط

۹۱. گزینه ۳

چون خط‌های $X = -3$ و $X = 2$ مجانب‌های قائم تابع هستند پس حد مخرج در این دو نقطه برابر صفر است و چون خط مجانب افقی می‌باشد پس:

$$\lim_{\substack{x \rightarrow +\infty \\ x \rightarrow -\infty}} f(x) = \frac{1}{4}$$

می‌باشد. پس:

$$\begin{cases} 4b + 4 + c = 0 \\ ab + 6 + c = 0 \\ \frac{a}{b} = \frac{1}{4} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 2 \\ c = -12 \end{cases}$$

$$f(-1) = -\frac{7}{24}$$

متوسط

۹۲. گزینه ۱

$$f(x) = \frac{3}{x - |x|} + \sqrt{\frac{4x}{x+1}} \rightarrow D_f = (-\infty, -1)$$

پس با توجه به دامنه داریم:

$$f(x) = \frac{3}{2x} + \sqrt{\frac{4x}{x+1}}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -\frac{3}{2} + \infty = +\infty \rightarrow x = -1 \text{ (مجانب قائم)}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0 + \sqrt{4} = 2 \rightarrow y = 2 \text{ (مجانب افقی)}$$

محل برخورد دو مجانب نقطه $A \left(-\frac{1}{2}, 2 \right)$ می‌باشد که فاصله OA برابر $\sqrt{5}$ می‌باشد.

۹۳. گزینه ۴

چون رفتار تابع در اطراف مجانب قائم به صورت می‌باشد، پس مخرج باید دارای ریشه مضاعف و علامت b باید منفی باشد زیرا:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty = \frac{+L}{\cdot -}$$

$$bx^2 + 3x + b = 0 \xrightarrow{\Delta=0} 9 - 4b^2 = 0 \rightarrow b = -\frac{3}{2}$$

$$\lim_{\substack{x \rightarrow +\infty \\ x \rightarrow -\infty}} f(x) = \frac{2}{b} = \frac{-4}{3} \rightarrow y = \frac{-4}{3} \text{ (مجانب افقی)}$$

متوسط

۹۴. گزینه ۳

$$(f+g)(x) = f(x) + f(x) = \frac{x+2}{2x-\sqrt{x}} + \frac{2-x}{2x+\sqrt{x}}$$

$$= \frac{2x^2 + x\sqrt{x} + 4x + 2\sqrt{x} + 4x - 2x^2 - 2\sqrt{x} + x\sqrt{x}}{4x^2 - x} = \frac{2x\sqrt{x} + 8x}{4x^2 - x} = \frac{2\sqrt{x} + 8}{4x - 1}$$

$$D_{f+g} = [0, +\infty) - \left\{ \frac{1}{4} \right\}$$

خطهای $x = \frac{1}{4}$ و $y = 0$ مجانب و افقی تابع $f+g$ می باشد.

ساده

۹۵. گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2 \rightarrow y = 2 \text{ (مجانب افقی)}$$

$$A = f(x) - 2 = \frac{2x^2}{x^2 + x^2 - 2} - 2 = \frac{2x^2 - 2x^2 - 2x + 4}{x^2 + x - 2}$$

$$A = \frac{4 - 2x}{x^2 + x - 2} \rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x}{x^2} = 0^-$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} A = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{x^2} = 0^+$$

متوسط

۹۶. گزینه ۲

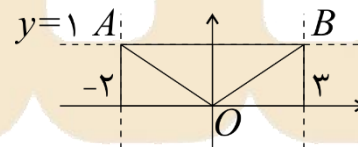
$$f(x) = \log_r \frac{2x+4}{x-3} \rightarrow D_f = (3, +\infty) \cup (-\infty, -2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \log_r x = +\infty \rightarrow x = 3 \text{ (مجانب قائم)}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2^+} \log_r x = -\infty \rightarrow x = -2 \text{ (مجانب قائم)}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \log_r^2 = 1 \rightarrow y = 1 \text{ (مجانب افقی)}$$

$$S_{OAB} = \frac{5 \times 1}{2} = \frac{5}{2}$$



متوسط

۹۷. گزینه ۲

محور تقارن

$$y = ax^2 + bx + c \rightarrow s \begin{cases} -\frac{b}{2a} \\ \frac{4ac - b^2}{4a} \end{cases}, x = -\frac{b}{2a}$$

$$y = (a+2)x^2 - 4x + 3 \rightarrow x = \frac{4}{2a+4} = -2 \rightarrow a = -3 \rightarrow y = -x^2 - 4x + 3$$

$$y_{\max} = \frac{4(-1)(3) - 16}{-4} = \frac{-28}{-4} = 7$$

$$R_f = (-\infty, 7]$$

ساده

۹۸. گزینه ۳

چون تابع بر محور طولها مماس است. پس $\Delta = 0$ می باشد و چون تابع دارای ماکزیمم می باشد پس $a+1 < 0$ می باشد.

$$\Delta = 4 - 4(a+1)a = 0 \rightarrow 4 - 4a^2 - 4a = 0$$

$$a^2 + a - 1 = 0 \rightarrow a = -\frac{1+\sqrt{5}}{2}, a = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$$

متوسط

۹۹. گزینه ۴

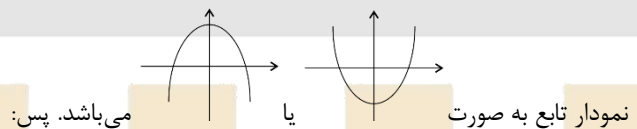
$$f(x) = 0 \rightarrow \Delta > 0, P < 0$$

$$x^2 + (m-2)x + m+1 = 0 \rightarrow (m-2)^2 - 4(m+1) > 0$$

$$m^2 - 8m > 0 \rightarrow m < 0 \quad \text{یا} \quad m > 8 \quad (1)$$

$$P = m+1 < 0 \rightarrow m < -1 \quad (2)$$

$$(1) \cap (2) \rightarrow m < -1$$



ساده

۱۰۰. گزینه ۴

$$2x^2 - 8x - (k+1) = 0 \begin{cases} \alpha + \beta = 4 = S \\ \alpha\beta = \frac{-k-1}{2} = P \end{cases}$$

$$\frac{\alpha}{2\beta+1} = 1 \rightarrow \alpha = 2\beta+1 \rightarrow S = 3\beta+1 = 4$$

$$\beta = 1 \rightarrow \alpha = 3 \rightarrow P = 3 = \frac{-k-1}{2} \rightarrow k = -7$$

متوسط

۱۰۱. گزینه ۲

$$x^2 - 7x + 4 = 0 \begin{cases} \alpha + \beta = 7 \\ \alpha\beta = 4 \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{\sqrt{11}}{2}$$

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = A \rightarrow A^2 = \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = 7 + 4 = 11 \rightarrow A = \sqrt{11}$$

$$P = \frac{1}{\sqrt{\alpha}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\beta}} = \frac{1}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{1}{2}$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \rightarrow x^2 - \frac{\sqrt{11}}{2}x + \frac{1}{2} = 0$$

$$2x^2 - \sqrt{11}x + 1 = 0$$

متوسط

۱۰۲. گزینه ۲

چون طول راس سهمی و سط ریشه‌ها تابع می‌باشد؛ پس ریشه‌های تابع عبارت است از $x_1 = -1$ و $x_2 = 5$ و از طرفی داریم:

$$f(x) = ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$f(x) = a(x + 1)(x - 5) \rightarrow f(1) = a(2)(-4) = 2$$

$$a = -\frac{1}{4} \rightarrow f(x) = -\frac{1}{4}(x + 1)(x - 5)$$

$$c = f(x) = (-\frac{1}{4})(-5) = \frac{5}{4}$$

ساده

۱۰۳. گزینه ۲

$$\frac{2x+2}{x^2+2x} = \frac{4}{2x+1} \rightarrow \frac{x+1}{x^2+2x} = \frac{2}{2x+1}$$

$$2x^2 + 3x + 1 = 2x^2 + 4x \rightarrow x = 1$$

ساده

۱۰۴. گزینه ۳

$$\frac{x+4}{x-2} - \frac{2}{x+1} < 0 \rightarrow \frac{x^2+5x+4-2x+4}{(x-2)(x+1)} < 0$$

$$\frac{x^2+3x+8}{(x-2)(x+1)} < 0 \rightarrow (x-2)(x+1) < 0 \rightarrow -2 < x < 2 \rightarrow a = -1, b = 2$$

چون دلتای صورت منفی است پس عبارت همواره مثبت است.

ساده

۱۰۵. گزینه ۳

عامل $(x+3)^2$ در نقطه $x = -3$ تغییر علامت نمی دهد اما عامل $(x-4)^2$ در نقطه $x = 4$ و عامل $x+1$ در نقطه $x = -\frac{1}{2}$ تغییر

علامت می دهد. پس:

x	$-\infty$	-3	$-\frac{1}{2}$	4
P		+	-	+

در ضمن از درجه صورت و مخرج معلوم است که علامت تابع وقتی $x \rightarrow +\infty$ مثبت است. $x \rightarrow -\infty$ تعریف شده

متوسط

۱۰۶. گزینه ۲

$$\sqrt{x+10} = 6 - \sqrt{x-2}$$

$$x+10 = 36 + (x-2) - 12\sqrt{x-2} - 24 = 12\sqrt{x-2} \rightarrow 2 = \sqrt{x-2} \rightarrow x-2 = 4$$

قابل قبول $x = 6 \rightarrow$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{a}{4} = \frac{1}{2} = \frac{a}{4} \rightarrow a = 2$$

متوسط

۱۰۷. گزینه ۱

$$x^2 + 5x + 3 = A \rightarrow \sqrt{A} - \sqrt{A-5} = 1$$

$$\sqrt{A} = \sqrt{A-5} + 1 \rightarrow A = A - 5 + 1 + 2\sqrt{A-5}$$

$$4 = 2\sqrt{A-5} \rightarrow 2\sqrt{A-5} \rightarrow A = 9$$

$$x^2 + 5x + 3 = 9 \rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0 \rightarrow (x+6)(x-1) = 0 \rightarrow x_1 = -6, x_2 = 1$$

$$|x_1 - x_2| = 7$$

متوسط

۱۰۸. گزینه ۴

$$(v+5)t_1 = 14 \rightarrow t_1 = \frac{14}{v+5}$$

$$(5-v)t_2 = 9 \rightarrow t_2 = \frac{9}{5-v}$$

$$t_1 + t_2 = 5 \rightarrow \frac{14}{5+v} + \frac{9}{5-v} = 5 \rightarrow \frac{v \cdot -14v + 45 - 9v}{25 - v^2} = 5 \rightarrow \frac{115 - 5v}{25 - v^2} = 5$$

$$\frac{23-v}{25-v^2} = 1 \rightarrow 25 - v^2 = 23 - v$$

$$v^2 - v - 2 = 0 \rightarrow v = 2 \quad 4 \frac{km}{h}$$

متوسط

۱۰۹. گزینه ۳

a = مقدار آب پر شده توسط دریچه اول در واحد زمان. و b = مقدار آب پر شده توسط دریچه دوم در واحد زمان
 c برابر با کل آب استخر

$$a t_1 = b t_2 = c$$

$$a(t_2 - 8) = b t_2 = c$$

$$7/5a + 7/5b = c \rightarrow 7/5\left(\frac{c}{t_2 - 8} + \frac{c}{t_2}\right) = c$$

$$\frac{15}{2}\left(\frac{1}{t_2 - 8} + \frac{1}{t_2}\right) = 1 \rightarrow \frac{1}{t_2 - 8} + \frac{1}{t_2} = \frac{2}{15}$$

$$t_2 = 20$$

سخت

۱۱۰. گزینه ۴

a = مقدار کار انجام شده توسط کارگر اول در یک روز و b = مقدار کار انجام شده توسط کارگر دوم در یک روز
 کل کار $6a + 6b = c$

$$a t_1 = b t_2 = c$$

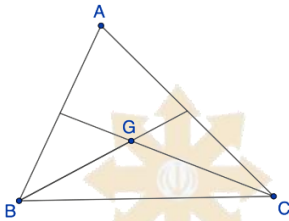
$$4a + 6b = \frac{80}{100}c$$

$$\begin{cases} a + b = \frac{c}{6} \\ 4a + 6b = \frac{2}{5}c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{c}{t_1} + \frac{c}{t_2} = \frac{c}{6} \\ \frac{4c}{t_1} + \frac{3c}{t_2} = \frac{2}{5}c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{6} \\ \frac{2}{t_1} + \frac{3}{t_2} = \frac{2}{5} \end{cases} \rightarrow t_1 = 10, t_2 = 15$$

هندسه

ساده

۱۱۱. گزینه ۲



باتوجه به صورت پرسش خواهیم داشت $GC = \frac{2}{3}m_c = \frac{2}{3}x$ و $GB = \frac{2}{3}m_b = 2$. برای این که مثلث ABC به طور یکتا قابل رسم باشد کافی است مثلث GBC قابل رسم و سه ضلع آن مشخص باشند. با استفاده از نامساوی مثلث در مثلث GBC خواهیم داشت:

$$BC - BG < GC < BC + BG \Rightarrow 2 < \frac{2}{3}x < 6 \Rightarrow 3 < x < 9$$

پس اگر x در بازه به دست آمده باشد مثلث ABC به طور یکتا قابل رسم خواهد بود که از بین گزینه‌ها تنها گزینه ۲ در این بازه قرار دارد.

ساده

۱۱۲. گزینه ۲

چون $AB=AB$ و $AC=AD$ پس باتوجه به عکس قضیه لولا $CB > BD$ می‌توان نتیجه گرفت، خواهیم داشت:

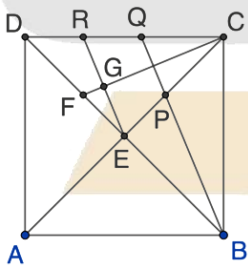
$$\hat{B}AD < \hat{C}AB \Rightarrow 2x - 3 < 31 \Rightarrow x < 17$$

از طرفی هر زاویه یک مثلث باید مثبت باشد، در نتیجه:

$$0 < 2x - 3 \Rightarrow \frac{3}{2} < x \xrightarrow{x < 17} \frac{3}{2} < x < 17$$

متوسط

۱۱۳. گزینه ۲



ER را موازی PQ رسم می‌کنیم. چون E وسط ضلع DB است و $RE \parallel QB$ ، طبق قضیه میان خط $DQ = 2RQ$.

در مثلث CRE ، CG هم نیمساز است و هم ارتفاع در نتیجه CRE متساوی الساقین است و

$\hat{Q}RE = \hat{P}ER$ در نتیجه چهارضلعی $PQRE$ دوزنقه متساوی الساقین است. پس $RQ = PE$ و خواهیم داشت:

$$\left. \begin{array}{l} DQ = 2RQ \\ EP = RQ \end{array} \right\} \Rightarrow DQ = 2EP \Rightarrow \frac{DQ}{EP} = 2$$

ساده

۱۱۴. گزینه ۴

h را ارتفاع مثلث AEB در نظر می‌گیریم. چون FG موازی AB است، با استفاده از قضیه تالس در مثلث AEB خواهیم داشت:

$$\frac{FG}{AB} = \frac{h-3}{h} = \frac{2}{5} \Rightarrow 5h - 15 = 2h \Rightarrow h = 5 \Rightarrow S_{AEB} = \frac{h \times AB}{2} = \frac{25}{2}$$

متوسط

۱۱۵. گزینه ۴

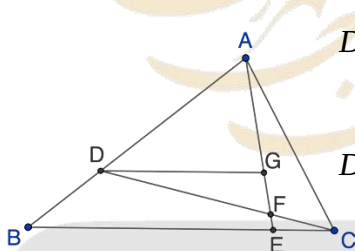
پاره خط GF از ۳ قاعده مثلث های کوچک تر تشکیل شده و DE از ۴ قاعده، در نتیجه ، باتوجه به اینکه تمام مثلث ها متشابه اند:

$$\begin{aligned} \triangle AFG &\sim \triangle AED \Rightarrow \triangle AFG = \triangle AED \Rightarrow GF \parallel DE \\ \Rightarrow \left(\frac{GF}{GE}\right)^2 &= \frac{S_{AFG}}{S_{AED}} = \frac{S_{AED} - S_{GFED}}{S_{AED}} = \frac{9}{16} \xrightarrow{S_{GFED}=y} S_{AED} = 16 \\ S_{DBCE} &= S_{ABC} - S_{AED} = 24 \end{aligned}$$

متوسط

۱۱۶. گزینه ۳

پاره خط DG را موازی BC رسم می کنیم.

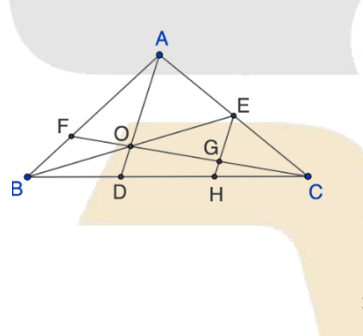


$$\begin{aligned} DG \parallel BC &\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DG}{BE} = \frac{2}{3} \Rightarrow DG = \frac{2}{3} BE \\ DG \parallel BE &\Rightarrow \triangle FDG = \triangle FCE \Rightarrow \triangle FDG \sim \triangle FCE \Rightarrow \frac{CF}{FD} = \frac{EC}{DG} = \frac{\frac{1}{4} BE}{\frac{2}{3} BE} = \frac{3}{8} \end{aligned}$$

متوسط

۱۱۷. گزینه ۲

پاره خط EH را موازی OD رسم می کنیم.



$$\begin{aligned} EG \parallel AO &\Rightarrow \frac{EG}{AO} = \frac{EC}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow EG = 6 \\ GH \parallel OD &\Rightarrow \frac{GH}{OD} = \frac{CG}{CO} = \frac{1}{2} \Rightarrow GH = \frac{1}{2} OD \\ OD \parallel EH &\Rightarrow \frac{OD}{EH} = \frac{BO}{BE} = \frac{1}{2} \Rightarrow OD = \frac{1}{2} EH = \frac{1}{2} (EG + GH) = \frac{1}{2} (6 + \frac{1}{2} OD) \\ \Rightarrow OD &= \frac{1}{2} (6 + \frac{1}{2} OD) = 3 + \frac{1}{4} OD \Rightarrow OD = 4 \end{aligned}$$

سخت

۱۱۸. گزینه ۳

باتوجه به صورت پرسش $N_1 D = \frac{1}{7} AD$ پس در نتیجه مساحت مثلث ADC ۷ برابر مساحت مثلث $N_1 DC$ است. با همین استدلال مساحت مثلث های BAE و CFB به ترتیب ۷ برابر مساحت مثلث های $N_1 AE$ و $N_1 BF$ می باشد. از طرفی با توجه به اینکه CD ، AE و BF اضلاع منتظرشان را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کرده اند، مساحت ABC سه برابر مساحت مثلث های ADC و CFB و BAE می باشد. پس:

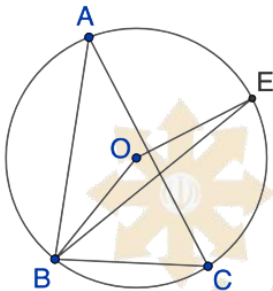
$$\begin{aligned} S_{N_1 DC} &= S_{N_1 BF} = S_{N_1 AE} = \frac{1}{7} S_{ADC} = \frac{1}{7} S_{CFB} = \frac{1}{7} S_{BAE} = \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} S_{ABC} = \frac{1}{21} S_{ABC} \\ S_{N_1 N_1 N_1} &= S_{ABC} - S_{ADC} - S_{CFB} - S_{BAE} + S_{N_1 DC} + S_{N_1 BF} + S_{N_1 AE} = S_{ABC} - 3 \times \frac{1}{3} S_{ABC} + 3 \times \frac{1}{21} S_{ABC} = \frac{1}{7} S_{ABC} \end{aligned}$$

ساده

۱۱۹. گزینه ۴

$$\widehat{AE} = \widehat{EC} = \frac{\widehat{AC}}{2}$$

می دانیم خطی که از مرکز دایره بر وتر و وتر از دایره عمود شود آن وتر و همچنین کمان متناظرش را نصف می کند در نتیجه



$$\widehat{AB} + \widehat{BC} + \widehat{AC} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 168^\circ \Rightarrow \widehat{EC} = 84^\circ$$

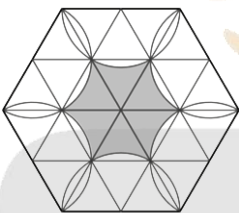
$$\widehat{BOE} = \widehat{BE} = \widehat{BC} + \widehat{EC} = 84^\circ + 72^\circ = 156^\circ$$

$$OB = OE \Rightarrow \widehat{OBE} = \widehat{OEB} \Rightarrow \widehat{OBE} = \frac{180^\circ - 156^\circ}{2} = 12^\circ$$

$$\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 36^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{OBE}}{\widehat{BAC}} = \frac{1}{3}$$

متوسط

۱۲۰. گزینه ۴



با توجه به شکل (۱) برای محاسبه مساحت ناحیه رنگ شده اصلی کافی است مساحت ناحیه رنگ شده در شکل (۲) را به دست آورده و آن را ۶ برابر کنیم. ناحیه رنگ شده در شکل (۲) در واقع از دو مثلث متساوی الاضلاع تشکیل شده که قطعه دایره‌ای از آن حذف شده.

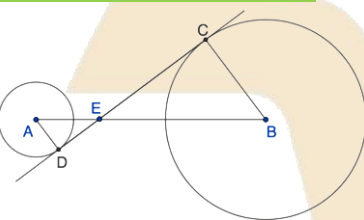
چون ضلع ۶ - ضلعی برابر ۲ است ضلع این متساوی الاضلاع برابر ۱ واحد است. قطعه دایره نیز $\frac{1}{6}$ دایره‌ای به شعاع واحد است و در نتیجه:

$$S_{\text{ناحیه کوچک}} = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{1}{6} \pi = \frac{2\sqrt{3} - \pi}{6} \Rightarrow S_{\text{کل ناحیه}} = 6 \times \frac{2\sqrt{3} - \pi}{6} = 2\sqrt{3} - \pi$$



ساده

۱۲۱. گزینه ۲



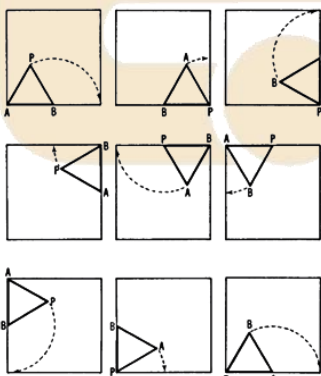
$$DE = \sqrt{AE^2 - AD^2} = 4$$

$$\triangle AED \sim \triangle BEC \Rightarrow \frac{AD}{CB} = \frac{DE}{EC} = \frac{3}{8} \Rightarrow EC = \frac{8}{3} DE = \frac{32}{3}$$

$$\Rightarrow CD = DE + EC = 4 + \frac{32}{3} = \frac{44}{3}$$

سخت

۱۲۲. گزینه ۴



با توجه به شکل، یک دوران بر تمام اضلاع مربع معادل یک دوران ۱۲۰ درجه حول مرکز مثلث است، پس برای اینکه رئوس به نقاط اولیه‌شان بازگردند مثلث باید سه دور بر تمام اضلاع مربع دوران کند. با توجه به شکل مثلث پس از ۸ دوران یک دور کامل را تمام می کند پس در ۲۴ دوران خواهیم داشت. رأس P در ۸ تا از این دوران‌ها سر جایش ثابت است، در ۸ تا، $\frac{1}{3}$ محیط دایره‌ای به شعاع ۲

را طی می کند و در ۸ تا دیگر $\frac{1}{12}$ محیط دایره‌ای به شعاع ۲ را طی می کند در نتیجه P در کل، مسیری برابر با $\frac{40\pi}{3}$ را طی می کند.

$$\frac{40\pi}{3} = 8 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{12} \right) 4\pi$$

ساده

۱۲۳. گزینه ۳

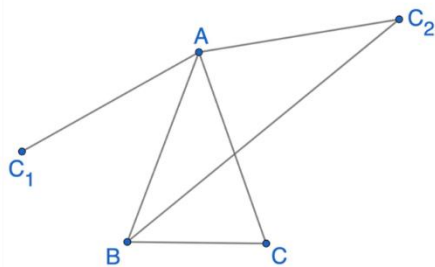
باتوجه به اینکه نسبت تجانس برابر k است داریم:

$$\frac{OB}{OA} = k \Rightarrow \frac{OA}{OB} = \frac{1}{k}$$

متوسط

۱۲۴. گزینه ۲

قرینه C نسبت به AB را C_1 می‌نامیم و قرینه C_1 نسبت به AC را C_2 می‌نامیم. می‌دانیم کمترین مقدار ممکن $BE+DE+CD$ برابر BC_2 است. پس طول BC_2 را می‌یابیم. با توجه به اینکه بازتاب تبدیلی طولها است:



$$AC_2 = AC_1 = AC = 6$$

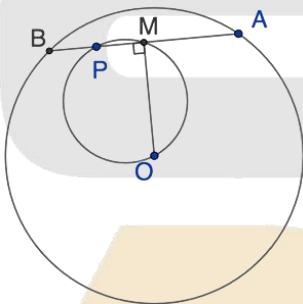
$$\angle C_1AC = \angle C_1AB + \angle BAC = 40^\circ \xrightarrow{\angle C_1AC_2 = \angle C_1AC + \angle CAC_2} \angle C_1AC_2 = 80^\circ$$

$$\angle C_2AC = \angle C_2AC_1 = 80^\circ \xrightarrow{\angle C_2AC_2 = \angle C_2AC + \angle CAC_2} \angle C_2AC_2 = 120^\circ$$

$$\Rightarrow BC_2 = AB\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

متوسط

۱۲۵. گزینه ۴

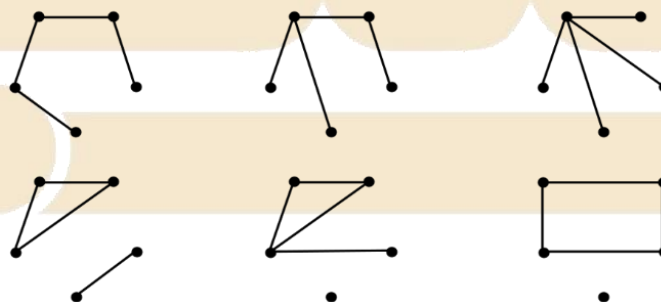


وتری دلخواه و گذرنده از P را AB می‌نامیم و نقطه وسط آنرا M ، زاویه OMP همواره قائمه است در نتیجه بر روی دایره‌ای به قطر OP قرار دارد. از طرف دیگر برای هر نقطه دلخواه M' بر روی دایره‌ای به قطر OP ، OMP قائمه است و می‌دانیم خط عمود رسم شده از مرکز دایره بر یک وتر منصف آن وتر است پس M' وسط وتر گذرنده از P است. در نتیجه مکان هندسی مورد نظر یک دایره است.

گسسته

متوسط

۱۲۶. گزینه ۴



ساده

۱۲۷. گزینه ۲

ابتدا دو یالی که به رأس a متصل می‌شوند را انتخاب کرده و سپس از بین یال‌هایی که بین b و c و d و e و f متصل می‌شوند، دو یال انتخاب می‌کنیم:

یال‌های ممکن بین b و c و d و e و f

$$\binom{5}{2} \times \binom{10}{2} = 10 \times 45 = 450$$

یال‌های متصل به a

ساده

۱۲۸. گزینه ۲

راه اول: اگر x رأس درجه‌ی ۸ و y رأس درجه‌ی ۹ داشته باشیم، آن‌گاه:

$$\begin{cases} 8x + 9y = 2q = 86 \\ x + y = 10 \end{cases} \Rightarrow 8x + 9(10 - x) = 86 \Rightarrow x = 4$$

راه دوم: چون این گراف دو یال از گراف کامل مرتبه‌ی ۱۰ کم‌تر دارد، اگر این یال را از ۴ رأس مختلف حذف کنیم، درجات گراف به‌صورت: ۸، ۸، ۸، ۸، ۹، ۹، ۹، ۹، ۹، ۹ درمی‌آید. لذا ۴ رأس درجه‌ی ۸ داریم.

دقت کنید اگر این دو یال را از یک رأس حذف کنیم، رأس درجه‌ی ۷ به‌وجود خواهد آمد که با فرض این که رئوس یا درجه‌ی ۸ یا درجه‌ی ۹ هستند، در تناقض‌اند.

ساده

۱۲۹. گزینه ۱



$$\begin{cases} p = 20 \\ q = 8 \end{cases} \Rightarrow p' = 16 \Rightarrow \text{حداقل رئوس ایزوله} = 20 - 16 = 4$$

در هر گراف که $p \geq 2q$ باشد، حداقل $p - 2q$ رأس ایزوله داریم.

متوسط

۱۳۰. گزینه ۳

چون جمله عمومی این دنباله به صورت دنباله‌ی حسابی است، لذا باید قدر نسبت آن برابر صفر باشد ($b = 0$). لذا درجه همه رئوس گراف a است، پس:

$$10 \times a = 30 \rightarrow a = 3 \rightarrow a + b = 3$$

متوسط

۱۳۱. گزینه ۲

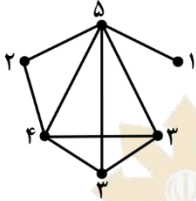
در گزینه ی ۱: ۳ رأس فرد وجود دارد، پس گراف نیست.

در گزینه ی ۳: دو رأس با درجه ی $p-1=5$ وجود دارد که با همه ی رأس های دیگر مجاور هستند، پس مینیمم درجه باید حداقل ۲

باشد.

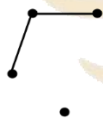
در گزینه ی ۴: رأس درجه ی ۵ با همه ی رأس ها مجاور است. با حذف آن به دنباله ی ۰، ۰، ۱، ۳

می رسیم که گراف نیست، ولی دنباله ی گزینه ی ۲ می تواند یک گراف باشد:



ساده

۱۳۲. گزینه ۲



رأس درجه ۲

$$\binom{5}{3} \binom{3}{1} = 30$$

۳ رأس دیگر

ساده

۱۳۳. گزینه ۳

$$\binom{5}{2} = 10 \rightarrow \text{کل یال های ممکن} \quad \text{گراف های مطلوب: } \binom{10-3}{7-2} = \binom{7}{5} = 21$$

متوسط

۱۳۴. گزینه ۲

$$pq = 8$$

$$4 \cdot 2 \rightarrow$$

$$8 \cdot 1 \rightarrow$$

ساده

۱۳۵. گزینه ۱

B = مجموع درجات رؤس زوج

A = مجموع درجات رؤس فرد

$$\sum \deg v_i = 2q = 40 = A + B = 30 + B \Rightarrow B = 10$$

اگر n رأس درجه ی x داشته باشیم لذا:

$$nx = 10$$

تنها حالتی که امکان پذیر است: $\begin{cases} x=1 \\ n=10 \end{cases}$ است. پس ۱۰ رأس درجه ی ۱ داریم.

ساده

۱۳۶. گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} 2 \times 5 + x \times 3 &= 2q \\ x + 2 &= p \Rightarrow x = p - 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 10 + 3(p - 2) = 2q \Rightarrow 2q - 3p = 4$$

$$\left. \begin{aligned} 2q - 3p &= 4 \\ 2p - q &= 3 \Rightarrow 4p - 2q = 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow p = 10$$

متوسط

۱۳۷. گزینه ۳

$$x \times 7 + x \times 4 + y \times 3 = 2 \times 23$$

$$\Rightarrow 11x + 3y = 46 \xrightarrow{\text{آزمون و خطا}} x = 2, y = 8 \Rightarrow \text{تنها جواب طبیعی قابل قبول } 2x + y = 12 = \text{تعداد رأس‌ها}$$

ساده

۱۳۸. گزینه ۱

برای آن که تعداد رأس‌های با درجه صفر بیشتر شود سعی می‌کنیم یال‌هایی را که داریم با حداقل رئوس رسم کنیم بنابراین حداکثر ۱۳ رأس درجه صفر می‌توانیم داشته باشیم.

$$17 \leq \binom{p}{2} \rightarrow P_{\min} = 7 \Rightarrow 20 - 7 = 13$$

ساده

۱۳۹. گزینه ۲

در یک گراف، اگر به یک رأس هیچ یالی متصل نباشد، آن رأس را منفرد یا ایزوله می‌گویند.

هر یال حداکثر می‌تواند دو رأس را از حالت ایزوله خارج کند، ۵ یال داریم در نتیجه ۱۰ رأس غیر ایزوله هستند و حداقل $18 - 10 = 8$ رأس ایزوله داریم.

برای رسم ۵ یال حداقل به ۴ رأس نیاز داریم پس حداکثر $18 - 4 = 14$ رأس ایزوله داریم.

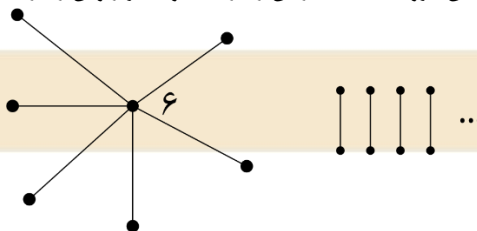
$$5 \leq \binom{p}{2} \rightarrow P_{\min} = 4$$

نسبت حداقل رأس‌های ایزوله به حداکثر آن برابر $\frac{4}{14} = \frac{2}{7}$ است.

متوسط

۱۴۰. گزینه ۱

برای آن که مرتبه گراف حداکثر شود و گراف فاقد رأس ایزوله باشد یک رأس را درجه ۶ و دیگر رئوس را درجه یک در نظر می‌گیریم.



حداکثر مقدار مرتبه ۴۷ است که مربع عدد ۷ نسبت به دیگر گزینه‌ها نزدیک تر است.

$$q = 26 - 6 = 20 \xrightarrow{\text{هر یال به ۲ رأس وصل می‌شود}} p = 40 \rightarrow p = 40 + 7 = 47$$

فیزیک

ساده

۱۴۱. گزینه ۴

با توجه به اطلاعات مسأله دمای $40^{\circ}C$ معادل 25 و دمای $42^{\circ}C$ معادل 30 است؛ پس:

$$\frac{A_r - A_l}{A_r - A_l} = \frac{B_r - B_l}{B_r - B_l} \xrightarrow{A_r = B_r = x} \frac{x - 40}{42 - 40} = \frac{x - 25}{30 - 25}$$

$$\Rightarrow \frac{x - 40}{2} = \frac{x - 25}{5} \Rightarrow 5x - 200 = 2x - 50 \Rightarrow 3x = 150 \Rightarrow x = 50^{\circ}C$$

ساده

۱۴۲. گزینه ۴

در هر ثانیه گرمای دریافت شده توسط فلز برابر است با:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 0.1 \times 300 \times 2 = 60 J$$

و گرمای تولید شده توسط گرمکن در هر ثانیه برابر: $E = pt = 1000 J$ است. پس گرمای هدر رفته نسبت به کل گرمای تولیدی:

$$\frac{E'}{E} = \frac{1000 - 60}{1000} = \frac{94}{100} = 94\%$$

متوسط

۱۴۳. گزینه ۱

در مدتی که دمای جسم ثابت مانده، جسم در حال ذوب است.

به همین دلیل، ابتدا به کمک افزایش دمای جامد، زمان t را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta\theta = 85 - 5 = 80^{\circ}C, \quad C = 200 \frac{J}{kg^{\circ}C}, \quad m = 4 kg \rightarrow Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 4 \times 200 \times 80 = 64000 J$$

این گرما، در مدت t به جسم منتقل می‌شود که با توجه به توان گرمکن:

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow 200 = \frac{64000}{t} \Rightarrow t = 320 s$$

به این ترتیب، برای ذوب جسم زمان $400 - 320 = 80 s$ صرف شده و گرمای منتقل شده:

$$Q' = pt = 200 \times 80 = 16000 J$$

با استفاده از رابطه $Q = mL_f$ داریم:

$$16000 = 4L_f \Rightarrow L_f = 4000 \frac{J}{kg}$$

ساده

۱۴۴. گزینه ۳

ابتدای بایستی دمای تعادل مجموعه را بدست آوریم، برای این منظور، گرمایی که آب $20^{\circ}C$ تا رسیدن به دمای صفر از دست می‌دهد را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta = \frac{1}{10} \times 4200 \times 20 = 8400 J$$

و گرمای لازم برای ذوب یخ نیز برابر است با:

$$Q' = mL_f = \frac{42}{1000} \times 340 \times 10^3 = 42 \times 340 J$$

چون گرمایی که آب تا رسیدن به دمای صفر از دست می‌دهد، برای ذوب تمام یخ کافی نیست، پس دمای تعادل مجموعه صفر درجه است و گرمایی که بین دو جسم مبادله شده، همان J ۸۴۰۰ گرمای از دست رفته آب است.

۱۴۵. گزینه ۲

ساده

انرژی جنبشی جسم در لحظه رسیدن به زمین، همان انرژی پتانسیل گرانشی در ارتفاع ۳۰۰ متری نسبت به زمین است و چون ۲۰٪ از آن صرف افزایش‌های سنگ شده است:

$$Q = \frac{2}{10} |\Delta U| \Rightarrow mc\Delta\theta = \frac{2}{10} \times mg |\Delta h| \Rightarrow c \times 1 = \frac{2}{10} \times 10 \times 300 = 600 \frac{J}{kg^\circ C}$$

۱۴۶. گزینه ۱

ساده

مجموع جبری گرمای مبادله شده بین اجسام طبق اصل پایستگی انرژی برابر صفر است. پس:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow C(x - 50) + C(x - 70) + C(x - 66) = 0 \Rightarrow 3x - 186 = 0 \Rightarrow x = 62^\circ C$$

۱۴۷. گزینه ۲

متوسط

رابطه بین دمای کلون و سلسیوس را نوشته و $T = 7\theta$ در نظر می‌گیریم:

$$T = \theta + 273 \rightarrow T = \frac{T}{7} + 273 \Rightarrow \frac{6T}{7} = 273 \rightarrow T = 7 \times \frac{273}{6} = 7 \times \frac{91}{2} = 318.5 K$$

۱۴۸. گزینه ۳

ساده

گرمای لازم برای افزایش دمای مجموعه، برابر مجموع گرمای لازم برای افزایش دمای آب و ظرف است. پس:

$$Q_1 + Q_2 = m_1 c_1 \Delta\theta + m_2 c_2 \Delta\theta = 0 / 4 \times 200 \times 10 + 2 \times 4200 \times 10 = 8000 + 84000 = 92000 J \Rightarrow 92 / 8 KJ$$

۱۴۹. گزینه ۳

ساده

در مورد تعادل اجسام (A و B) و (C و B) داریم:

$$\left. \begin{aligned} m_A c_A \times (11 - 10) + m_B c_B (11 - 15) &= 0 \Rightarrow m_A c_A = 4 m_B c_B \\ m_B c_B \times (19 - 15) + m_C c_C (19 - 20) &= 0 \Rightarrow 4 m_B c_B = m_C c_C \end{aligned} \right\} \Rightarrow m_C c_C = m_A c_A$$

حال برای تعادل A و C داریم:

$$m_A c_A \times (x - 10) + m_C c_C (x - 20) = 0, \quad m_A c_A = m_C c_C \Rightarrow x - 10 + x - 20 = 0 \Rightarrow x = 15^\circ C$$

۱۵۰. گزینه ۲

ساده

گرمای منتقل شده به جسم برابر است با:

$$Q = C \Delta\theta = 100 \times 2 = 200 J$$

با توجه به اصل پایستگی انرژی:

$$k_r = k_1 - Q \Rightarrow k_r = 500 - 200 = 300 J$$

متوسط

۱۵۱. گزینه ۱

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

شتاب گرانش در سطح هر سیاره برابر است با:

حال نسبت شعاع سیاره به زمین را به کمک رابطه حجم محاسبه می کنیم:

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^3 \Rightarrow 27 = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^3 \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 3$$

به این ترتیب:

$$\frac{g_2}{g_1} = \frac{M_2}{M_1} \times \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{g_2}{10} = 3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow g_2 = \frac{10}{3} \text{ m/s}^2$$

ساده

۱۵۲. گزینه ۱

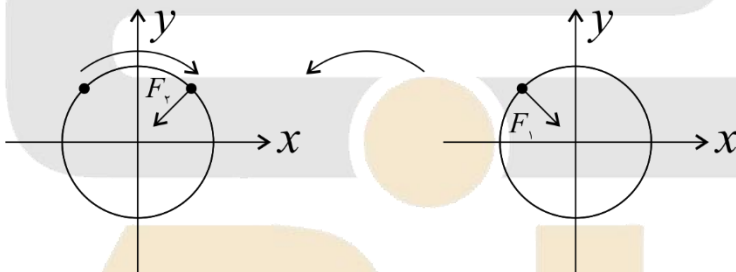
ابتدا دوره تناوب ذره را محاسبه می کنیم:

دور ۱	دور ۲۰
T	۶۰ s

$$\Rightarrow T = 3 \text{ s}$$

به این ترتیب پس از 0.75 s ، متحرک به اندازه $\frac{1}{4} \times \frac{0.75}{3}$ دور در جهت ساعتگرد جابه جا شده است.

در حالت اول و نهایی محل جسم را تعیین می کنیم:



پس بردار نیروی مرکزی گرانش ثانویه $\vec{F}_g = -4\vec{i} - 4\vec{j}$ است.

ساده

۱۵۳. گزینه ۴

$$S = \frac{2\pi R}{T} = \frac{8R}{3} \Rightarrow T = \frac{6\pi}{8} = \frac{3\pi}{4} \text{ s}$$

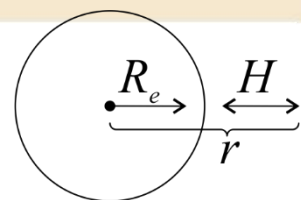
مسافت طی شده در هر دوره برابر $\ell = 2\pi R$ و با توجه به اینکه تندی ثابت است:

ساده

۱۵۴. گزینه ۲

نیروی مرکز گرای وارد بر ماهواره، همان نیروی گرانشی وارد بر آن است. پس:

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{GMm}{r^2}}{\frac{GMm}{R_e^2}} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{R_e}{r}\right)^2 \Rightarrow r = 3R_e \Rightarrow H = r - R_e = 3R_e - R_e = 2R_e$$



متوسط

۱۵۵. گزینه ۴

نیروی گرانشی زمین بر ماهواره‌ها، همان نیروی مرکز گراست. پس:

$$F_C = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{V_A}{V_B}\right)^2 \times \frac{r_B}{r_A} \Rightarrow 25 = 1 \times \left(\frac{V_A}{V_B}\right)^2 \times \frac{r_B}{r_A}$$

حال به کمک رابطه نیروی گرانشی، نسبت شعاع‌ها قابل محاسبه است:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{\frac{GMm_A}{r_A^2}}{\frac{GMm_B}{r_B^2}} \Rightarrow 25 = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 5$$

و در پایان:

$$\frac{V_A^2}{V_B^2} = \frac{25}{5} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \sqrt{5}$$

ساده

۱۵۶. گزینه ۳

ابتدا تندی جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{2\pi R}{T}, T = \frac{60 \text{ s}}{120} = \frac{1}{2} \text{ s} \Rightarrow V = \frac{2 \times 3 \times 20}{\frac{1}{2}} = 240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در $\frac{1}{4}$ دوره تناوب جهت سرعت به اندازه 180° تغییر می‌کند. پس:

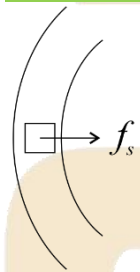
$$\Delta V = 240 - (-240) = 480 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \Delta p = m\Delta v = 4 \times 480 = 1920 \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ساده

۱۵۷. گزینه ۴

نیروی اصطکاک ایستایی بین سطح و لاستیک، نیروی مرکزگرای لازم را تأمین می‌کند. پس:

$$f_s = F_C, \quad f_s = \mu_s F_N, \quad F_N = mg \Rightarrow F_C = 0.5 \times 1400 \times 10 = 7000 \text{ N}$$

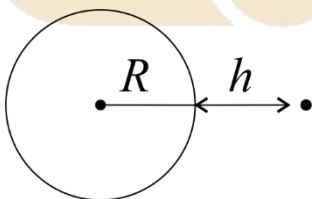


ساده

۱۵۸. گزینه ۲

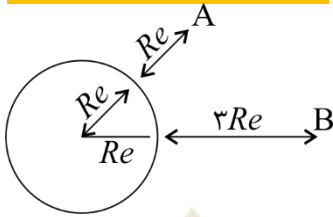
شتاب گرانشی در ارتفاع h برابر است با:

$$g = \frac{GM}{(R_e + h)^2} \Rightarrow \frac{g_1}{g_2} = \frac{(R_e + h_2)^2}{(R_e + h_1)^2} \Rightarrow \frac{9}{25} = \left(\frac{R_e + h}{R_e + 2h}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{R_e + h}{R_e + 2h} \Rightarrow 5R_e + 5h = 3R_e + 6h \Rightarrow h = 2R_e$$



متوسط

۱۵۹. گزینه ۱



با توجه به اینکه $F_g = \frac{GMm}{r^2}$ است:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = \frac{m}{4m} \times \left(\frac{4R_e}{2R_e}\right)^2 = \frac{1}{4} \times 4 = 1$$

ساده

۱۶۰. گزینه ۴

$$g = \frac{GM}{(R_e + h)^2}$$

بر اساس رابطه شتاب گرانش در فاصله h از سطح زمین:

داریم:

$$\frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{25}{49} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{7} = \frac{R_e}{R_e + h} \Rightarrow 7R_e = 5R_e + 5h \Rightarrow h = \frac{2}{5}R_e$$

ساده

۱۶۱. گزینه ۲

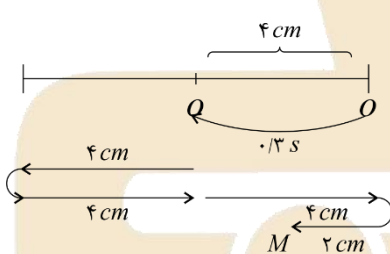
در طی این $4S - 1 = 5$ ، نوسانگر از یک سر دامنه به انتهای دیگر رسیده است. پس زمان آن مضرب فردی از نیم دوره تناوب خواهد بود:

$$4s = (2n - 1) \frac{T}{2}$$

$$\Rightarrow T = \frac{8}{2n - 1} \rightarrow \begin{cases} n = 1 \rightarrow T = 8 \text{ s} & \text{در گزینه‌ها نیست} \\ n = 2 \rightarrow T = \frac{8}{3} \text{ s} & \text{در گزینه‌ها نیست} \\ n = 3 \rightarrow T = 1/6 \text{ s} & \text{گزینه ۲} \end{cases}$$

ساده

۱۶۲. گزینه ۴



$$\frac{T}{4} = 0.3 \text{ s} \Rightarrow T = 1.2 \text{ s}$$

از لحظه عبور از مرکز نوسان، تا زمانی که جسم به نقطه M برسد، 14 cm مسافت را طی کرده است.

$$\frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{4} + \frac{T}{6} = 0.3 + 0.3 + 0.3 + 0.2 = 1.1 \text{ s}$$

زمان طی این مسافت برابر است با: 1.1 s

متوسط

۱۶۳. گزینه ۱

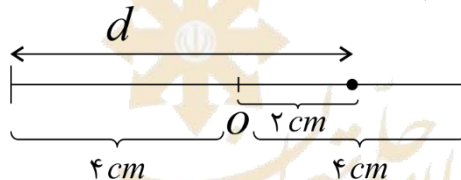
دامنه این نوسانگر 4 m است و در هر دوره تناوب $4A = 16 \text{ m}$ را طی کند. پس برای طی 68 m بایستی ۴ تنوابع کامل (64 m) و یک ربع

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{10\pi} = \frac{1}{5} \text{ s} \text{ و } t = 4T + \frac{T}{4}$$

$$t_{\text{کل}} = \frac{17T}{4} = \frac{17 \times 1}{20} = 0.85 \text{ s}$$

ساده

۱۶۴. گزینه ۲

$$X = 0.04 \cos(2\pi \times \frac{1}{60}) = 0.04 \times \cos \frac{\pi}{3} = 0.02 \text{ m}$$


$$d = 4 + 2 = 6 \text{ cm}$$

ابتدا محل جسم را نسبت به مرکز نوسان محاسبه می‌کنیم.

و چون فاصله از انتهای دورتر خواسته شده:

ساده

۱۶۵. گزینه ۲

دامنه نوسان برابر $A = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$ و دوره تناوب نوسانگر برابر $T = \frac{40}{80} = 1 \text{ s}$ است. (۸۰ بار طی پاره خط نوسان، یعنی ۴۰ نوسان کامل،

چون در هر نوسان کامل دو بار پاره خط نوسان طی می‌شود.) پس:

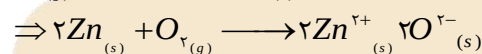
$$x = A \cos \omega t = 0.05 \cos \frac{2\pi}{1} t$$

شیمی

آسان

۱۶۶. گزینه ۲

علت نادرستی گزینه ۱: اکسیژن نافلز فعال است که با اغلب فلزها واکنش داده و آنها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند. در حالیکه با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد. علت نادرستی گزینه ۳:



O_2 الکترون می‌گیرد $\leftarrow$ کاهش می‌یابد $\leftarrow$ سبب اکسایش Zn می‌شود بنابراین اکسند است.

Zn الکترون از دست می‌دهد $\leftarrow$ اکسایش می‌یابد $\leftarrow$ سبب کاهش O_2 می‌شوند بنابراین کاهنده است.

علت نادرستی گزینه ۴: در واکنش‌های اکسایش - کاهش:

گونه‌ای که الکترون از دست می‌دهد $\leftarrow$ اکسایش می‌یابد.

گونه‌ای که الکترون بدست می‌آورد $\leftarrow$ کاهش می‌یابد.

دشوار

۱۶۷. گزینه ۳

علت نادرستی گزینه ۱: در واکنش Al با Cu^{2+} ، Al الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد و سبب می‌شود Cu^{2+} الکترون بگیرد و کاهش یابد در نتیجه Al کاهنده است و به همین صورت Cu^{2+} الکترون می‌گیرد و سبب می‌شود Al الکترون از دست بدهد و اکسایش یابد، در نتیجه Cu^{2+} اکسند است.

علت نادرستی گزینه ۲: واکنش موجود در گزینه (۲) به طور طبیعی انجام نمی‌شود زیرا قدرت کاهندگی Fe از Cu بیشتر است. در نتیجه Cu نمی‌تواند سبب کاهش Fe^{2+} شود.

علت نادرستی گزینه ۴: واکنش موجود در گزینه (۴) نیز به طور طبیعی انجام نمی‌شود، زیرا قدرت کاهندگی Zn از Fe بیشتر است در نتیجه Fe نمی‌تواند سبب کاهش (الکترون گرفتن) Zn^{2+} شود.

آسان

۱۶۸. گزینه ۱



بررسی نادرستی گزینه ۱: در این سلول گالوانی، الکتروود روی با از دست دادن (۲) الکترون اکسایش می‌یابد و از این روی آند بوده و قطب منفی می‌باشد.

بررسی درستی گزینه ۲ و ۴: همانطور که از واکنش پیداست، با گذشت زمان جرم Zn (واکنش دهنده) کاهش و جرم Cu (فرآورده) افزایش می‌یابد. در واقع به ازای جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون در مدار بیرونی ۱ مول Zn مصرف و ۱ مول Cu تولید می‌شود.

هر مول Zn ، ۶۵ گرم و هر مول Cu ، ۶۴ گرم است، در نتیجه به ازای انتقال هر ۲ مول الکترون، یک گرم از مجموع جرم تیغه‌های مس و روی کاسته می‌شود.

بررسی گزینه ۳: جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند به کاتد یعنی از چپ به راست است و درون سلول گالوانی نیز بدلیل نیم واکنش اکسایش درون نیم سلول Zn و افزایش غلظت Zn^{2+} در این نیم سلول و همچنین نیم واکنش کاهش درون نیم سلول مس و کاهش غلظت Cu^{2+} ، کاتیون‌ها (Zn^{2+}) از سمت چپ به راست حرکت می‌کنند تا با برقراری تعادل سبب استمرار نیم واکنش‌ها شوند. (همچنین آنیون‌ها با همین هدف از سمت راست به چپ حرکت می‌کنند).

متوسط

۱۶۹. گزینه ۲

بررسی نادرستی گزینه ۱: در سلول گالوانی (مس - نقره)، تیغه مسی آند می‌باشد.

بررسی نادرستی گزینه ۳: در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، E° فلزهایی که قدرت کاهندگی بیشتری از H^+ دارند، منفی است.

بررسی نادرستی گزینه ۴: در یک سلول گالوانی، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی همانند جهت حرکت کاتیون‌ها از نیم سلول آندی به نیم سلول کاتدی است.

دشواری

۱۷۰. گزینه ۲

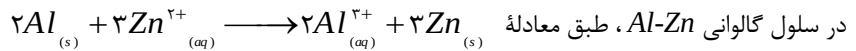
موارد الف و ج درست هستند.

بررسی درستی مورد الف: جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرون از الکتروود آند (Cu) به سمت الکتروود کاتد (Ag) می‌باشد اما جهت حرکت آنیون‌ها (NO_3^-) به سمت الکتروود مس یعنی از نیم سلول Ag به سمت نیم سلول Cu است در نتیجه جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی در خلاف جهت حرکت آنیون‌ها (NO_3^-) است.

بررسی نادرستی مورد ب: واکنش اکسایش - کاهش سلول گالوانی $Ag-Cu$ را می‌توان بصورت $Cu + 2Ag^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ نمایش داد. که در اثر جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون یک مول (64 گرم) از جرم الکتروود مس کاسته شده و ۲ مول ($2 \times 108 = 216$ گرم) به جرم الکتروود Ag افزوده می‌شود. در نتیجه در اثر جابه‌جایی هر ۲ مول الکترون $216 - 64 = 152$ گرم به مجموع جرم الکتروودهای مس و نقره افزوده می‌شود. بررسی نادرستی مورد د: با گذشت زمان برای اینکه واکنش ادامه پیدا کند، نیاز است بار سلول‌ها خنثی باشد در نتیجه به دلیل افزایش غلظت Cu^{2+} در نیم سلول Cu و NO_3^- در نیم سلول Ag ، Cu^{2+} به طرف نیم سلول Ag و NO_3^- به طرف نیم سلول Cu حرکت می‌کند تا محیط نیم سلول‌ها خنثی بماند و واکنش ادامه یابد.

آسان

۱۷۱. گزینه ۴



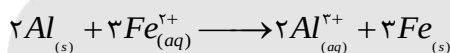
در سلول گالوانی $Al-Zn$ ، طبق معادله $2Al_{(s)} + 3Zn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Zn_{(s)}$ ، از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد، از طرفی الکترون‌هایی که الکتروود Al ، از دست داده از طریق مدار بیرونی به الکتروود Zn منتقل می‌شود. بنابراین جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی بصورت $(\longrightarrow)$ می‌باشد. ذره‌های Zn^{2+} با گرفتن الکترون‌های منتقل شده به الکتروود Zn به Zn تبدیل می‌شوند. با تبدیل Zn^{2+} به Zn غلظت آنیون‌ها در نیم سلول Zn بیشتر از کاتیون‌ها می‌شود در نتیجه آنیون‌ها از نیم سلول Zn به نیم سلول Al منتقل می‌شوند و از طرفی در نیم سلول Al بدلیل تبدیل Al به Al^{3+} غلظت کاتیون‌ها بیشتر از آنیون‌ها می‌شود. در نتیجه کاتیون‌ها از نیم سلول Al به نیم سلول Zn منتقل می‌شوند. این جابه‌جایی آنیون‌ها و کاتیون‌ها تنها به این دلیل است که برای ادامه یافتن فرآیند اکسایش - کاهش در سلول گالوانی نیاز است فضای ۲ نیم سلول خنثی باشد. بنابراین جهت حرکت آنیون‌ها و کاتیون‌ها به ترتیب به صورت $(\longleftarrow)$ و $(\longrightarrow)$ است.

متوسط

۱۷۲. گزینه ۲



با جابه‌جایی ۲ مول الکترون در سلول $Zn-Cu$ یک مول از الکتروود Zn کاسته شده و یک مول به الکتروود Cu افزوده می‌شود بنابراین ۶۵ گرم کم و ۶۴ گرم اضافه می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت با جابه‌جایی ۲ مول الکترون، ۱ گرم از مجموع جرم الکتروودهای Zn و Cu کم می‌شود. برای کاهش ۶ گرم باید ۱۲ مول الکترون جابه‌جا شوند.



با جابه‌جایی ۶ مول الکترون، ۲ مول از الکتروود Al کاسته شده و ۳ مول به الکتروود Fe افزوده می‌شود یا عبارتی با جابه‌جایی ۶ مول الکترون $54 = 2 \times 27$ گرم از الکتروود Al کم و $168 = 3 \times 56$ گرم به الکتروود Fe اضافه می‌شود یعنی با انتقال ۶ مول الکترون $114 = 54 - 168$ گرم به مجموع جرم ۲ الکتروود Al و Fe افزوده می‌شود. همانطور که می‌دانید تعداد الکترون‌های جابه‌جا شده باید برابر تعداد الکترون‌ها منتقل شده در سلول $Zn-Cu$ یعنی برابر با ۱۲ باشد. با انتقال ۱۲ مول $228 = 114 \times 2$ الکترون در سلول $228 = 2 \times 114$ گرم به مجموع جرم دو الکتروود Al و Fe افزوده می‌شود.

دشوار

۱۷۳. گزینه ۲

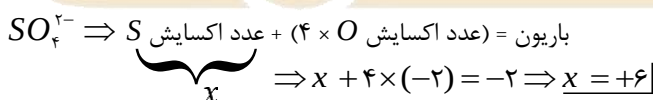
بررسی نادرستی مورد ۱: سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است.

بررسی نادرستی مورد ۳ و ۴: در قسمت ۱ گاز خروجی H_2 است اما در قسمت ۲ گاز خروجی H_2O است در واقع در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، هیدروژن به عنوان سوخت پیوسته وارد شده و با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد. الکترون‌ها از طریق مدار بیرونی به کاتد منتقل می‌شوند. پس اکسیژن با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد. همچنین پروتون‌ها (H^+) از طریق غشای مبادله کننده پروتون به سمت الکتروود کاتد منتقل می‌شوند، بدین صورت H_2O تشکیل می‌شود و مورد ۲ مشخص شده از شکل، گاز H_2O است.

آسان

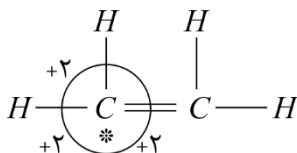
۱۷۴. گزینه ۳

نکته: مجموع اعداد اکسایش عناصر موجود در یک مولکول (یون) برابر با بار آن است.



کربن در تقابل با کربن تنها یک الکترون از ۲ الکترون پیوند اشتراکی را می‌گیرد. اما در تقابل با H هر دو الکترون پیوند اشتراکی را بدست می‌آورد.

در نتیجه مجموع الکترون‌های بدست آورده شده توسط کربن را از ظرفیت آن یعنی (۴) کم می‌کنیم تا عدد اکسایش آن بدست آید.



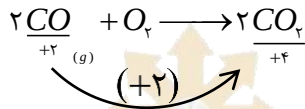
اختلاف عدد اکسایش C و S $\Leftarrow +8 = -(-2) - 6$

متوسط

۱۷۵. گزینه ۳

بررسی نادرستی گزینه ۱: سلول سوختی، نوعی سلول گالوانی است.

بررسی نادرستی گزینه ۲: در واکنش مدنظر کربن کاهنده بوده و اکسایش یافته و عدد اکسایش آن (۲) واحد افزایش می‌یابد.



بررسی گزینه ۳: نیم واکنش اکسایش که در اطراف آند رخ می‌دهد به صورت $2H_2O(l) \rightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$ می‌باشد که نشان دهنده اسیدی بودن محیط پیرامون آن است.

بررسی نادرستی گزینه ۴: در اغلب سلول‌های الکترولیتی، الکترودها که اغلب گرافیتی می‌باشند، بی اثر بوده و در واکنش شرکت نمی‌کنند.

دشوار

۱۷۶. گزینه ۲

موارد (ب) و (ج) درست می‌باشد.

بررسی نادرستی مورد (الف): درمیان فلزات لیتیم کمترین E را داراست.

بررسی درستی مورد (ج): عدد اکسایش نیتروژن در NO_3^- برابر ۵+ و در NH_4^+ برابر ۳- است.

بررسی مورد (د): در سلول‌های الکترولیتی در برقکافت آب در کاتد نیم واکنش کاهش رخ می‌دهد و H_2 تولید می‌شود.

دشوار

۱۷۷. گزینه ۲

علت نادرستی گزینه ۱: در سلول‌های الکترولیتی همانند سلول گالوانی آنیون به سمت آند و کاتیون به سمت کاتد حرکت می‌کند.

علت نادرستی گزینه ۳: در یک سلول الکترولیتی در اطراف آند واکنش اکسایش بصورت $2H_2O(l) \rightarrow O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$ رخ می‌دهد

که به دلیل H^+ محیط اسیدی است و همچنین گاز O_2 تولید می‌شود.

علت نادرستی گزینه ۴: در سلول الکترولیتی همانند سلول گالوانی جهت حرکت الکترونی در مدار بیرونی از آند به کاتد است.

متوسط

۱۷۸. گزینه ۳

بررسی نادرستی گزینه ۱: برای برقکافت سدیم کلرید مذاب از سلول‌های الکترولیتی بهره می‌گیرند.

بررسی نادرستی گزینه ۲: برای کاهش دمای ذوب سدیم کلرید به آن کلسیم کلرید می‌افزایند.

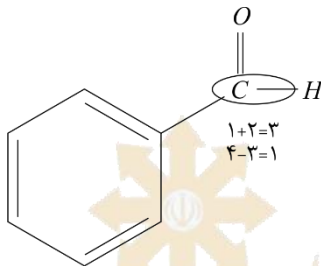
بررسی نادرستی گزینه ۴: در هنگام برقکافت سدیم کلرید مذاب، جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از آند به سمت کاتد است.

متوسط

۱۷۹. گزینه ۴

۴ = تعداد الکترون‌های ظرفیت C

$$4 - 3 = +1$$



نکته: عدد اکسایش O در بسیاری موارد برابر (۲-) است. اما در برخی موارد مانند OF_2 و H_2O_2

عدد اکسایش آن به ترتیب برابر (۲+) و (۱-) می‌باشد.

عدد اکسایش N را x فرض می‌کنیم $NH_4NO_3 \longrightarrow NO_3^- \Rightarrow$

$$2(+1) + 2x = 0 \quad x + 3(-2) = -1 \Rightarrow x = +5$$

نکته: مجموعه اعداد اکسایش عناصر موجود در یک مولکول (یون) برابر با بار آن است.

$$1 + (-1) + 5 = 5 \quad \text{مجموع عدد اکسایش ۳ عنصر ستاره دار} \Leftarrow$$

آسان

۱۸۰. گزینه ۲

موارد (الف) و (ب) نادرست هستند.

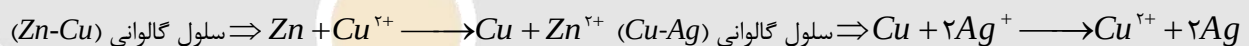
بررسی نادرستی گزینه (الف): در سلول گالوانی (Zn-Cu) به ازای واکنش هر مول Zn (۶۵ گرم)، ۱ مول Cu (۶۴ گرم) تشکیل می‌شود. در نتیجه به ازای واکنش هر مول Zn، (۱) گرم از مجموع جرم ۲ تیغه کاسته می‌شود.

بررسی نادرستی مورد (ب): سلول‌های سوختی نوعی سلول گالوانی هستند، که در آنها انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

متوسط

۱۸۱. گزینه ۳

ابتدا با توجه به E° های داده شده واکنش‌های اکسایش - کاهش را می‌نویسیم:



مقدار Cu مصرف شده در (Cu-Ag) $\Rightarrow \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol Ag}} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ گرم}} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ گرم}} = 0.1 \text{ mol}$

$$Zn \text{ ناخالص گرم } 8.125 = \frac{65}{100} \times \frac{13}{2} \times \frac{5}{4} = \frac{65}{8} \quad \text{معکوس درصد خلوص}$$

دشواری

عدد اکسایش = ۰

$$(3 - 0) = 3$$

۱۸۲. گزینه ۳

بررسی نادرستی گزینه ۱:



تعداد الکترون‌های مبادله

شده به ازای مصرف هر $2 \times 3 = 6$

$$2 \times x + 3 \times (-2) = 0 \rightarrow x = 3$$

مول Fe_2O_3

$$e \text{ مول } 6 \times \frac{Fe_2O_3 \text{ مول } 1}{e \text{ مول } 6} \times \frac{Fe \text{ مول } 2}{Fe_2O_3 \text{ مول } 1} \times \frac{Fe \text{ گرم } 56}{Fe \text{ مول } 1} = 112 \text{ gr Fe} \leftarrow \text{تولید می‌شود}$$

به ازای تولید هر مول از آن ۶ مول

بررسی نادرستی گزینه ۲:

$$Mg_3N_2 \longrightarrow ((-3 \times 2 = -6) + (3 \times 2 = +6)) \Rightarrow Mg_3N_2 \text{ مول } 0.1 \times \frac{e \text{ مول } 6}{Mg_3N_2 \text{ مول } 1} = 4/1 \text{ mol } e \quad *$$

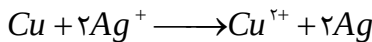
الکترون مبادله می‌شود

$$Cr \text{ (III) کلرید} \longrightarrow CrCl_3 \longrightarrow \text{به ازای تولید هر مول از آن ۳ مول } ((-1 \times 3 = -3) + (3 \times 1 = +3)) \Rightarrow CrCl_3 \text{ مول } 0.1 \times \frac{e \text{ مول } 3}{CrCl_3 \text{ مول } 1} = 1/2 \text{ mol } e \quad **$$

الکترون مبادله می‌شود

$$*, ** \longrightarrow \frac{4/8}{1/2} = 4$$

بررسی درستی گزینه ۳: ابتدا معادله اکسایش - کاهش را می نویسیم:



به ازای تبادل ۲ مول الکترون، یک مول Cu مصرف و ۲ مول Ag تولید می شود.

تغییرات مجموع جرم آند و کاتد (۲ مول Ag تولید می شود) $2 \times 108 = 216$ گرم به جرم کاتد افزوده می شود
 هر مول Cu که مصرف می شود $\longrightarrow (2 \times 108) - 64 = 152gr$ گرم از جرم آند کاسته می شود

$$\Rightarrow e \times \frac{152 \text{ گرم افزایش جرم}}{1 \text{ مول } e} = 456gr \leftarrow \text{مجموع جرم الکترودهای آند و کاتد ۴۵۶ گرم افزایش می یابد}$$

بررسی نادرستی گزینه ۴: اگر قدرت کاهندگی فلز منیزیم بیش از روی باشد، در سلول گالوانی آنها، منیزیم اکسایش می یابد و در نتیجه کاهنده و آند می باشد و در مقابل روی کاهش می یابد و از این رو اکسند و کاتد می باشد و آنیون ها از نیم سلول کاتدی (روی) به سمت نیم سلول آندی (منیزیم) حرکت می کنند.

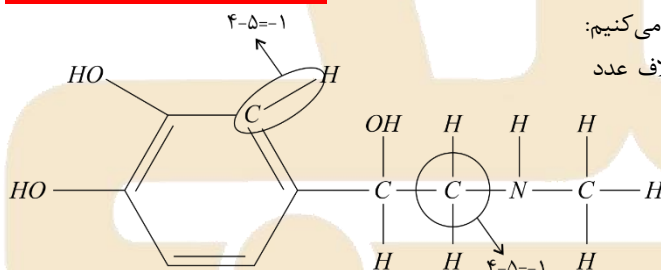
متوسط

۱۸۳. گزینه ۴

(۱) واکنش $\longrightarrow 2Cr^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)} \longrightarrow 2Cr^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)}$ به طور طبیعی رخ نمی دهد
 اگر به صورت طبیعی رخ می داد قدرت کاهندگی به صورت $Sn > Cr^{3+}$ و قدرت اکسندگی $Cr^{3+} > Sn^{2+}$ به صورت بود، اما حال به صورت طبیعی رخ نمی دهد. قدرت کاهندگی به صورت $Cr^{2+} > Sn$ و قدرت اکسندگی به صورت $Sn^{2+} > Cr^{3+}$ می باشد. (۱)
 (۲) واکنش $\longrightarrow Fe_{(s)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$ به طور طبیعی رخ می دهد
 $\Rightarrow Sn^{2+} > Fe^{2+} \Rightarrow$ قدرت اکسندگی $\Rightarrow Fe > Sn$ قدرت کاهندگی (۲)
 (۳) واکنش $\longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + 2Cr^{3+}_{(aq)} \longrightarrow Fe_{(s)} + 2Cr^{2+}_{(aq)}$ به طور طبیعی رخ نمی دهد
 $Cr^{2+} > Fe^{2+} \Rightarrow$ قدرت اکسندی $\longrightarrow Fe + 2Cr^{3+} \longrightarrow Fe_{(s)} + 2Cr^{2+}_{(aq)}$ (۳)

دشوار

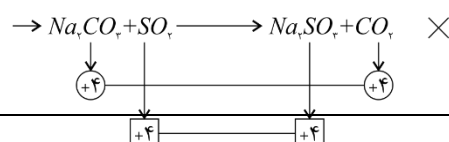
۱۸۴. گزینه ۲

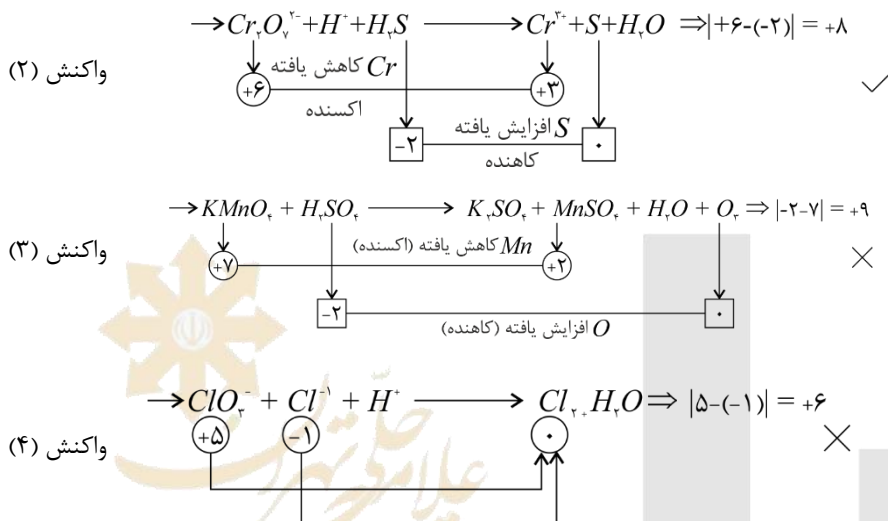


ابتدا عدد اکسایش کربن های مشخص شده در ترکیب مذکور را محاسبه می کنیم:
 بنابراین باید به دنبال واکنشی بگردیم که $-2 = (-1) + (-1)$ اختلاف عدد اکسایش کاهنده و اکسند در آن برابر $(+8 = |2 \times 4|)$ باشد.

بنابراین واکنش ها را یک به یک بررسی می کنیم:
 عدد اکسایش S و C تغییر نمی کند و در نتیجه واکنش اصلاً اکسایش - کاهش نیست.

واکنش (۱)

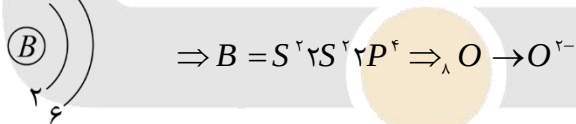
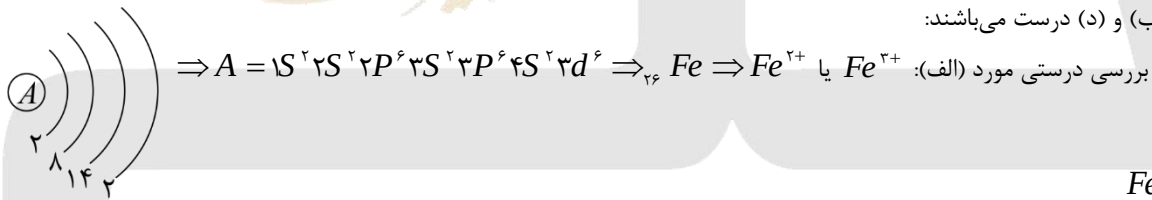




متوسط

۱۸۵. گزینه ۳

موارد (الف) و (ب) و (د) درست می باشند:



بررسی درستی مورد (ب): برای اندازه گیری emf سلول گالوانی باید قطب مثبت به کاتد و قطب منفی به آنود متصل شود، در غیر این صورت عدد نمایش داده شده منفی است.

بررسی نادرستی مورد (ج): در سلول سوختی که نوعی سلول گالوانی است، جهت حرکت الکترون ها همانند پروتون ها از آنود به کاتد می باشد.

کلید پاسخ (ریاضی)										کلید پاسخ (عمومی)									
شیمی		فیزیک		گسسته		هندسه		حسابان		زبان		دینی		عربی		ارسی و نگارش			
سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	درس	سوال	
۱۶۶	۲	۱۴۱	۴	۱۲۶	۴	۱۱۱	۲	۹۱	۳	۶۶	۴	۴۶	۴	۲۱	۴	۱	۱		
۱۶۷	۳	۱۴۲	۴	۱۲۷	۲	۱۱۲	۲	۹۲	۱	۶۷	۲	۴۷	۴	۲۲	۲	۱	۲		
۱۶۸	۱	۱۴۳	۱	۱۲۸	۲	۱۱۳	۲	۹۳	۴	۶۸	۱	۴۸	۱	۲۳	۳	۳	۳		
۱۶۹	۲	۱۴۴	۳	۱۲۹	۱	۱۱۴	۴	۹۴	۳	۶۹	۳	۴۹	۲	۲۴	۲	۲	۴		
۱۷۰	۲	۱۴۵	۲	۱۳۰	۳	۱۱۵	۴	۹۵	۱	۷۰	۴	۵۰	۴	۲۵	۱	۳	۵		
۱۷۱	۴	۱۴۶	۱	۱۳۱	۲	۱۱۶	۳	۹۶	۲	۷۱	۲	۵۱	۲	۲۶	۴	۲	۶		
۱۷۲	۲	۱۴۷	۲	۱۳۲	۲	۱۱۷	۲	۹۷	۲	۷۲	۱	۵۲	۳	۲۷	۲	۱	۷		
۱۷۳	۲	۱۴۸	۳	۱۳۳	۳	۱۱۸	۳	۹۸	۳	۷۳	۳	۵۳	۴	۲۸	۱	۳	۸		
۱۷۴	۳	۱۴۹	۳	۱۳۴	۲	۱۱۹	۴	۹۹	۴	۷۴	۲	۵۴	۴	۲۹	۴	۱	۹		
۱۷۵	۳	۱۵۰	۲	۱۳۵	۱	۱۲۰	۴	۱۰۰	۴	۷۵	۲	۵۵	۲	۳۰	۳	۳	۱۰		
۱۷۶	۲	۱۵۱	۱	۱۳۶	۲	۱۲۱	۲	۱۰۱	۲	۷۶	۴	۵۶	۳	۳۱	۴	۴	۱۱		
۱۷۷	۲	۱۵۲	۱	۱۳۷	۳	۱۲۲	۴	۱۰۲	۲	۷۷	۳	۵۷	۱	۳۲	۳	۳	۱۲		
۱۷۸	۳	۱۵۳	۴	۱۳۸	۱	۱۲۳	۳	۱۰۳	۲	۷۸	۲	۵۸	۳	۳۳	۲	۱	۱۳		
۱۷۹	۴	۱۵۴	۲	۱۳۹	۲	۱۲۴	۲	۱۰۴	۳	۷۹	۴	۵۹	۳	۳۴	۳	۳	۱۴		
۱۸۰	۲	۱۵۵	۴	۱۴۰	۱	۱۲۵	۴	۱۰۵	۳	۸۰	۳	۶۰	۲	۳۵	۳	۲	۱۵		
۱۸۱	۳	۱۵۶	۳					۱۰۶	۲	۸۱	۲	۶۱	۳	۳۶	۴	۴	۱۶		
۱۸۲	۳	۱۵۷	۴					۱۰۷	۱	۸۲	۱	۶۲	۲	۳۷	۳	۴	۱۷		
۱۸۳	۴	۱۵۸	۲					۱۰۸	۴	۸۳	۲	۶۳	۴	۳۸	۳	۲	۱۸		
۱۸۴	۲	۱۵۹	۱					۱۰۹	۳	۸۴	۳	۶۴	۱	۳۹	۴	۲	۱۹		
۱۸۵	۳	۱۶۰	۴					۱۱۰	۴	۸۵	۴	۶۵	۱	۴۰	۱	۴	۲۰		
		۱۶۱	۲							۸۶	۳			۴۱	۲				
		۱۶۲	۴							۸۷	۴			۴۲	۴				
		۱۶۳	۱							۸۸	۳			۴۳	۴				
		۱۶۴	۲							۸۹	۴			۴۴	۳				
		۱۶۵	۲							۹۰	۱			۴۵	۲				