

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۴۰۰

سال تحصیلی ۹۹-۰۰

داوطلب گرامی!

دفترچه های « عمومی » و « اختصاصی »  
با هم تلفیق شده و در یک عنوان ارائه می گردد.

آزمون آزمایشی ۴ تیر ۱۴۰۰

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۰ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۰۰		مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه		



همچنین، شما می توانید با  
اسکن تصویر روبه رو  
به وسیله گوشی هوشمند و یا  
تبلت خود، پاسخ تشریحی  
درس های عمومی و اختصاصی  
را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند  
کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، پیش آزمون های آنلاین،  
بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی،  
آرشیو آزمون های گزینه دو و ...، با استفاده از شماره داوطلبی  
(به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور)  
وارد وبسایت گزینه دو به آدرس [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید.  
در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان  
رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.

مرحله ۱۹

دفترچه شماره ۱

## ۱- کدام گزینه فاقد معنی نادرست است؟

- (۱) غنا: دستگاه موسیقی) - (دولت: فرمانروایی) - (ایدون: این چنین) - (مخمصه: غم بزرگ)  
 (۲) طوع: فرمان دهی) - (سعد: خوشبختی) - (فرهیخته: برخوردار از معرفت) - (قفا: پشت گردن)  
 (۳) سالار: حاکم) - (توفیق: سازگار گردانیدن) - (شخیص: بزرگ) - (قسیم: صاحب جمال)  
 (۴) صباحت: زیبایی) - (محمل: سستی) - (دها: هوشمندی) - (شرع: خیمه)

## ۲- در کدام گزینه فقط یک واژه معادل معنایی در معانی زیر ندارد؟

«اندوهگین - جوانمردی - فریاد بلند - ناامید - رهایی دادن - آسان گرفتن»

- (۱) محنت - فتوت - نفیر - منکر - تخلص - مسامحه  
 (۲) نژد - حمیت - نهیب - خایب - تخلص - اهمال  
 (۳) محنت - حمیت - نهیب - خایب - استخلاص - مسامحه  
 (۴) نژد - فتوت - شماتت - منکر - استخلاص - اهمال

## ۳- چند واژه درست معنی شده است؟

- (عز: گرامی شدن) - (شهد فایق: غسل خالص) - (خمار: می نوش) - (آوند: قهر آلود) - (مستور: پنهان) - (شیدایی: خیال) - (طیلسان: نوعی دستار) -  
 (آزرم: بی حیایی) - (هیون: اسب تندرو) - (عماد: نگاه دارنده) - (دعوی: لاف تهی از معنی)  
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) سه

## ۴- در متن زیر املاي کدام واژه‌ها نادرست است؟

«چون خود ٔیمین بر سر نهاد اشارت کرد، صفر نای و کوس به آسمان خاست، میمنه را دستور داد تا جحد کنند که از ضخم دشمن از آن سو بیمناک بود. غزا تا قرب غروب ادامه یافت و ظفر هیچ‌کدام را حاصل نبود.»

- (۱) ٔیمین - صفر - جحد (۲) ٔیمین - جحد - ضخم (۳) خاست - ضخم - غزا (۴) خاست - غزا - قرب

## ۵- در کدام گزینه هر دو بیت «غلط املايي» دارد؟

- (الف) به من عرض مطاع خود دهد یوسف، نمی‌داند  
 (ب) تا که جزو است او نداند راه بحر  
 (ج) به مشتریت گمانی برم به همت و تبع  
 (د) بود مقری بر اوجش با سروش چرخ هم‌نغمه  
 (۱) د - ب (۲) ب - ج (۳) د - الف (۴) ج - الف
- که من این خرده جان بهر سودای دگر دارم  
 هر غدیری را کند ز اشباه بحر  
 که همچو هور لطیفی و همچو نور قوی  
 مؤذن بر فرازش با خروش عرش همدستان

## ۶- در میان گروه‌های داده‌شده چند «غلط املايي» وجود دارد؟

«غرفه و بالاخانه، غایت‌القسوی، سوءهاضمه و بدگواری، زن و پندار، اباع و امتناع، همایل و محافظ، سمن و لاله، سلۀ ارحام، تضرع و انابت، پتیاره و ترسناک، حلیه و زیور، داروقه و شب‌گرد»

- (۱) شش (۲) چهار (۳) پنج (۴) سه

## ۷- انتساب چند اثر، به نویسندۀ یا سراینده آن نادرست است؟

- (سمفونی پنجم جنوب: نزار قبانی) - (تحفة الاحرار: جامی) - (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی) - (ماه نو و مرغان آواره: گوته) -  
 (هم‌صدا با حلق اسماعیل: سید حسن حسینی) - (سانتاماریا: کامور بخشایش) - (امثال و حکم: دهخدا) - (دیوار: رسول پرویزی) -  
 (اسرارالتوحید: محمدبن منور) - (کوبر: علی شریعتی)

- (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) شش

## ۸- آرایه‌های «تلمیح، حس آمیزی، ایهام تناسب، تشبیه، جناس» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) گر آن ساعد که او دارد بدی با رستم داستان  
 (ب) نعلش به روی دست سلیمان در آتش است  
 (ج) پیراهنی که می‌طلبی از نسیم مصر  
 (د) ز شرم آن لب شیرین اگر نگردد آب  
 (ه) مرا به عالم آب ای خضر هدایت کن  
 (۱) ج - ه - الف - د - ب (۲) ه - الف - د - ج - ب (۳) ب - ه - ج - الف - د (۴) الف - د - ج - ه - ب
- به یک ساعت بیفکندی اگر افراسیابستی  
 موری که در بهشت قناعت برآمده  
 دامان فرصتی است که از دست داده‌ای  
 به چوب‌بستن دست نبات ممکن نیست  
 که سوخت مغز من از زاهدان و صحبت خشک

## ۹- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟

- مگوی از بوستان یارا که دور از دوستان ما را  
 (۱) مجاز - جناس - ایهام تناسب - مراعات نظیر  
 نه پروای چمن باشد نه برگ لاله و نسرين  
 (۲) استعاره - جناس - تناسب - ایهام  
 (۳) تشخیص - ایهام تناسب - حسن تعلیل - تشبیه  
 (۴) واج‌آرایی - اغراق - کنایه - تشبیه

۱۰- آرایه‌های مقابل تمام گزینه‌ها درست است، به جز .....

- (۱) تا شد از نیسان رهین منت احسان صدف
- (۲) سیری ز شغل عشق ندارند عاشقان
- (۳) مرغ دل باز هوادار کمان‌برویی است
- (۴) به‌جز از اشک فروغی که ز چشم تو فتاد

۱۱- در کدام گزینه «تضاد، تشبیه و جناس» به‌کار رفته است؟

- (۱) چگونه از سر کویست کنم جلای وطن
- (۲) این خیالی است که در گرد سمند تو رسم
- (۳) مقیم طاق دو ابروی توست مردم چشمم
- (۴) افسوس بر آن دیده که روی تو ندیده است

۱۲- در متن زیر به‌ترتیب چند وابسته پیشین و چند صفت پسین به‌کار رفته است؟

«ای جان ناپایدار شتاب کن، چراکه زیباترین گل زودتر از همه پژمرده خواهد شد. گل جاودانی عطری ندارد، اما با این سرشت و فطرت ابدی که تو داری کدام موجود می‌تواند آواز زلال را کدر کند؟»

- (۱) چهار- پنج (۲) سه- چهار (۳) دو- سه (۴) چهار- چهار

۱۳- نقش ضمائر متصل در دو بیت زیر به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- چون برون از بادۀ یاقوت‌فام قوت نیست  
درد و غمم چون ز پا فکند چه درمان؟
- (۱) مضاف‌الیه- متمم- مفعول- مضاف‌الیه
- (۲) متمم- متمم- مفعول- مضاف‌الیه
- (۳) متمم- مضاف‌الیه- مضاف‌الیه- مفعول
- (۴) مضاف‌الیه- مضاف‌الیه- مفعول- مفعول

۱۴- کدام مصراع‌ها فاقد «مسند» هستند؟

- (الف) گنبد فیروزه را فرق بریده است صبح
- (ب) هرچه در حق تو گوید مدعی نشنیده گیر
- (ج) در غربت مرگ بیم تنهایی نیست
- (د) ای زلف تو دام و دانه خالت
- (ه) بر همه عالم ستم کرده است او

- (۱) الف- ج- د (۲) ه- ج- الف (۳) ج- ه- ب (۴) ج- د- ه

۱۵- نقش واژه‌های مشخص‌شده در کدام گزینه به‌ترتیب تماماً درست است؟

- «گوری است تار خانه تن بی فروغ دل»
- (۱) نهاد- مسند- نهاد- مسند
- (۲) مسند- نهاد- مضاف‌الیه- مسند
- (۳) مسند- صفت- مضاف‌الیه- مسند
- (۴) نهاد- مسند- مسند- صفت

۱۶- با توجه به ابیات زیر، کدام مورد «نادرست» است؟

رزمش همه با نصرت و رسمش همه نیکو  
شاهها ملکا جمله آفاق تو داری

- (۱) در ابیات شش فعل به قرینه معنوی حذف شده است.
- (۲) دو جمله مرکب و سه جمله ساده در ابیات وجود دارد.
- (۳) دو جمله مرکب و سه جمله ساده در ابیات وجود دارد.
- (۴) دو جمله مرکب و سه جمله ساده در ابیات وجود دارد.

۱۷- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) ز لطف غیب به سختی رخ از امید متاب
- (۲) کنون به سختی و آسانیش بیاید ساخت
- (۳) پس از تحمل سختی امید وصل مراست
- (۴) ز حسن عاقبت نومید نتوان شد به دل‌سختی

۱۸- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارند، به جز .....

چون بسی ابلیس آدم‌روی هست

- (۱) بس آدمی که دیو به زشتی غلام اوست
- (۲) زان پیش که جانتان بستاند ملک‌الموت
- (۳) در لباس دوستی سازند کار دشمنی
- (۴) اندر این ره، صد هزار ابلیس آدم‌روی هست

شد ز خجلت زیر دامن بحر را پنهان صدف (حسن تعلیل- استعاره)  
چون آب شور تشنگی‌افزاست شور عشق (جناس همسان- اسلوب معادله)  
ای کبوتر نگران باش که شاهین آمد (ایهام تناسب- تشبیه)  
قطره دیدی که نیارد به نظر دریا را؟ (ایهام- تضاد)

که هست سوز درونم خفی و گریه جلی  
زان که چون خاک به زیر سم اسبت پستم  
وگرچه جفت غم بی تو در زمانه تو طاقی  
یا دیده و بعد از تو به رویی نگریده است

قوت جانم ده ز جام بادۀ یاقوت‌فام  
کار دلم چون ز دست رفت چه تدبیر؟

- (۲) متمم- متمم- مفعول- مضاف‌الیه
- (۴) مضاف‌الیه- مضاف‌الیه- مفعول- مفعول

روزش همه با دولت و کارش همه زیبا  
شد دیده دین از ظفر و فتح تو بینا

- (۲) دو «واو» ربط و یک «واو» عطف در ابیات به‌کار رفته است.
- (۴) بیت اول چهار ترکیب اضافی دارد و فاقد ترکیب وصفی است.

که مغز نغز مقام اندر استخوان گیرد  
که در طبیعت زنبور نوش باشد و نیش  
که صبح از شب و تریاک هم ز مار آید  
نه آخر ناقه صالح برون از سنگ می‌آید؟

پس به هر دستی نشاید داد دست

و ر صورتش نماید زیباتر از پری  
از قبضه شیطان بستانید عنان را  
حسب‌الامکان واجب است از کید ایشان اجتناب  
تا هر آدم‌روی را زنه‌ار که آدم نشمری

۱۹- مفهوم بیت زیر از کدام بیت برداشت می‌شود؟

سر گرگ باید هم اول برید

نه چون گوسفندان مردم درید

- (۱) بس کسان را جامه و چوب شبانی بود لیک
- (۲) از بسندان نیکوویی نیاموزی
- (۳) دفع موشان کن از آن پیش که آذوقه برند
- (۴) گوسفند از برای چوپان نیست

۲۰- مفهوم کدام گروه از ابیات زیر با مفهوم بیت زیر متناسب است؟

از شب‌بنم عشق، خاک آدم گل شد

صد فتنه و شور در جهان حاصل شد

- (الف) به عشرت ابدی برده است پی «صائب»
- (ب) هنوز بلبل و پروانه در عدم بودند
- (ج) گفتم که گرفت آتش عشق تو جهان را
- (د) زان پیشتر که طرح شود نقش آب و گل
- (ه) عشق من بر گل رخسار تو امروزی نیست

- (۱) الف - ب - د
- (۲) ب - د - ه
- (۳) ب - ج - ه
- (۴) الف - ج - ه

۲۱- مفهوم بیت زیر از کدام بیت استنباط می‌شود؟

بر روزه قناعت خود صبر می‌کنم

گر جان به لب رسد، غم دنیا نمی‌خورم

- (۱) اگر بر بوی یک‌رنگی گریزت نیست از یاران
- (۲) سر به جیب خود به غواصی فرو می‌بری
- (۳) به بوی بود دو روزه چرا شوی خرسند؟
- (۴) ملک قناعت مراست پیش چنین تخت و تاج

- (۱) به یار بد قناعت کن که بی‌یاری است بی‌جانی
- (۲) خاک ره دانی گهرهایی که عَمّان می‌دهد
- (۳) که بدو حال مُحال است و مهرِ کار، فنا
- (۴) مُلک سمرقند چه است و افسر خاقان او؟

۲۲- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) فانی‌ا بار خودی زان بفکندم از دوش
- (۲) بی‌علاق چون شود سالک به منزل می‌رسد
- (۳) در نگارستان صورت، ترک حظّ نفس گیر
- (۴) بگسل از اهل کرم تا شودت پایه بلند

- (۱) که به آن بار در این راه قدم نمارم زد
- (۲) چون شود بی‌برگ نخل اینجا به حاصل می‌رسد
- (۳) تا شوی در عالم تحقیق برخوردار دل
- (۴) صدف از خاک به یک ریزش نیسان برخاست

۲۳- کدام گزینه با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) «وصول به حسن ممکن نشود الا به واسطه عشق و عشق هرکسی را به خود راه ندهد.»
- (۲) رتبه حسن از غرور عشق ظاهر می‌شود
- (۳) مگر به دیده مجنون نظر کنی ورنی
- (۴) جوش گل سازد خروش بلبلان «صائب» زیاد
- (۵) حسن تا پرده ز رخساره گلرنگ گرفت

- (۱) باغبان نازی اگر دارد ز بالای گل است
- (۲) چگونه در نظر آید جمال طلعت لیلی؟
- (۳) عشق روزافزون شود چون حسن روزافزون بود
- (۴) عشق با دیده خونابه‌فشان صورت بست

۲۴- کدام بیت با بیت زیر «تقابل» مفهومی دارد؟

مشو در پیچ و تاب رنج و غم، گم

به هر حالت تبسم کن، تبسم

- (۱) خویشان را به زه بهمان و احسنت فلان
- (۲) از خنده یار خویش بنیدیش
- (۳) این کوه زهره‌دل که نهنگی است بحرکش
- (۴) مخند و تا تویی اندوهگین باش

- (۱) گر همی خنده و افسوس نخواهی مفرب
- (۲) آنگاه به یار خویش برخند
- (۳) در نوش خنده بین که چه زهرِ غمان کشد
- (۴) به کنجی در شو و تنهانشین باش

۲۵- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

هر که داند گفت با خورشید راز

کی تواند ماند از یک ذره باز؟

- (۱) با وجود لعل ساقی جرعه کوثر نوشم
- (۲) در دل هر ذره چون خورشید طوفان کرده‌ایم
- (۳) دیده خفاش طبعان محرم آن راز نیست
- (۴) راز خود با دل هر ذره همی گوید دوست

- (۱) تا نپنداری که من لب‌تشنه آب زلالم
- (۲) هر کجا آینه‌ای یابند با ما روبه‌روست
- (۳) ورنه در هر ذره آن خورشید عالم‌تاب هست
- (۴) تا از این واقعه خود جان که آگاه شود؟

■ عَيْنَ الْأَصْحَ و الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ (۳۵-۲۶):

۲۶- ﴿إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ﴾:

(۱) اگرچه خداوند بر مردم بی‌گمان دارای بخشش است، ولی بیشتر مردم ناسپاس هستند.

(۲) قطعاً خداوند بر مردم صاحب بخشایش است، اما بیشتر مردم سپاسگزاری نمی‌کنند.

(۳) جز این نیست که خداوند بر مردم دارای بخشش است، ولی مردم بسیار ناشکری می‌کنند.

(۴) بی‌گمان خداوند بر مردم بخشش دارد، اما بسیاری از مردم سپاسگزاری نمی‌کنند.

۲۷- «الْأَمْطَارُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ شَدِيدَةٌ جَدًّا فَتَوَدَّى إِلَى أَنْ تَنْمُو أَشْجَارٌ تَلْتَفُّ أَغْصَانُهَا حَوْلَ جَذَعِ الْأَشْجَارِ الْآخَرَى!»:

(۱) در برخی مناطق استوایی باران بسیار شدید است به گونه‌ای که باعث می‌شود درختانی بروید که شاخه‌هایشان پیرامون تنه درختان دیگری بپیچند!

(۲) باران‌های بسیار شدید در برخی مناطق استوایی منجر می‌شوند که درختانی بروید که شاخه‌هایشان به دور درختان دیگر پیچیده شوند!

(۳) در بعضی از مناطق استوایی باران‌ها به شدت می‌بارند و سبب می‌شوند که درختانی بروید که شاخه‌های خود را اطراف تنه درختان دیگر می‌پیچند!

(۴) باران‌ها در برخی مناطق استوایی بسیار شدیدند و منجر می‌شوند درختانی بروید که شاخه‌هایشان به دور تنه درختان دیگر بپیچند!

۲۸- «الْجَوَالِتُ إِضَافَةً إِلَى إِسْتِخْدَامِهَا فِي التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ، تُسْتَخْدَمُ لِلْإِتِّقَاطِ الصُّورِ الْجَمِيلَةِ!»: موبایل‌ها .....

(۱) علاوه بر کاربردشان در تماس‌های میان مردم، در گرفتن تصاویر زیبا نیز به کار برده می‌شوند!

(۲) به غیر از اینکه در برقراری ارتباط میان مردم کاربرد دارند، برای گرفتن عکس‌هایی زیبا به کار می‌روند!

(۳) علاوه بر به کارگیری‌شان در ارتباط میان مردم، در گرفتن عکس‌های زیبا به کار گرفته می‌شوند!

(۴) ضمن اینکه در تماس بین مردم به کار می‌روند، در زمینه گرفتن تصاویر زیبا نیز می‌توانند به کار بروند!

۲۹- «إِنْ رَأَيْتُمْ أَحَدًا لَهُ حُمَى شَدِيدَةٌ وَرَأْسُهُ يَوْمُهُ كَثِيرًا فَعَلَيْكُمْ أَنْ تَأْتُوا بِهِ عِنْدَ الطَّبِيبِ إِيَّانَا!»:

(۱) هرکس را دیدید که تب شدید داشته و سرش بسیار درد می‌کند، بر شماس است او را نزد پزشک ببرید!

(۲) اگر کسی را دیدید که تبی شدید و سردرد زیادی دارد، باید او را حتماً نزد پزشک بیاورید!

(۳) چنانچه دیدید که فردی تب شدیدی دارد و سردردش زیاد است، او را حتماً نزد پزشک ببرید!

(۴) اگر کسی را دیدید که تب شدیدی دارد و سرش بسیار درد می‌کند، باید او را حتماً نزد پزشک بیاورید!

۳۰- «لَا فَائِدَةَ فِي تَحْذِيرِ مَنْ يَتَظَاهَرُ بِأَنَّهُ لَمْ يَسْمَعْ صَوْتَ مُنَادٍ يَدْعُو إِلَى الْإِيمَانِ فَهُوَ يَعِيشُ فِي الْغَفْلَةِ دَائِمًا!»:

(۱) در هشدار دادن به کسی که وانمود می‌کند صدای منادی را که به ایمان فرا می‌خواند، نشنیده فایده‌ای نیست؛ زیرا او همیشه در غفلت زندگی می‌کند!

(۲) هشدار دادن به کسی که وانمود می‌کند صدای ندادهنده‌ای را که به ایمان می‌خواند نمی‌شنود، هیچ فایده‌ای ندارد؛ در حالی که او همیشه در غفلت زندگی می‌کند!

(۳) هیچ فایده‌ای ندارد هشدار دادن به آنکه تظاهر می‌کند فریاد منادی را که به ایمان دعوت می‌کند نشنیده است، پس او در غفلتی دائمی زندگی می‌کند!

(۴) هیچ فایده‌ای نیست در هشدار دادن به کسی که وانمود می‌کند صدای ندادهنده‌ای را که به ایمان دعوت می‌کند نشنیده، پس او همواره در غفلت زندگی می‌کند!

۳۱- «أَجَلُ أَشْخَاصِ الْمَجْتَمَعِ هُوَ الْمَعْلَمُ الَّذِي يَبْنِي الْعُقُولَ وَيُنْشِئُ الْأَنْفُسَ مُهْدِيًا حَيَاتَهُ لِتَرْبِيَةِ أَبْنَاءِ الْوَطَنِ!»:

(۱) ارزشمندترین افراد در جامعه معلم است، زیرا عقل‌ها را بنا کرده و جان‌ها را خالص می‌کند در حالی که زندگی‌اش را به‌سوی تربیت فرزندان وطن هدایت می‌کند!

(۲) گران‌قدرترین افراد جامعه معلّمی است که عقل‌ها را بنا می‌کند و جان‌ها را می‌سازد در حالی که زندگی خود را برای پرورش فرزندان وطن اهدا می‌کند!

(۳) شریف‌ترین افراد جامعه معلّم است که عقل‌ها را می‌سازد و جان‌ها را پرورش می‌دهد و زندگی خود را در تربیت فرزندان وطن صرف می‌کند!

(۴) مهم‌ترین افراد جامعه معلّم است، کسی که عقل‌ها را بنا می‌کند و جان‌ها را می‌سازد، زیرا زندگی‌اش را در راه پرورش فرزندان وطن هدیه می‌کند!

۳۲- «لا تنسَ يوماً يجمع فيه الله عباده جميعاً لتُحاسب أعمالهم، إنهم لا يُجزون إلا بما كانوا يعملون!»:

- (۱) روزی را که در آن خداوند همگی بندگان خود را جمع می‌کند تا کارهایشان حسابرسی شود، فراموش نکن، قطعاً آنان تنها برای چیزی که انجام می‌دادند جزا داده می‌شوند!
- (۲) فراموش نمی‌شود روزی که بندگان خداوند همگی با هم جمع می‌شوند تا کارهایشان محاسبه شود، آنان برای آنچه انجام می‌دادند قطعاً پاداش داده می‌شوند!
- (۳) فراموش نکن روزی خداوند تمام بندگان خود را جمع می‌کند تا کارهایشان را حسابرسی کند، آنان قطعاً جز برای آنچه انجام داده‌اند پاداش نمی‌گیرند!
- (۴) روزی را که در آن خداوند همگی بندگان را جمع‌آوری می‌کند تا کارهایشان محاسبه شود، نباید فراموش کنی، آنان تنها برای آنچه انجام می‌دهند پاداش داده می‌شوند!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) ليس قول الفاسق بضائر هذا الرجل التقى النقي! سخن شخص آلوده به گناه به این مرد پرهیزگار خالص، زیان رساننده نیست!
- (۲) كيف أنكرت الذي يكون ابن خير عباد الله كلهم! چرا کسی را انکار کردی که فرزند برترین همه عبادت‌کنندگان خداوند است؟
- (۳) لما قصد الإمام أن يستلم الحجر الأسود ذهب الناس جانباً! وقتی امام قصد داشت که حجر الأسود را لمس کند، مردم کنار رفتند!
- (۴) إذ أنشد شاعر قصيدة حول من تعرف البطحاء وطأته! ناگهان شاعری قصیده‌ای درباره آنکه دشت مگه قدمگاهش را می‌شناسد، سرود!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) إذا قفوت ما ليس لك به علم فأنت الجاهل حقاً! هرگاه از آنچه به آن دانشی نداری پیروی کنی، تو حقیقتاً نادانی!
- (۲) بطون لا يشبعها الحلال سوف تشبعها نار جهنم! شکم‌هایی که با حلال سیر نمی‌شوند، آتش دوزخ آن‌ها را سیر خواهد کرد!
- (۳) أتقاكم من قال الحق دائماً و إن كان عليه! باتقواترین شما کسی است که پیوسته حق را بگوید اگرچه به زیان او باشد!
- (۴) قد نغرت مظهر رجل محتال و لكن يفضحه كلامه! گاهی با ظاهر مردی فریبکار گول می‌خوریم، ولی سخنش او را رسوا می‌کند!

۳۵- «خداوند، امیدم را از همه بریده‌ام و تو تنها امیدم شده‌ای!»: إلهی .....

- (۱) قطعْتُ رجائي عن الجميع و أنت أصبحت رجائي الوحيد! (۲) إنقطعْتُ الرجاء عن الجميع و أنت أصبحت رجائي وحدك!
- (۳) قد قطعْتُ رجائي عن الجميع و ليس لي رجاء إلا أنت! (۴) قد إنقطعْتُ رجائي عن جميع و أنت رجائي وحيداً!

■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (۴۲-۳۶):

«وفقاً لتجارب، فإن من علموني لم يجعلوا حياتي أسهل! عندما أنظر إلى الماضي، أتذكر أن السنوات التي كنت في المدرسة، لم تكن هناك مناقشة (بحث) بشكل جاد عن المهنة! كلنا نعلم أن إحدى الأهداف من الذهاب إلى المدرسة هو الاستعداد للحياة في المستقبل؛ لذا على المدارس الاهتمام بشرح المهنة للطلاب لتعطيتهم نظرة عامة عن المهنة المختلفة خاصة لمن يمتلكون معدل ذكاء متوسط! بالطبع، يتبع الكثير من الأولاد مهنة أبهم منذ الطفولة لكن هؤلاء عندما تزداد معلوماتهم أكثر عنها، سينتفعون بأفق أوسع لإنتاجها! قد يحدث لي أن أواجه حول حياتي المستقبلية أشخاصاً يفعلون أشياء ما كنت أتصورها من قبل، و إن كان يقال لي شيء عنها في المدرسة كنت أشعر بالنشاط! ربما سبب هذه الغفلة هو أن أكثر المعلمين أنفسهم كان لديهم مثل هذا الرأي المحدد!»

۳۶- في الجملة الأولى يشكي الكاتب من أن .....

- (۱) مدرسته ما قاموا بحل مشاكله!
- (۲) ما أرشده النظام التعليمي إلى الحياة المستقبلية!
- (۳) كان التعليم صعباً بالنسبة له!
- (۴) لم يقد والداه بتعليمه كما يجب عليهم!

۳۷- يقترح (يوصي) كاتب النص للأولاد .....

- (۱) أن يشتغلوا في مهنة أخرى بدل أن يتبعوا مهنة آبائهم!
- (۲) أن لا يتعرفوا على وظائف غير وظائف والديهم!
- (۳) أنهم يمكن لبعضهم الاستفادة و التمتع بمهنة آبائهم!
- (۴) الذين قرروا إتباع مهنة آباءهم أن يمتلكوا ذكاء متوسط!

۳۸- ما هو قصد الكاتب من «الغفلة» في السطر الأخير من النص؟

- (۱) التعرف على المهنة (۲) الحرفة المناسبة (۳) تعليم الدروس (۴) الرجال ذوي معدل الذكاء المتوسط

۳۹- يلوم (سرزنش می‌کند) الكاتب معلّمی المدرسة لأنهم .....

- (۱) حدّدوا الواجبات الدراسية للأولاد!
- (۲) كانوا غير عاديين!
- (۳) لم يبيّنوا للأولاد التنوع الوظيفي!
- (۴) لم يمتلكوا معدل ذكاء متوسط!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۲-۴۰):

۴۰- «يمتلكون»:

- (۱) فعلٌ مضارعٌ- له حرفان زائدان- لازم/ فعل و مع فاعله «معدل» جملة فعلية
- (۲) للغائبين- له حرفان زائدان في ماضيه و «الهاء» من حروفه الأصلية- متعدّد/ فعلٌ و له فاعل
- (۳) ماضيه «امتلكوا»- مزيد ثلاثي و مصدره: «امتلاك» على وزن «إفعلال»/ فعلٌ و الجملة فعلية
- (۴) للغائبين- مزيد ثلاثي و له ثلاثة حروف أصلية- معلوم/ فعل و مفعوله «معدل»



۴۱- «یَفْعَلُونَ»:

- (۱) من الأفعال المضارعة- ليس له حرف زائد- متعدّ فعل و الجملة فعلية و وصفية
- (۲) مجرد ثلاثي- مصدره «إفعال»- معلوم/ فعل و مفعوله «أشياء»
- (۳) فعل مضارع- للغائبين- لازم/ فعل و له فاعل و الجملة فعلية و حالية
- (۴) فعل مضارع- إسم فاعله «فاعل»- مادّته «ف ع ل»/ فاعله «أشياء»

۴۲- «المختلفة»:

- (۱) إسم مفعول من باب «إفتعال»- مؤنث- معرّف بأل/ صفة للموصوف «المهن»
- (۲) إسم فاعل من المزيّد الثلاثي- إشتقاقه من مادّة «خ ل ف»- معرّف بأل/ صفة و موصوفها «المهن»
- (۳) إسم فاعل من فعل له حرفان زائدان و مصدره «تخلف»- معرّف بأل/ صفة أو نعت
- (۴) إسم- مفرد- مؤنث- معرّف بأل/ مضاف إليه للمضاف «المهن»

■ أجب عن الأسئلة التالية (۴۳-۵۰):

۴۳- عيّن الخطأ في ضبط الحركات أو قراءة الكلمات:

- (۱) مَنْ شَاوَرَ الْعُقَلَاءَ فِي أَمْرٍ قَبْلَ أَنْ يَعَزِمَ فَقَدْ إِنْتَفَحَ!
- (۲) مَنْ يَسْمَعُونَ كَلَامَ الْأَنْبِيَاءِ الْحَقِّ قَلِيلُونَ؛ أَوْلَيْتَكَ هُمْ الْمُرْشِدُونَ إِلَى طَرِيقِ الْحَقِّ!
- (۳) لَيْسَ عِلْمُ الْبَشَرِ إِلَّا وَسِيلَةٌ لِإِكْتِشَافِ قَلِيلٍ مِنَ الْأَسْرَارِ الْغَامِضَةِ فِي الْعَالَمِ!
- (۴) يُسْتَخْرَجُ زَيْتٌ خَاصٌّ مِنْ كَبِدِ الْحَوْتِ وَ هُوَ يُسْتَعْمَلُ فِي صِنَاعَةِ مَوَادِّ التَّجْمِيلِ!

۴۴- عيّن الخطأ لتكميل الفراغات:

- (۱) ..... إِتِّحَادُ الْمُسْلِمِينَ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ مِنْهَا مَنَاسِكُ الْحَجِّ! (يَتَجَلَّى)
- (۲) الدَّلَافِينَ ..... دَوْرًا مَهْمًا فِي الْحَرْبِ وَ السَّلْمِ وَ إِكْتِشَافِ مَا تَحْتَ الْمَاءِ! (تُؤَدَّى)
- (۳) كُلُّ عَيْنٍ بَاكِئَةٌ يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِلَّا عَيْنٌ ..... عَنْ مَحَارِمِ اللَّهِ! (غُضَّتْ)
- (۴) ..... الْأَدْوِيَّةُ فِي الصِّدْلِيَّةِ الَّتِي فِي نَهَايَةِ مَمَرِ الْمُسْتَوْصَفِ! (إِلْتَزَمَ)

۴۵- عيّن ما ليس فيه «نون الوقاية»:

- (۱) يَا أُخْتِي أَنْصِرِينِي فِي حَيَاتِي حَتَّى أَنْجَحَ!
- (۲) نَتَمَنَّى أَنْ يَصِلَ أَصْدِقَانَا إِلَى أَهْدَافِهِمُ الْعَالِيَةِ!
- (۳) سَاعَدَنِي أَحَدُ أَصْدِقَائِي فِي دُرُوسِي!
- (۴) مَنَعَنِي إِيْتِرَافِي بِالصَّدَقِ مِنْ إِرْتِكَابِ الْمُعَاصِي!

۴۶- في أيّ عبارة يجوز أن يُرجم الإسم النكرة معرفة؟

- (۱) الكتاب صديق و يُنقذك من مصيبة الجهل!
- (۲) للكلام آدابٌ يجبُ على المتكلّم أن يعمل بها!
- (۳) اللحم غذاءٌ تُكثَرُ فيه مقادير كثيرة من البروتين!
- (۴) كلّ شيءٍ ينقُصُ بالإنفاق إلّا العلم!

۴۷- في أيّ عبارة تصف الجملة نكرة؟

- (۱) بعد محاولةٍ كثيرةٍ وجدتُ بئراً في الصحراء!
- (۲) من علّم علماً فله أجرٌ من عمل به و لا ينقصُ من أجر العامل!
- (۳) شاهدتُ مزارعين في المزرعة يغرسان غرساً!
- (۴) شاهدتُ التلميذ المجتهد و هو يعمل بواجباته!

۴۸- عيّن ما ليس فيه فعل الشرط:

- (۱) من يُنْفِقْ فِي سَبِيلِ رَبِّهِ مُخْلِصاً فَلَهُ أَجْرٌ عَظِيمٌ!
- (۲) من حاولَ للوصول إلى آماله الكثيرة وصل إليها!
- (۳) ما نطلب من ربنا هو إنارة عقلا و قلبنا بالعلوم النافعة!
- (۴) ما تفعلن من أعمال الخير تشاهدن ثمرتها في المستقبل!

۴۹- عيّن حرفاً مشبهاً بالفعل يكمل المعنى و يرفع الإبهام:

- (۱) كان محمّداً فرحاً صباح اليوم كأنّه نجح في إمتحان القبول للجامعات!
- (۲) «قالت الأعراب آمناً قل لم تؤمنوا و لكن قولوا أسلمنا»
- (۳) يا عزيزاتي أرجو لكنّ التوفيق و النّجاح في طريق الحياة!
- (۴) «إنّ الله لذو فضل على الناس و لكنّ أكثر الناس لا يشكرون»

۵۰- عيّن ما فيه إهتمام و عناية على «وقوع الفعل» فقط:

- (۱) نجتهد في أعمالنا و إنّ لم نشاهد إجتهداً من أصدقاءنا في حياتنا!
- (۲) إنّه تحمّل في حياته المصاعب تحملاً حتّى صارَ من علماء عصره!
- (۳) قرأت القرآن في الصّف قراءةً أثّرت في الوجود!
- (۴) تتقدّم حياة الإنسان بفضل التكنولوجيا سريعة!

۵۱- برجستگی پوشش و حجاب زنان در ایران باستان، موجب اعتقاد به کدام امر شد؟

(۱) ایران باستان منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان است.

(۲) حجاب به دینداری نزدیک‌تر و نزد خدا پسندیده‌تر است.

(۳) دستور حجاب در اسلام، موجب سلب آزادی زنان در جامعه نیست.

(۴) پوشش‌هایی مثل چادر در ایران باستان، منتهی به شناخته شدن زنان به عفاف شده است.

۵۲- آن کس که خود را متوجه حدیث شریف «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ وَ فَاعِلُ الشَّرِّ شَرٌّ مِنْهُ» می‌کند، از فهم کدام حدیث نبوی سربلند بیرون آمده و به دنبال چیست؟

(۱) «بَيِّتَةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» - توجه صرف به حسن فاعلی

(۲) «مَنْ مَاتَ وَلَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً» - توجه صرف به حسن فاعلی

(۳) «بَيِّتَةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» - تلاش برای همراهی حسن فعلی و فاعلی با تقدم حسن فاعلی

(۴) «مَنْ مَاتَ وَلَمْ يَعْرِفْ إِمَامَ زَمَانِهِ مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً» - تلاش برای همراهی حسن فعلی و فاعلی با تقدم حسن فاعلی

۵۳- بسترساز آمادگی برای ازدواج چیست و ثمره پاسخ به نیاز جنسی به شیوه نادرست کدام است؟

(۱) بلوغ جنسی و بلوغ عقلی و فکری - افزایش فشارهای روحی و روانی و ایجاد آسیب‌های اجتماعی

(۲) توجه به منزلت انسانی یکسان زن و مرد - افزایش فشارهای روحی و روانی و ایجاد آسیب‌های اجتماعی

(۳) بلوغ جنسی و بلوغ عقلی و فکری - پرمردگی روح و روان فرد و شکست شخصیت او پس از لذت آنی گناه

(۴) توجه به منزلت انسانی یکسان زن و مرد - پرمردگی روح و روان فرد و شکست شخصیت او پس از لذت آنی گناه

۵۴- سرچشمه تصمیم‌ها و فعالیت‌های انسان، با عجزین شدن به مفهوم کدام آیه شریفه می‌تواند بخل را به بخشش تبدیل کند و علت آن چیست؟

(۱) «فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» - قلب انسان جایگاه خداست و فقط با آن آرام می‌گیرد.

(۲) «فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» - تبعیت از خدا و اولیای دین، صداقت را به ادعاهای قلبی انسان هدیه می‌کند.

(۳) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذْ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَ الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - قلب انسان جایگاه خداست و فقط با آن آرام می‌گیرد.

(۴) «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذْ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَ الَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - تبعیت از خدا و اولیای دین، صداقت را به ادعاهای قلبی انسان هدیه می‌کند.

۵۵- کدام آیات شریفه بیانگر تنوع پاسخ به سؤال فراگیر انسان‌ها در طول تاریخ می‌باشد؟

(۱) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ» - «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِينَ»

(۲) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ» - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۳) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِينَ»

(۴) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۵۶- آسان‌کننده دشواری‌های موجود در مسیر کسب کمالات و مدارج معنوی، کدام است و التزام به آن، چه رهاوردی را برای انسان به ارمغان می‌آورد؟

(۱) «آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصِمُوا بِهِ» - قرارگیری در جوار رحمت و فضل خداوند متعال، در اسرع وقت

(۲) «آمَنُوا بِاللَّهِ وَ اعْتَصِمُوا بِهِ» - باز شدن ابواب برکت ارضی و سماوی به روی زندگی

(۳) «آمَنُوا وَ اتَّقُوا» - قرارگیری در جوار رحمت و فضل خداوند متعال، در اسرع وقت

(۴) «آمَنُوا وَ اتَّقُوا» - باز شدن ابواب برکت ارضی و سماوی به روی زندگی

۵۷- مبتنی بر احادیث نبی مکرم ﷺ، بگویند وعده قطعی شاد شدن انسان در روز قیامت توسط خداوند متعال، شامل حال چه کسانی می‌شود و در راستای توجه به کدام معیار تمدن اسلامی می‌باشد؟

(۱) مردی که زنی از محارم خود را شاد کند - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَ الْأَلْبَابِ»

(۲) مردی که زنی از محارم خود را شاد کند - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

(۳) کسی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت‌وآمد کند - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولَ الْأَلْبَابِ»

(۴) کسی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت‌وآمد کند - «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۵۸- کدام گزینه بیانگر نتایج حاصل از پیشرفت، در راستای مایه اقتدار ملی است؟

(۱) تقویت پایه‌های استقلال ملت و جلوگیری از تسلط بیگانگان

(۲) خروج نظام‌ها و حکومت‌های استبدادی و موروثی از صحنه قدرت

(۳) حضور کارآمد و به دور از انزوای کشور در میان افکار عمومی جهان

(۴) جذب انسان‌های روشن ضمیر و دل‌های آماده به سوی حق و حقیقت



۵۹- پرستش خداوند متعال از روی تردید، کدام محصول نامبارک را برای انسان رقم خواهد زد؟

- (۱) «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
- (۲) «وَقَدْ أَمَرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
- (۳) «خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ»
- (۴) «فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمَ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ»

۶۰- کدام آیه شریفه به مفهوم استنباط شده از بیت زیر، نزدیک تر می باشد؟

- هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟      هیچ با سنگی عتابی کس کند؟
- (۱) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا»
  - (۲) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»
  - (۳) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»
  - (۴) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ»

۶۱- راه پاسخ گویی به دغدغه انسان های خردمند با توجه به آیات قرآن چیست و این دغدغه از کدام جهت برای آن ها جدی است؟

- (۱) همراهی ایمان و عمل صالح با سفارش به حق و صبر- محدودیت عمر انسان
- (۲) همراهی ایمان و عمل صالح با سفارش به حق و صبر- چند بعدی بودن وجود انسان
- (۳) پاک کردن قلب از هرچه غیر خداست و قیام برای خداوند متعال- محدودیت عمر انسان
- (۴) پاک کردن قلب از هرچه غیر خداست و قیام برای خداوند متعال- چند بعدی بودن وجود انسان

۶۲- کدام آیه شریفه بیانگر راهکار قرآن به جهت درک بهتر معاد برای کسانی است که با ناباوری نسبت به معاد نگاه می کنند؟

- (۱) «آیا ما آن ها که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام دادند را با مفسدان در زندگی یکسان قرار خواهیم داد؟»
- (۲) «نه تنها استخوان های آن ها را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آن ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم»
- (۳) «گفت: کیست که این استخوان های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقی داناست»
- (۴) «خداست که بادهای را می فرستد تا ابر را برانگیزند؛ سپس آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم تا آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم»

۶۳- توجه شیخ محمود شبستری به مفهوم عبارت شریف «أَنْتَ مَنَى بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي» موجب سرودن کدام بیت زیبا شده است؟

- (۱) یکی خط است ز اول تا به آخر      بر او خلق جهان گشته مسافر
- (۲) ستاره ای بدرخشید و ماه مجلس شد      دل رمیده ما را انیس و مونس شد
- (۳) بر او ختم آمده پایان این راه      بر او نازل شده «ادعوا الی الله»
- (۴) در این ره انبیا چون ساربانند      دلیل و رهنمای کاروانند

۶۴- اهمیت معرفی روش زندگی ائمه به نسل های آینده، حاکی از ضرورت انجام کدام اقدام این حضرات می باشد و کدام مورد، بیانگر نمونه و مصداقی از آن است؟

- (۱) معرفی خویش به عنوان امام بر حق- مخفی نگه داشتن اقدامات به گونه ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخوریم.
- (۲) انتخاب شیوه های درست مبارزه- مخفی نگه داشتن اقدامات به گونه ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخوریم.
- (۳) معرفی خویش به عنوان امام بر حق- بیان مبارک امام رضا (ع) در حدیث سلسله الذهب مبنی بر «أَنَا مِنْ شُرُوطِهَا»
- (۴) انتخاب شیوه های درست مبارزه- بیان مبارک امام رضا (ع) در حدیث سلسله الذهب مبنی بر «أَنَا مِنْ شُرُوطِهَا»

۶۵- اعتقاد به کدام عبارت شریف، موجب بهره مندی جامعه شیعه از راه های متنوع از ولایت معنوی امام زمان (عج) می شود؟

- (۱) «تا اینکه زمان ظهور و وعده الهی و ندای آسمانی فرا می رسد. ها! آن روز، روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست.»
- (۲) «خداوند به علت ستمگری انسان ها و زیاده روی شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی بهره می سازد.»
- (۳) «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست.»
- (۴) «حجت خداوند در میان مردم حضور دارد، از معابر و خیابان ها عبور می کند.»

۶۶- «هشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباس کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است، اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستی مرا یاری کنید». این عبارت شریف نشان دهنده کدام مطلب می باشد؟

- (۱) انسان باید در تمام امور در حد توان از معصومین (ع) پیروی کند.
- (۲) الگوگیری از ائمه اطهار (ع)، باید در امور همواره خوب و بالرزش و در حد توان باشد.
- (۳) باید تلاش کنیم در کارهای همواره خوب و بالرزش مانند حضرات معصومین (ع) عمل کنیم.
- (۴) انسان به دلیل کاستی هایش نمی تواند از ائمه (ع) الگو بگیرد، اما می تواند با آن ها همراهی کند.

- ۶۷- پندار ناصواب درباره آزمایش‌های الهی چیست و کدام آیه شریفه نشان‌دهنده همیشگی و جاری بودن این سنت در زندگی انسان مؤمن می‌باشد؟
- (۱) انسان مؤمن با هر خیر و شری امتحان می‌شود- «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُم بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً»
  - (۲) مصائب روزمره زندگی پیشامدهای طبیعی هستند- «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبْلُوكُم بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً»
  - (۳) انسان مؤمن با هر خیر و شری امتحان می‌شود- «أَحْسِبَ النَّاسَ أَنْ يَتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ»
  - (۴) مصائب روزمره زندگی پیشامدهای طبیعی هستند- «أَحْسِبَ النَّاسَ أَنْ يَتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ»
- ۶۸- کدام آیه شریفه نشان‌دهنده ضرورت حرکت انسان به سمت هدفی است که پاسخ‌گوی بی‌نهایت‌طلبی و تنوع استعدادهای او باشد؟
- (۱) «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمُّهَا فُجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا»
  - (۲) «وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِينَ»
  - (۳) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
  - (۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- ۶۹- با در نظر گرفتن تعالیم اسلامی، بگویید حکم موارد زیر، به ترتیب چیست؟
- تولید آثار هنری به‌منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی
  - شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن‌های مذهبی و ملی
  - وابستگی کشور در صورت مصرف کالاهای خارجی
- (۱) مستحب- حلال- مکروه
  - (۲) واجب کفایی- حلال- حرام
  - (۳) مستحب- جایز اما مشروط- مکروه
  - (۴) واجب کفایی- جایز اما مشروط- حرام
- ۷۰- با توجه به آیات قرآن کریم، عدم‌دستگیری از محرومان موجب قرارگیری در زمره کدام گروه می‌شود و کدام سرنوشت اخروی را به‌دنبال خواهد داشت؟
- (۱) آن‌ها که دین الهی را تکذیب می‌کنند- قرارگیری در جهنم
  - (۲) آن‌ها که دین الهی را تکذیب می‌کنند- محرومیت از نگاه خدا در قیامت
  - (۳) آنان که عذاب دنیا و ننگ آخرت را برای خود خریده‌اند- قرارگیری در جهنم
  - (۴) آنان که عذاب دنیا و ننگ آخرت را برای خود خریده‌اند- محرومیت از نگاه خدا در قیامت
- ۷۱- کدام‌یک از ارتباطات زیر، محکوم به صحت هستند؟
- (الف) «عَلَيَّْ مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ» ← «أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَ عَلِيٌّ بَابُهَا»
  - (ب) «عَلَيَّْ مَعَ الْقُرْآنِ وَ الْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» ← «مَنْ أُولَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»
  - (ج) «فَمَنْ ارَادَ الْعِلْمَ فَلْيَأْتِهَا مِنْ بَابِهَا» ← «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
  - (د) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ» ← «وَلَيْكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»
- (۱) الف- د (۲) الف- ج (۳) ب- د (۴) ب- ج
- ۷۲- مسافری که با نهی پدر و مادر به سفری واجب هشت‌روزه می‌رود، در چه صورت باید روزه بگیرد؟
- (۱) اگر مسافت رفت او ۳ فرسخ باشد، باید روزه بگیرد.
  - (۲) اگر پس از گذر از ۵ فرسخ و قبل از ظهر به مقصد برسد، روزه‌اش کامل است.
  - (۳) در صورتی که مسافت رفت او بیش از ۴ فرسخ و مجموع رفت‌و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد.
  - (۴) از آنجا که با نهی پدر و مادر روبه‌رو شده است، تحت هر شرایطی باید روزه بگیرد و نمازش هم کامل است.
- ۷۳- آنچه پس از سخن گفتن رسول گرامی اسلام ﷺ با کشته‌شدگان جنگ بدر مورد سوگند ایشان واقع شد، مهر تأییدی بر کدام عبارت شریفه می‌باشد؟
- (۱) «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»
  - (۲) «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»
  - (۳) «النَّاسُ نِيَامٌ فَأَذَا مَاتُوا انْتَبَهَوْا»
  - (۴) «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ»
- ۷۴- گرفتارشدگان در گمراهی دور و درازی که شیطان برای انسان برنامه‌ریزی کرده است، به دستور کدام آیه شریفه بی‌توجهی کرده‌اند؟
- (۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَ عَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْقُونَ إِلَيْهِم بِالْمُودَّةِ وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»
  - (۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنْزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
  - (۳) «وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
  - (۴) «وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِىَ الْحَيَوَانِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»
- ۷۵- کدام گزینه به پیام‌های برآمده از حدیث شریف «وَأَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى رِوَاةِ حَدِيثِنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ» مزین شده است؟
- (۱) حفظ جامعیت و همه‌جانبه بودن دین اسلام در همه زمان‌ها اهمیت دارد که برای زمان عدم‌دسترسی مردم به امام، راهکار رجوع آن‌ها به فقیهی زمان‌شناس را پیش‌بینی کرده است.
  - (۲) اسلام یک دین پویا و روزآمد است که برای زمان عدم‌دسترسی مردم به امام، راهکار رجوع آن‌ها به فقیهی زمان‌شناس را پیش‌بینی کرده است.
  - (۳) حفظ جامعیت و همه‌جانبه بودن دین اسلام در همه زمان‌ها اهمیت دارد و این امر در دوره غیبت، با تقوا و عدل فقها محقق می‌شود.
  - (۴) اسلام یک دین پویا و روزآمد است و این امر در دوره غیبت، با تقوا و عدل فقها محقق می‌شود.

- 76- The test was appropriate for this study because it measured the academic achievement of each student in the school ..... took Algebra.  
 1) which                      2) which it                      3) who                      4) where
- 77- The research shows that learning ..... at the elementary school rather than at the secondary school.  
 1) a second language should started                      2) second language should be started  
 3) a second language should be starting                      4) a second language should be started
- 78- There were a few people left, by the looks of whom one could easily understand something bad .....  
 1) happened                      2) happens                      3) has happened                      4) had happened
- 79- The man looked ..... soldier after war. Not only he wasn't able to walk, but he also couldn't stand on his feet.  
 1) a more tired                      2) as tired as a                      3) the most tired                      4) the most tired of
- 80- This photograph is the only ..... of the time I spent in a place where you could see icicles the size of a man, Antarctica.  
 1) souvenir                      2) collector                      3) watcher                      4) offer
- 81- Although it has been around since the beginning of human history as a cause of childhood paralysis, "polio" was not ..... a disease until the mid-19th century.  
 1) appreciated for                      2) serious about                      3) identified as                      4) consumed as
- 82- The article claims that combination of garlic and milk can be a/an ..... cure to breathing problems such as Asthma and Pneumonia.  
 1) recreational                      2) essential                      3) complicated                      4) alternative
- 83- You don't need to do anything. The company will ..... for a taxi to meet you at the airport and take you to your hotel.  
 1) search                      2) arrange                      3) care                      4) apply
- 84- Scientists can learn much about the nature of the object by studying the way it absorbs light and other .....  
 1) generations                      2) pollution                      3) variations                      4) radiation
- 85- The powder looks a lot like sugar. I suggest making a separate bottle and labeling it so you won't ..... the two in the future.  
 1) pollute                      2) order                      3) compare                      4) confuse
- 86- The roof of the new tunnel hasn't been ..... supported; it shows signs of falling in.  
 1) primarily                      2) additionally                      3) properly                      4) particularly
- 87- The various devices which have been used to ..... this difficulty will be described in the next journals.  
 1) provide                      2) overcome                      3) satisfy                      4) emphasize

### ■ Cloze Test

Many people believe that protecting wild animals and birds attract too much concern and public funding. ...(88)... my observations, I completely agree with this opinion. On the one hand, ...(89)... paid too much attention to protecting wild animals. First reason is that some animals are becoming extinct, and natural equality could be damaged. In particular, animal-hunting activities are increasing significantly; ...(90)..., many animal protection organizations were established to prevent this ...(91) ... . Secondly, internet development makes people have more chances to approach news about wild animals. For example, if a bear is abused somewhere, this new subject ...(92) ... rapidly on social networks such as Facebook and attract more people to discuss it.

- 88- 1) Such as                      2) As well as                      3) Based on                      4) In relation  
 89- 1) there are people why some reasons                      2) are there some reasons why people  
      3) there are some reasons why people                      4) some reasons there are why people  
 90- 1) As a result                      2) Despite                      3) However                      4) Whereas  
 91- 1) principal                      2) issue                      3) component                      4) expression  
 92- 1) will share                      2) would share                      3) will be shared                      4) would be shared

## ■ ■ Reading Comprehension I

The number of people playing online games could reach three billion people worldwide by 2023, according to a new report. About one-third of this number are under the age of 18. That is a huge increase from just a few years ago. As the number of people playing online games increases, there are growing concerns about the impact of this fashion.

According to Jeong-Suk Kim, a skillful gamer, online games are harmless fun. She says she is able to keep a balance between gaming and other parts of her life. When she was studying for university entrance examinations, she only played once a week. She has since been accepted by one of the top universities. Now she is back online, playing three or four hours each day. On the other hand Felipe Gomez has found it harder to stay away. "I ended up giving up everything in the real world," he explains. "I spent 20 hours online every day. I entered the unreal world. I didn't want to go out. I stopped eating and sleeping properly. I stopped hanging out with my friends and I played through the night."

Various studies show that playing too much online games causes physical damages and increases anxiety in players. Many studies show that due to too much excitement and stress, most teenagers who are addicted to computer online games have high heart beat and blood pressure.

There may be many reasons why young people become addicted to online games. Dr. James Brown, who studies the issue, believes that the main reason is that these games give people a chance to believe in themselves. He says that doing well in these games gives players a real sense of achievement. They can become the center of their virtual universe. This feeling of success may be harder to find in the real world, where many teenagers face exam stress and other problems.

93- In the passage which of the following is NOT mentioned as a negative effect of playing too much online video?

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) Anxiety and stress | 2) Problems with sight  |
| 3) Sleeplessness      | 4) Heart-related issues |

94- Which of the following techniques is used in the second paragraph?

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1) Use of definitions                | 2) Referring to differences                  |
| 3) Describing the steps in a process | 4) Describing cause-and-effect relationships |

95- Which of the following statements CANNOT be concluded from the passage?

- 1) Jeong-Suk Kim has left the online world since she was accepted to university.
- 2) Compared to previous years popularity of online games is growing much faster.
- 3) In addition to health effects, video game addiction can influence a person's social behavior.
- 4) By estimation soon there will be about 1 billion teenage gamers worldwide.

96- Where can we find information about why people may like playing online games?

- |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1) paragraph 1 | 2) paragraph 2 | 3) paragraph 3 | 4) paragraph 4 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|

## ■ ■ Reading Comprehension II

Some scientists have predicted that healthy adults and children may one day take drugs to improve their intelligence and intellectual performance. A research group has suggested that such drugs might become as common as coffee or tea within the next couple of decades.

To counter this, students taking exams might have to take drugs tests like athletes. There are already drugs that are known to improve mental performance, like Ritalin, which is given to children with problems concentrating. A drug given to people with trouble sleeping also helps people remember numbers.

These drugs raise serious legal and moral questions, but people already take vitamins to help them remember things better, so it will not be a simple problem to solve. It will probably be very difficult to decide at what point a food supplement becomes an unfair drug in an examination.

97- The passage seems to imply that ..... .

- 1) there are a lot of misunderstandings about intelligence
- 2) in the near future, people tend to take drugs in order to boost the ability to gain and apply knowledge and skills
- 3) one group of scientists suggest that using these drugs is as useful as using tea or coffee, and the other group think that they are decreasing mental performance
- 4) recent studies have shown that intelligence is a more exact predictor of future

98- Which of the following statements is supported by the passage?

- 1) Intelligence pills are already as common as coffee or tea.
- 2) Students could have to take intelligence drugs tests.
- 3) Only children will take pills to improve their intellectual performance.
- 4) Vitamins to help people study are illegal.

99- The word "which" in paragraph 2 refers to ..... .

- 1) sleeping drugs
- 2) Ritalin
- 3) problems
- 4) mental performance

100- The passage would most probably continue with a discussion of ..... .

- 1) drug testing
- 2) the effect of food
- 3) the side effects of Ritalin
- 4) sleeping troubles

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

داوطلبان آزمون سراسری سال ۱۴۰۰

سال تحصیلی ۹۹-۰۰

# آزمون آزمایشی ۴ تیر ۱۴۰۰

## آزمون اختصاصی

### گروه آزمایشی علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه
تعداد کل پرسش ها: ۱۷۰		مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه		



همچنین، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی درس های عمومی و اختصاصی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، پیش آزمون های آنلاین، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند، جزوه های کمک آموزشی، آرشیو آزمون های گزینه دو و ...، با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید. در صورتی که اینترنتی ثبت نام کرده اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده اید.



۱۰۱- کدام مورد زیر مفهوم حرکت ظاهری خورشید را توجیه می‌کند؟

(۱) سیاره زمین در مداری بیضوی به دور خورشید می‌چرخد.

(۲) ماه به همراه پنج سیاره دیگر به دور زمین می‌چرخند.

(۳) سیاره زمین دارای انحراف محور نسبت به خط عمود بر مدار گردش انتقالی است.

(۴) سیاره زمین در امتداد محور فرضی قطبین شمالی جنوبی، به دور خود می‌چرخد.

۱۰۲- سیارکی با چگالی  $5/6$  گرم بر سانتی‌متر مکعب و قطر  $710 \text{ km}$ ، هر  $400$  روز یک بار به دور خورشید می‌چرخد. اگر فاصله آن تا خورشید کم شود، برخورد احتمالی آن به کدام یک از اجرام آسمانی زیر بیشتر است؟

(۱) مشتری (۲) مریخ (۳) ماه (۴) زهره

۱۰۳- هرگاه ساختمان مسجدی به هنگام ظهر شرعی در روز ۱۶ مهر ماه، بدون سایه و به هنگام ظهر شرعی در ۳ آبان، سایه‌ای واضح به سمت شمال داشته باشد، عرض جغرافیایی محل قرارگیری این مسجد، کدام گزینه زیر است؟

(۱)  $16^\circ$  درجه شمالی (۲) صفر درجه (۳)  $32/5^\circ$  درجه جنوبی (۴)  $12/5^\circ$  درجه جنوبی

۱۰۴- کدام گزینه، علت مناسبی برای فرایند هوازدگی و حمل و ته‌نشینی ذرات در سطح پوسته زمین است؟

(۱) فوران آتشفشان‌های متعدد (۲) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و پیدایش اقیانوس‌ها

(۳) تغییرات شرایط زیستی (۴) به وجود آمدن چرخه آب

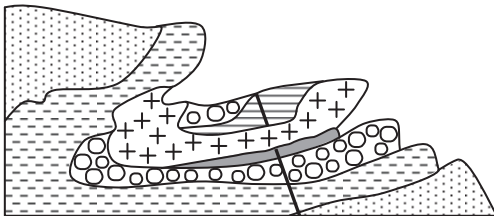
۱۰۵- کدام گزینه، دو پدیده متوالی زمین‌شناسی را در شکل روبه‌رو به درستی بیان می‌کند؟

(۱) گسل - چین خوردگی

(۲) رسوب‌گذاری - شکستگی

(۳) تزریق ماگما - فرسایش

(۴) چین خوردگی - رسوب‌گذاری



۱۰۶- در پی‌جویی‌های اکتشافی، کدام مناطق دارای اهمیت بیشتری هستند؟

(۱) محلی با دسترسی آسان‌تر

(۲) مناطقی با بی‌هنجاری مثبت عنصر

(۳) مکانی با کمترین تخریب زیست‌محیطی

(۴) نقاطی با غلظت نزدیک به استاندارد کلارک

۱۰۷- مجموع درصد کدام دو ترکیب نسبت به بقیه در پوسته جامد زمین، فراوان‌تر است؟

(۱) کانی‌های رسی + آمفیبول‌ها (۲) سولفیدها + میکاها (۳) کوارتز + آمفیبول (۴) پیروکسن + کوارتز

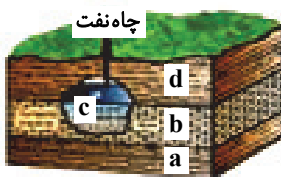
۱۰۸- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه ارتباط بیشتری با فرایند زمین‌شناسی دارد؟

(۱) در لایه d مهاجرت ثانویه نفت انجام خواهد شد.

(۲) لایه a یک لایه فاقد نفوذپذیری است.

(۳) لایه c دارای تخلخل و نفوذپذیری زیاد است.

(۴) فرایند تشکیل نفت در لایه‌های a، b و c انجام می‌شود.



۱۰۹- شرط لازم برای تشکیل چاه آرتزین کدام است؟

(۱) سطح پیزومتریک بالاتر از سطح زمین

(۲) سطح ایستابی پایین‌تر از سطح پیزومتریک

(۳) تلاقی آبخوان تحت فشار با سطح زمین

(۴) انطباق دهانه چاه آب با منطقه تهویه

۱۱۰- حداکثر گازی که در یک ماسه سنگ با گسترش حجمی  $2 \times 10^9$  مترمکعب ذخیره شده است، حدود  $4/2 \times 10^6$  مترمکعب می‌باشد.

درصد تخلخل ماسه سنگ محصور بین لایه شیل با تخلخل ۵۶ درصد و لایه آهکی با تخلخل ۷۱ درصد، چقدر است؟

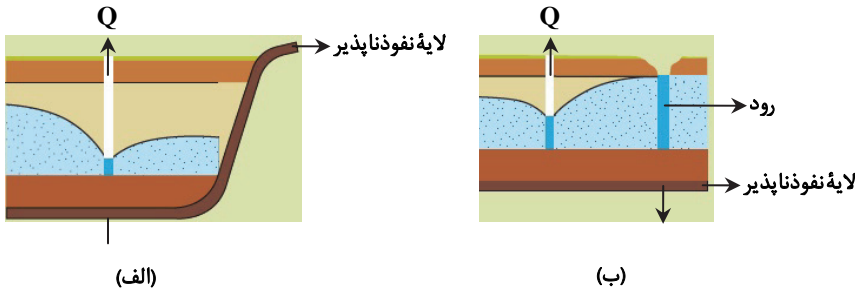
(۱)  $2/1$  (۲)  $0/2$  (۳)  $5/2$  (۴)  $12/5$

۱۱۱- افزایش کدام عامل زیر می‌تواند باعث کاهش غلظت املاح در یک آبخوان شود؟

(۱) مسافت طی شده در لایه آبدار (۲) سرعت نفوذ آب زیرزمینی

(۳) میزان انحلال‌پذیری سنگ آبخوان (۴) دمای آب‌های نافذ

۱۱۲- در کدام آبخوان، در اثر بهره‌برداری از چاه آب با دبی  $Q$  مترمکعب بر ثانیه، احتمال بیلان منفی وجود دارد؟



- (۱) الف؛ زیرا فاصله سطح ایستابی تا سطح زمین زیاد است.  
(۲) الف؛ زیرا آب ورودی کمتر از آب خروجی است.  
(۳) ب؛ زیرا مخروط افت، تقارن کمتری دارد.  
(۴) ب؛ زیرا نزدیک بودن به منابع آلاینده بیشتر است.

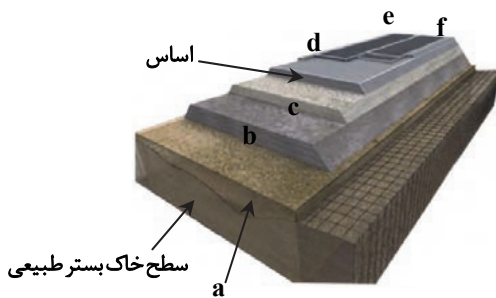
۱۱۳- کدام گزینه راهکار مناسبی را برای حاصل‌خیزی خاکی که زهکشی خوبی دارد، ارائه می‌کند؟

- (۱) افزودن مقدار زیادی گچ‌خاک  
(۲) کاهش مقدار ماسه منطقه  
(۳) افزایش آب به همراه مواد آلی  
(۴) کاهش ذرات شن و افزودن رس

۱۱۴- دلیل استفاده از سنگ ..... در پی‌سنگ تکیه‌گاه‌های سد امیرکبیر این است که .....

- (۱) گابرو- دارای درزه و حفرات انحلالی فراوانی است  
(۲) رسوبی- مقدار املاح آن‌ها کم است  
(۳) آذرین- مقاومت سنگ بیش از تنش وارده است  
(۴) کوارتزیت- با لایه‌لایه بودن زیاد، آب فراوانی را ذخیره می‌کند

۱۱۵- برشی از مقطع عمود بر لایه‌های مختلف راه را بر روی بستر طبیعی می‌بینید. مواد پرکننده در کدام محل قرار دارد؟



- (۱) a  
(۲) b  
(۳) c  
(۴) e

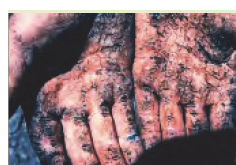
۱۱۶- وقتی می‌گوییم: «برای پایداری تونل‌ها باید آن را بالاتر از سطح ایستابی و در سنگ‌های رسوبی بدون هوازدگی و خردشدگی، قرار داد.» نتیجه کار کدام شاخه از علم زمین‌شناسی را بیان کرده‌ایم؟

- (۱) سنگ‌شناسی  
(۲) هیدروژئولوژی  
(۳) زمین‌شناسی مهندسی  
(۴) تکتونیک ورقه‌ای

۱۱۷- ترکیب کدام یون با کادمیم می‌تواند منجر به تغییر شکل و نرمی استخوان‌ها شود؟

- (۱)  $Ca^{2+}$   
(۲)  $NO_3^-$   
(۳)  $S^{2-}$   
(۴)  $Li^+$

۱۱۸- کدام گزینه با علت عوارض قابل‌مشاهده در تصاویر انطباق دارد؟



(ج)



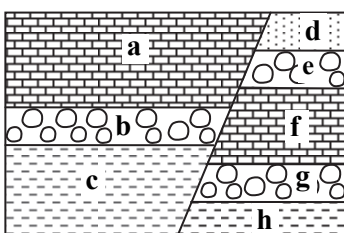
(ب)



(الف)

- (۱) الف- بی‌هنجاری منفی کلسیم  
(۲) ب- بی‌هنجاری مثبت روی  
(۳) ج- بی‌هنجاری مثبت جیوه  
(۴) د- بی‌هنجاری منفی آرسنیک

۱۱۹- هرگاه بدنیم، شکل زیر یک گسل عادی است، کدام عبارت درست می‌باشد؟



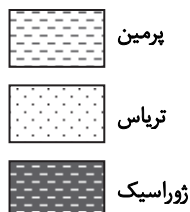
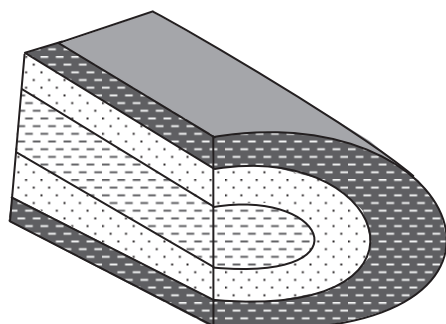
(۱) لایه‌های g و b هم‌سن بوده و لایه c جوان‌تر است.

(۲) لایه b جوان‌تر از a است.

(۳) لایه e و b دارای فسیل تریلوبیت هستند.

(۴) اگر لایه h فسیل پرنندگان اولیه را داشته باشد، در لایه g اجداد ماهی‌ها یافت می‌شود.

۱۲۰- کدام نوع تنش و کدام پدیده زمین‌شناسی در شکل زیر مشاهده می‌شود؟



(۱) فشاری - تاقدیس

(۲) فشاری - ناودیس

(۳) کششی - تاقدیس

(۴) کششی - ناودیس

۱۲۱- کدام گزینه در مورد شرایط تشکیل سنگ‌های توف نادرست است؟

(۱) فعالیت آتش‌فشانی زیردریایی به‌همراه تفرا

(۲) ورود جریان آرام گدازه آتش‌فشانی به دریاها

(۳) سخت شدن و اتصال ذرات جامد ریز آتش‌فشانی

(۴) فوران انفجاری آتش‌فشان و پرتاب خاکستر به هوا

۱۲۲- پس از عبور موج لرزه‌ای در یک منطقه، کابل‌های برق در یک مسیر مستقیم دارای اتصال و در برخی نقاط دچار قطع‌شدگی و جدایی از تیر

برق شده‌اند، علت این امر وجود کدام موج بوده است؟

L (۴)

R (۳)

P (۲)

S (۱)

۱۲۳- کدام ویژگی زمین‌لرزه قابل‌اندازه‌گیری نیست؟

(۱) کانون

(۲) مرکز سطحی

(۳) بزرگی لرزه

(۴) شدت لرزه

۱۲۴- در مورد تشکیل رگه‌های زغال‌سنگ در پهنه زمین‌شناختی البرز، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در محیط‌های مردابی با اکسیژن اندک تشکیل شده‌اند.

(۲) در حوضه رسوبی ویژه خشکی‌ها تشکیل شده‌اند.

(۳) روند آن‌ها شرقی - غربی است.

(۴) فوران آتش‌فشان دماوند، در تشکیل آن مؤثر بوده است.

۱۲۵- در کدام گزینه، نام ماده معدنی و مکان‌های تشکیل آن در کشور ایران به‌درستی قید شده است؟

(۱) منابع فیروزه در سنگ‌های آهکی خراسان

(۲) ذخایر طلا به‌شکل قطعات خالص در رودخانه تکاب

(۳) رگه‌های لیتیم در بخش‌های زیرین ماگمای کرمان

(۴) قطعات بلور نمک در استان‌های شمالی کشور

۴۷

زمان پیشنهادی

## ریاضی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۰

۱۲۶- اگر  $0 < x < \frac{\pi}{3}$  به‌گونه‌ای باشد که  $\cos x = \frac{1}{3}$ ، حاصل عبارت  $\frac{\cot x}{\sqrt{1 + \cot^2 x}}$  کدام است؟

$-\frac{1}{3}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$-\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (۲)

$\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (۱)

۱۲۷- پرنده‌ای فاصله ۴ کیلومتر را در جهت موافق باد رفته و در جهت مخالف برمی‌گردد. اگر سرعت باد ۴ کیلومتر در ساعت و مجموع مدت‌زمان

رفت و برگشت ۴۵ دقیقه باشد، سرعت پرنده در هوای آرام چند کیلومتر در ساعت است؟

۱۵ (۴)

۱۳/۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱۲ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۲۸- نمودار تابع  $y = x^2 + x - 1$  را نسبت به هر دو محور مختصات قرینه کرده، سپس در راستای عمودی دو برابر می‌کشیم. نمودار جدید در

کدام بازه، بالاتر از نیمساز ربع دوم و ربع چهارم است؟

- (۱)  $(-2, 0/5)$  (۲)  $(-0/5, 2)$  (۳)  $(0/5, 2/5)$  (۴)  $(-2/5, 0/5)$

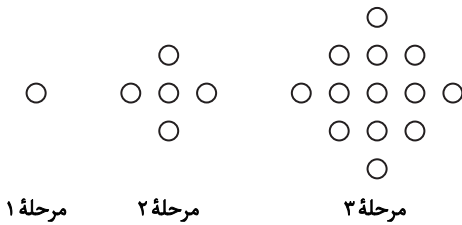
۱۲۹- به چند طریق از بین ۸ جفت کفش متمایز، می‌توان ۴ لنگه کفش انتخاب کرد، به شرطی که در بین آن‌ها فقط یک جفت کفش باشد؟

- (۱) ۲۶۸۸ (۲) ۱۳۴۴ (۳) ۶۷۲ (۴) ۳۳۶

۱۳۰- اگر  $1 = 2a + \sqrt{5a + 15}$ ، عدد  $9a - 1$  کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) -۱۹ (۳) ۶ (۴) -۸

۱۳۱- در الگوی روبه‌رو، تعداد نقاط در مرحله سیزدهم کدام است؟



(۱) ۲۶۵

(۲) ۲۵۵

(۳) ۳۰۳

(۴) ۳۱۳

۱۳۲- اگر  $f$  و  $g$ ، دو تابع با ضابطه‌های  $f(x) = 3x - |x| + 1$  و  $g(x) = \frac{-3}{4}x + \frac{|x|}{4}$  باشند، ضابطه تابع  $y = (fog)^{-1}(x)$  کدام است؟

- (۱)  $y = -2x + 2$  (۲)  $y = \frac{1-x}{2}$  (۳)  $y = -4x + 1$  (۴)  $y = \frac{1-x}{4}$

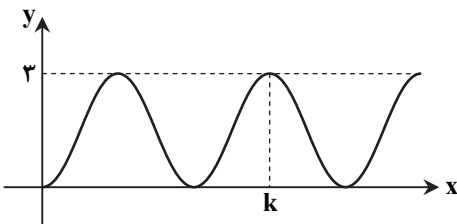
۱۳۳- ۸ دانش‌آموز رشته تجربی، ۴ دانش‌آموز رشته ریاضی و ۴ دانش‌آموز رشته انسانی درون اتوبوس مدرسه حضور دارند. دانش‌آموزان به‌صورت تصادفی و پشت سرهم از اتوبوس پیاده می‌شوند. با کدام احتمال، دو دانش‌آموزی که زودتر از بقیه از اتوبوس پیاده می‌شوند، هم‌رشته‌ای هستند؟

- (۱)  $\frac{7}{24}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{9}{16}$

۱۳۴- اگر  $\cos \alpha = \frac{-\sqrt{6}}{4}$ ، حاصل عبارت  $\sin(\pi - \alpha) \cos(\frac{7\pi}{4} + \alpha) - \tan(\alpha - \frac{\pi}{4}) \cot(\alpha - \pi)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{59}{40}$  (۲)  $\frac{49}{18}$  (۳)  $\frac{55}{24}$  (۴)  $\frac{49}{40}$

۱۳۵- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $f(x) = a \sin^2 x \cos^2 x$  است. حاصل  $a \times k$  کدام است؟



(۱)  $6\pi$

(۲)  $9\pi$

(۳)  $12\pi$

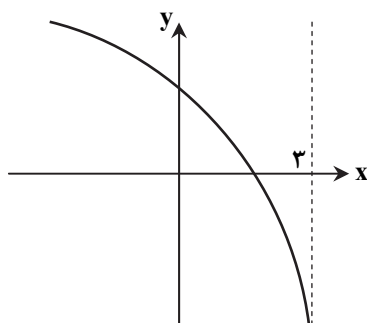
(۴)  $18\pi$

۱۳۶- اگر  $2^{x+3} = 3(1 - 2^{2x})$ ، مقدار  $x + \log_2 48$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۳۷- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = \log_{\frac{1}{5}} U(x)$  است.  $U(x)$  کدام می‌تواند باشد؟



(۱)  $3 - x$

(۲)  $(3 - x)^{-1}$

(۳)  $-x - 3$

(۴)  $(x + 3)^{-1}$

۱۳۸- اگر تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} [x] + b & x > -3 \\ a & x = -3 \\ b \sin \frac{\pi x}{18} & x < -3 \end{cases}$  در  $x = -3$  پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟  $([ ]$ ، نماد جزء صحیح است).

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

۱۳۹- حسین و مهدی هر کدام به ترتیب با احتمال  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{4}$  در یک مسابقه ورزشی شرکت می‌کنند. اگر احتمال شرکت کردن حسین به شرط شرکت کردن مهدی برابر  $\frac{1}{75}$  باشد، احتمال شرکت کردن مهدی به شرط شرکت کردن حسین کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{45}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{1}{55}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۴۰- در داده‌های آماری ۳۰، ۳۴، ۲۶، ۲۲، ۳۵، ۲۶، ۲۷، ۲۶، انحراف معیار  $Q_1$ ،  $Q_2$  و  $Q_3$  تقریباً کدام است؟  $(Q_1, Q_2, Q_3)$  به ترتیب چارک‌های اول تا سوم هستند.

(۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{2}{6}$  (۳)  $\frac{2}{8}$  (۴)  $\frac{3}{1}$

۱۴۱- تابع با ضابطه  $y = x + 1 - |x + 2| + |x|$  در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

(۱)  $(0, +\infty)$  (۲)  $(-2, 0)$  (۳)  $(-1, +\infty)$  (۴)  $(-\infty, -1)$

۱۴۲- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $4 \cos 2x \sin(2x + \frac{\pi}{3}) = 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

(۱)  $8\pi$  (۲)  $4\pi$  (۳)  $\frac{7\pi}{2}$  (۴)  $\frac{9\pi}{2}$

۱۴۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $x$ ، بازه  $(\frac{1-x}{x-2}, \frac{2x}{x-1})$  یک همسایگی عدد ۳ می‌باشد؟

(۱)  $\emptyset$  (۲)  $(1, 2)$  (۳)  $(1/75, 2)$  (۴)  $(1, 1/75)$

۱۴۴- اگر حد تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{\sqrt{2x+3}-x}{(2x^2+ax+b)(x-3)}$  وقتی  $x \rightarrow -1$  برابر  $-\infty$  باشد، حد این تابع وقتی  $x \rightarrow 3$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{48}$  (۲)  $-\frac{1}{24}$  (۳)  $-\frac{1}{12}$  (۴)  $-\frac{1}{8}$

محل انجام محاسبات

۱۴۵- اگر  $f(x) = \sqrt[3]{8x^3 - 3x^2} - 3x$  حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۴۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{15-3x}$  حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h)-1}{h}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{8}{9}$  (۲)  $\frac{10}{9}$  (۳)  $-\frac{7}{9}$  (۴)  $\frac{11}{9}$

۱۴۷- تابع با ضابطه  $f(x) = |x^2 - 1| - 2|x - 1|$  در چند نقطه مشتق ناپذیر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۸- اگر  $f(x) = \frac{x+3}{2x-6}$  و  $g(1) = g'(1) = 4$ ، آنگاه مقدار  $(f \circ g)'(1)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲) -۱۲ (۳) -۳ (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۴۹- در تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - \frac{1}{2x}$  اختلاف آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه  $[1, 2]$  با آهنگ تغییر لحظه‌ای در ابتدای این بازه کدام است؟

- (۱)  $2/75$  (۲)  $3/25$  (۳)  $3/75$  (۴)  $4/25$

۱۵۰- در تابع با ضابطه  $f(x) = |x|(x+6)$  فاصله دو نقطه ماکزیمم نسبی و مینیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱)  $3\sqrt{10}$  (۲)  $3\sqrt{2}$  (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴)  $3\sqrt{5}$

۱۵۱- بیشترین مساحت مستطیلی که دو ضلع آن روی محورهای مختصات و رأس چهارم آن روی منحنی به معادله  $y = \sqrt[3]{32-x}$  در ناحیه اول واقع شود، کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۳۱ (۳)  $20\sqrt{12}$  (۴)  $30\sqrt{2}$

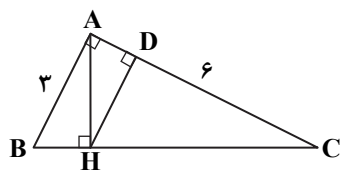
۱۵۲- مثلثی که دو رأس آن رأس‌های غیرکانونی یک بیضی و رأس سوم مثلث یکی از رأس‌های کانونی همان بیضی باشد را در نظر بگیرید. اگر این مثلث متساوی‌الاضلاع باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

۱۵۳- در مثلث ABC، با اضلاع  $AB = 10$  و  $AC = 15$ ، نیمساز AD رسم شده است. اگر از نقطه D خطی موازی ضلع AC رسم کنیم تا ضلع AB را در E قطع کند، اندازه پاره خط DE کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۵۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC با اضلاع قائم به طول‌های ۳ و ۶، ارتفاع‌های AH و HD رسم شده است. مساحت مثلث ABH چند برابر مساحت مثلث ADH است؟



- (۱)  $1/2$

- (۲)  $1/25$

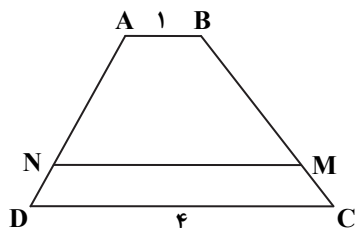
- (۳)  $1/45$

- (۴)  $1/5$

محل انجام محاسبات



۱۵۵- در شکل روبه‌رو، مساحت دوزنقه  $ABMN$  دو برابر دوزنقه  $NMCD$  است. طول پاره خط  $MN$  کدام است؟



(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲)  $\sqrt{6}$

(۳) ۳

(۴)  $\sqrt{11}$

۳۶'  
زمان پیشنهادی

## زیست‌شناسی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۰ (یادرنظرگرفتن حذفیات سازمان سنجش)

۱۵۶- کدام عبارت در ارتباط با دستگاه عصبی ملخ، به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) همه گره‌های عصبی، در راستای طناب عصبی شکمی در بدن قرار داشته و با آن ارتباط دارند.
  - (۲) اعصاب قرار گرفته در داخل شاخک‌های جانور، به جلویی‌ترین گره عصبی طناب عصبی متصل هستند.
  - (۳) فاصله بین گره‌های عصبی در طناب عصبی، در بخش میانی بدن با بخش‌های ابتدایی و انتهایی بدن یکسان است.
  - (۴) اعصاب مربوط به همه پاهای این جانور، به گره‌های عصبی قرار گرفته در نیمه جلویی طناب عصبی متصل هستند.
- ۱۵۷- هر مهره‌داری که ..... دارد، به‌طور حتم ..... .

- (۱) لقاح خارجی - خون خارج شده از اندام تنفسی را مستقیماً به سایر اندام‌ها به‌غیر از قلب، می‌فرستد
- (۲) پیچیده‌ترین شکل کلیه برای دفع مواد زائد نیتروژن‌دار - لقاح داخلی دارد
- (۳) قدرت تخم‌گذاری - نسبت به سایر مهره‌داران انرژی و اکسیژن بیشتری مصرف می‌کند
- (۴) تخمک با دیواره ژله‌ای - خون تیره را وارد قلب کرده و به همان‌صورت وارد آبشش می‌کند

۱۵۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌دنبال واردشدن آسیب جدی به بخشی از مغز انسان که در ..... قرار گرفته است، .....»

- (۱) بالای مرکز اصلی تنظیم تنفس - احتمال آسیب به یاخته‌های پوششی دیواره دهان افزایش می‌یابد
- (۲) جلوی نیمکره‌های مخچه - تولید پیام عصبی در گروهی از گیرنده‌های حواس ویژه مختل می‌شود
- (۳) بالای مراکز تقویت اطلاعات حسی - در انتقال پیام‌های عصبی بین نیمکره‌های مخ ناهماهنگی پدید می‌آید
- (۴) جلوی بطن چهارم مغزی و جلوی درخت زندگی - ارسال مستقیم پیام عصبی به دیافراگم برای خاتمه دم با اختلال مواجه می‌شود

۱۵۹- کدام عبارت در رابطه با دگره‌های ایجادکننده صفات در بدن انسان درست است؟

- (۱) داشتن تنها یک دگره  $D$  برای تولید پروتئین  $D$  در گویچه‌های قرمز موجود در خون کافی است.
- (۲) وجود دو دگره هم‌توان بر روی فام‌تن‌های همتای یاخته، موجب بروز فنوتیپ حدواسط خواهد شد.
- (۳) همه افرادی که دارای دگره  $I^A$  هستند، به تعداد برابری روی غشای گویچه قرمز خود کربوهیدرات  $A$  دارند.
- (۴) فام‌تن دارای دگره  $D$  نسبت به فام‌تن دارای دگره  $I^B$ ، در مورولا نقاط آغاز همانندسازی بیشتری را تشکیل می‌دهد.

۱۶۰- کاهش تولید  $ATP$  در یاخته‌های پوششی روده باریک انسان در ..... ، اختلال ایجاد ..... .

- (۱) خارج شدن یون‌های سدیم مانند جذب شدن یون کلسیم - نمی‌کند
- (۲) جذب ویتامین‌های محلول در چربی برخلاف جذب ویتامین  $B_{12}$  - می‌کند
- (۳) جذب گلوکز به همراهی یون‌های سدیم مانند وارد شدن یون‌های آهن - می‌کند
- (۴) خروج کیلومیکرون برخلاف وارد شدن مونوگلیسیریدهای حاصل از گوارش - نمی‌کند

محل انجام محاسبات

۱۶۱- پس از بررسی صفت گروه خونی ABO در خانواده‌ای که تمامی اعضای آن سالم هستند، مشخص شده است که فقط امکان تولد فرزندی با گروه خونی O در بین فرزندان وجود ندارد. با توجه به توضیحات، کدام گزینه در ارتباط با این خانواده نادرست است؟ (به‌غیر از گروه خونی O، سه گروه دیگر در بین فرزندان وجود دارد.)

- ۱) اگر هر دو والد فاقد دگره (الل) O باشند، به‌طور حتم دارای رخ‌نمود (فنوتیپ) یکسانی خواهند بود.
- ۲) اگر والدین دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) متفاوتی باشند، فقط یکی از آن‌ها دگره (الل) O را خواهد داشت.
- ۳) اگر هر دو والد در داشتن دگره (الل) B مشترک باشند، به‌طور حتم ژن‌نمود (ژنوتیپ) یکسانی دارند.
- ۴) اگر والدین دارای فنوتیپ متفاوتی باشند، یکی از آن‌ها هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی را می‌سازد.

۱۶۲- به‌طور معمول در قلب یک انسان سالم و بالغ، بلافاصله پس از ..... می‌شود.

- ۱) آغاز ایجاد پیام الکتریکی در گره پیشاهنگ، انقباض دهلیزها آغاز
- ۲) رسیدن پیام تحریکی به دیواره بین بطن‌ها، دریچه‌های سینی باز
- ۳) رسیدن پیام تحریک به گره دهلیزی - بطنی، استراحت بطن‌ها تمام
- ۴) انتشار پیام الکتریکی در میوکارد دهلیزها، ورود خون به بطن‌ها بیشتر

۱۶۳- طی ساخته‌شدن یک زنجیره پلی‌پپتیدی در سیتوپلاسم یاخته‌های درشت‌خوارهای بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

- ۱) تعداد کدون‌های ترجمه‌شده، از تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم بر روی رنای پیک بیشتر باشد.
- ۲) تنوع کدون‌های قرار گرفته در جایگاه P ریبوزوم، با تنوع کدون‌های جایگاه E برابر باشد.
- ۳) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم بر روی رنای، از تعداد پیوندهای پپتیدی تشکیل‌شده کمتر باشد.
- ۴) تنوع کدون‌های موجود در جایگاه A، از تنوع کدون‌های جایگاه P بیشتر باشد.

۱۶۴- با توجه به شکل روبه‌رو می‌توان گفت هنگامی که قفسه سینه انسان در حالت ..... قرار می‌گیرد، ممکن نیست .....

- ۱) «۱» - هم‌زمان با انقباض ماهیچه‌های گردنی، پیام عصبی از نایزک به

مغز ارسال شود

- ۲) «۲» - بدون انقباض هیچ ماهیچه اسکلتی، فاصله استخوان جناغ تا

قلب کاهش یابد

- ۳) «۱» - با مسطح شدن دیافراگم، فشار هوای حبابک‌های ششی فرد

مداوماً افزایش پیدا کند

- ۴) «۲» - پس از انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی، تنها یک حجم

هوایی در شش‌ها باقی بماند

۱۶۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در آبشش ماهی‌های آب .....»

- ۱) شیرین، جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبششی از سمت خون تیره مویرگ‌ها به سمت خون روشن است
- ۲) شور، علاوه بر تبادل گازهای تنفسی، تمام یون‌های اضافی نیز به‌صورت ادرار غلیظ از بدن دفع می‌گردد
- ۳) شیرین، جهت حرکت آب، از سمت خارهای آبششی به سمت رشته‌های آبششی متصل به کمان است
- ۴) شور، به‌واسطه مصرف انرژی زیستی، ورود نمک‌ها و یون‌ها به محیط درونی میسر می‌شود

۱۶۶- در رابطه با ماده‌ای که جذب آن وابسته به عامل داخلی معده است، کدام گزینه درست است؟

- ۱) نحوه جذب آن مشابه ورود لیپیدها به یاخته‌های پوششی پرز است.
- ۲) برخلاف جذب گلوکز برای ورود به یاخته پوششی پرز روده به انرژی نیاز دارد.
- ۳) به‌دنبال مصرف غذاهای جانوری، امکان جذب آن در معده فراهم می‌شود.
- ۴) با یک واسطه بر تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته‌های مغز استخوان مؤثر است.

۱۶۷- در آزمایش داروین‌ها، قرار دادن پوشش ..... دانه‌رست می‌شود و علت آن جابه‌جایی نوعی هورمون به سمت ..... است.

- ۱) شفاف در نوک دانه‌رست موجب خم شدن - نور

- ۲) مات در نوک دانه‌رست موجب خم نشدن - نور

- ۳) شفاف در پایین‌تر از نوک دانه‌رست موجب خم شدن - سایه ساقه

- ۴) مات در پایین‌تر از نوک دانه‌رست موجب خم نشدن - سایه ساقه

۱۶۸- باز شدن گل‌های آکاسیا موجب می‌شود که جانورانی بتوانند به‌منظور گرده‌افشانی به گل‌ها نزدیک شوند. کدام مورد مشخصه این جانوران را

به‌درستی بیان می‌کند؟

- ۱) منافذ دریچه‌دار قلب آن‌ها مانند دریچه‌های ابتدای سرخرگ، به هنگام انقباض قلب باز می‌شوند.
- ۲) تبادل گازها با محیط اطراف به کمک لوله‌های منشعبی انجام می‌شود که دارای دو سر باز هستند.
- ۳) حرکت همولنف به سمت عقب بدن به کمک رگ موجود در ناحیه شکمی جاندار میسر می‌شود.
- ۴) دارای اسکلتی هستند که در صورت افزایش اندازه موجب بروز محدودیت‌های حرکتی برای آن‌ها می‌شود.

۱۶۹- چند مورد می‌تواند عبارت زیر را به‌درستی تکمیل کند؟

«شبکه مویرگی در ..... خون را از سرخرگ دریافت کرده و ..... وارد می‌کند.»

(الف) اطراف حبابک - خون تیره را به سیاهرگ

(ب) درون کپسول بومن - خون روشن را به سرخرگ

(ج) بخش جنینی جفت - خون روشن را به سیاهرگ

(د) اندام سازنده صفرا - خون تیره را به سرخرگ

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام عبارت در ارتباط با ساختار کانال خط جانبی در ماهی قزل‌آلا، به‌درستی بیان شده است؟

(۱) فراوان‌ترین یاخته‌های آن، دارای هسته‌ای در بخش مرکزی خود هستند.

(۲) فقط یاخته‌های حساس به ارتعاش آب، در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارند.

(۳) همه یاخته‌های مژک‌دار، می‌توانند با دو انشعاب از رشته عصبی، سیناپس تشکیل دهند.

(۴) هر یاخته واجد مژک‌هایی با طول متفاوت، روبه‌روی یکی از منافذ این کانال قرار دارد.

۱۷۱- کدام گزینه به‌ترتیب درباره «گوارش در پارامسی» و «گوارش در هیدر» درست است؟

(۱) ذرات غذایی را با کمک آندوسیتوز از دهان وارد یاخته می‌کند - حفره گوارشی تنها یک راه برای ورود و خروج مواد دارد.

(۲) کریچه غذایی و گوارشی می‌تواند در سیتوپلاسم حرکت کنند - هر یاخته حفره گوارشی با زوائدی به گوارش کمک می‌کند.

(۳) حرکت زنش‌های یاخته موجب هدایت شدن غذا به یاخته می‌شود - همه یاخته‌های حفره گوارشی می‌توانند آنزیم ترشح کنند.

(۴) مواد گوارش نیافته از طریق منفذ دفعی، از یاخته خارج می‌شوند - ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای رخ می‌دهد.

۱۷۲- از میان گیاهانی که در محیطی با دمای بالا و تابش شدید نور خورشید می‌توانند زندگی کنند، آن دسته‌ای که ..... در آن‌ها کمتر از

سایر گیاهان است، می‌توانند در طی فعالیت‌های خود ..... .

(۱) تعداد مراحل تثبیت کربن دی‌اکسید در روز - جذب  $CO_2$  محیط را هم‌زمان با تولید مولکول‌های قند آلی انجام دهند

(۲) طول یاخته‌های نگهبان روزنه در شب - دو نوع اسید با تعداد کربن‌های متفاوت را از پلاسمودسم یاخته‌های زنده در برگ، عبور دهند

(۳) میزان pH عصارة برگ در طول شب - برای تثبیت کربن ( $CO_2$ ) آنزیم‌های پروتئینی مختلف و تقسیم‌بندی مکانی داشته باشند

(۴) انواع یاخته‌های تثبیت‌کننده کربن در میانبرگ - بازسازی ریبولوز بیس فسفات از قندهای سه‌کربنی را با مصرف NADPH صورت دهند

۱۷۳- هر بخش شفاف چشم انسان که جزئی از لایه‌های اصلی کره چشم محسوب ..... قطعاً ..... .

(۱) می‌شود - در آستیگماتیسم با اختلال مواجه شده که موجب جمع نشدن پرتوهای نور روی یک نقطه شبکیه می‌شود

(۲) نمی‌شود - دارای یاخته‌های زنده بوده و به کمک یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی در تطابق، انحنای خود را تغییر می‌دهد

(۳) می‌شود - محل همگرایی پرتوهای نور است و با رگ‌های خونی وارد شده از نقطه کور به چشم، در تماس قرار نمی‌گیرد

(۴) نمی‌شود - در بخش جلو یا عقب خود با نوعی مایع در تماس است که به کمک آن تغذیه شده و گروهی از مواد را دفع می‌کند

۱۷۴- چند مورد درباره هر جانور سالم و بالغی که رفتار انتخاب جفت را بروز نمی‌دهد، درست است؟

(الف) پس از بروز صفات ثانویه جنسی، به رقابت با برخی از افراد هم‌گونه خود می‌پردازد.

(ب) به‌منظور شرکت در فرایند لقاح داخلی، یاخته‌های جنسی را از بدن خود خارج می‌کند.

(ج) در مقایسه با جفت خود، هزینه کمتری برای زادآوری و نگهداری از زاده‌ها صرف می‌کند.

(د) به‌وسیله نظام جفت‌گیری چندهمسری، بیشترین تعداد زاده‌های سالم را تولید می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۷۵- در فرایند لقاح، زمانی که بر تعداد فسفولیپیدهای غشای مام‌یاخته ثانویه افزوده می‌شود، قطعاً ..... است.

(۱) جدار لقاحی در لایه داخلی اطراف مام‌یاخته ثانویه تشکیل شده

(۲) هسته زامه، به داخل سیتوپلاسم مام‌یاخته ثانویه وارد شده

(۳) قطعه میانی زامه در میان یاخته‌های انبانکی قابل مشاهده

(۴) با تکمیل تقسیم کاستمان، مام‌یاخته ثانویه به تخمک تبدیل شده

۱۷۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یاخته در بدن انسان‌ها که دارای تاژک است، .....»

(۱) به‌هیچ‌عنوان توانایی انجام تقسیم یاخته‌ای را ندارد

(۳) گیرنده حسی یا بافت پوششی محسوب می‌شود

(۲) توانایی تولید ماده مخاطی را دارد

(۴) به‌طور معمول دارای دو فام‌تن جنسی است



۱۷۷- با توجه به شکل روبه‌رو که بخشی از آزمایش مزلسون و استال را نشان می‌دهد، می‌توان گفت .....

(۱) محیط کشت «۲» از نوکلئوتیدهایی تشکیل شده است که در دناى موجود در لوله «۳» هم قابل‌رؤیت است.

(۲) در لوله «۵» دو نوار از مولکول‌های دنا تشکیل شده که بیشترین فاصله ممکن را از یکدیگر ندارند.

(۳) محیط کشت «۱» دارای نوکلئوتیدهایی است که در محتویات هر سه لوله «۳»، «۴» و «۵» قابل‌رؤیت است.

(۴) مولکول‌های دناى موجود در لوله «۴» حاصل همانندسازی نیمه‌حفاظتی دناهای لوله «۳» می‌باشد.

۱۷۸- نوکلئیک اسید یوکاریوتی که در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است، قطعاً .....

(۱) حدود دو دور به دور هشت مولکول پیچیده است.

(۲) در مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای دوبرابر می‌شود.

(۳) توسط دو غشای دولایه محصور شده است.

(۴) حداکثر دارای چهار نوع باز آلی است.

۱۷۹- چند مورد از موارد زیر در رابطه با انواع تولیدمثل در همه جانداران، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر نوع تولیدمثل در جانداران .....»

(الف) با تقسیم مستقیم کاستمان (میوز)، گامت ماده تولید می‌شود.

(ب) به انجام تقسیم‌های رشتمان (میتوز) یا کاستمان (میوز) وابسته است.

(ج) منجر به تولید زاده‌هایی می‌شود که از نظر ژنی با والد یکسان هستند.

(د) که حاصل لقاح نیست، تولیدمثل غیرجنسی محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۸۰- چندمورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول در هر بخش از تنفس هوازی یوکاریوت‌ها که ..... می‌یابد، .....»

(الف)  $NAD^+$  کاهش - مولکول ATP تولید شده و میزان فعالیت آنزیم‌های درگیر در قندکافت و کربس را تنظیم می‌کند.

(ب)  $FADH_2$  اکسایش - گیرنده نهایی الکترون‌ها در عرض غشای درونی راکبزه قرار گرفته و قادر به تولید ATP می‌باشد.

(ج)  $NADH$  اکسایش - یون‌های اکسید با پروتون‌ها واکنش داده و آب در سطح خارجی غشای درونی راکبزه تولید می‌شود.

(د)  $FAD$  کاهش - چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی، در بخش داخلی راکبزه انجام شده و یک مولکول چهارکربنه بازسازی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در .....، دور از انتظار نیست.»

(الف) پستانداران همانند پرندگان، یادگیری همراه با آزمون و خطا

(ب) مهره‌داران همانند بی‌مهرگان، مهاجرت به‌سوی زیستگاه‌های مناسب‌تر

(ج) مهره‌داران همانند بی‌مهرگان، چشم‌پوشی از محرک‌های تکراری و بی‌اهمیت

(د) پستانداران همانند پرندگان، مشاهده نوعی یادگیری که موجب پیوند زاده و والد می‌شود

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۲- کدام گزینه درباره انواع تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان درست می‌باشد؟

«در صورت .....، می‌توان گفت .....»

(۱) کمبود اکسین - ریشه‌زایی در گیاه انجام نمی‌شود و در نتیجه جذب مواد مورد نیاز گیاه مختل می‌شود.

(۲) کاهش جیبرلین در دانه گندم - محصول نهایی فتوسنتز و محصول نهایی قندکافت، به‌میزان کمتری تولید می‌گردد.

(۳) ترشح سیتوکینین در لوبیا - جهت انجام تقسیم یاخته‌ای، تعداد سانتیبول‌ها در اینترفاز دو برابر می‌شود.

(۴) ترشح بیش از حد جیبرلین در گیاه برنج - دانه‌رست‌ها رشد کرده و ساقه مستحکم ایجاد می‌کند.

۱۸۳- چند مورد درباره هر یاخته سفید خونی دانه‌دار که در شکل روبه‌رو نشان داده شده است، درست می‌باشد؟

(الف) نسبت به یاخته‌های اصلی ایمنی بدن انسان، اندازه بزرگ‌تری دارد.

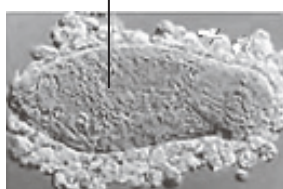
(ب) بروز اختلالات گوارشی، می‌تواند باعث کاهش تولید آن‌ها در مغز استخوان شود.

(ج) در طی دیapedz، برای عبور از دیواره مویرگ‌های خونی، شکل خود را موقتاً تغییر می‌دهد.

(د) در هسته‌های دوقسمتی و دمبلی‌شکل خود، ژن(های) لازم برای تولید انواع پادتن‌ها را دارد.

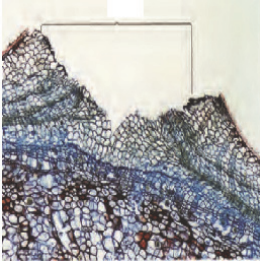
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

لاروانگل



۱۸۴- در بین گیاهان نهان دانه، هر گیاهی که در دانه خود ..... قطعاً ..... .

- (۱) نابالغ - رویان قلبی شکل تشکیل می‌دهد - بافت آندوسپرم را تا زمان بلوغ دانه حفظ می‌کند
  - (۲) بالغ - بیشتر فضا را به رویان اختصاص می‌دهد - یاخته‌هایی با عدد فام‌تنی برابر در دانه دارد
  - (۳) نابالغ - میتوز با تقسیم سیتوپلاسم نابرابر انجام می‌دهد - پس از رویش دارای ریشه‌های افشان خواهد بود
  - (۴) بالغ - یاخته‌هایی با عدد فام‌تنی متفاوت دارد - به هنگام رویش، لپه‌ها را از خاک خارج نمی‌کند
- ۱۸۵- نوعی مریستم پسین در گیاهان دولیه باعث تشکیل ساختار روبه‌رو می‌شود؛ کدام عبارت، در مورد این ساختار، درست است؟



- (۱) یاخته‌هایی در این محل باز و بسته می‌شوند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند.
  - (۲) به‌دنبال فعالیت مریستم‌هایی ایجاد می‌شود که بین یاخته‌های بافت آوندی قرار دارند.
  - (۳) در گیاهانی که دسته‌های آوندی در ساقه آن‌ها به‌صورت پراکنده و نامنظم قرار دارند، دیده نمی‌شود.
  - (۴) تشکیل ساقه و ریشه‌های قطور در گیاهان دارای این ساختار، فقط در نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین صورت می‌گیرد.
- ۱۸۶- در دیواره لوله‌های زامه‌ساز مردان، یاخته‌هایی که درشت‌ترین هسته را دارند، ..... یاخته‌هایی که کوچک‌ترین هسته را دارند، ..... .

- (۱) همانند - در محل سانترومر، فامینک‌های خواهری را به یکدیگر وصل می‌کنند
  - (۲) برخلاف - نزدیک به سطح خارجی این لوله‌ها، لایه زاینده را تشکیل می‌دهند
  - (۳) همانند - در مجرای موجود در وسط لوله‌های پریپچ‌وخم، قابل مشاهده نیستند
  - (۴) برخلاف - حاصل انجام یک چرخه یاخته‌ای کامل توسط یاخته سازنده خود هستند
- ۱۸۷- چند مورد از موارد زیر در رابطه با اولین ژن‌درمانی موفقیت‌آمیز درست است؟

- (الف) فرد بیمار، فاقد ژن نوعی آنزیم مهم دستگاه ایمنی بوده است.
  - (ب) یاخته‌های ایمنی فرد بیمار را مستقیماً تحت تغییر محتوای ژنی قرار دادند.
  - (ج) یاخته‌های مهندسی شده عمر کمی داشتند، اما عملکردشان مطلوب بود.
  - (د) برای درمان این فرد می‌توانیم از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی استفاده کنیم.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۸- کدام گزینه به شباهت بین همه جانداران زیر اشاره می‌کند؟

«گیاه آناناس - اسپیروژیر - باکتری نیترات‌ساز - سیانوباکتری»

- (۱) تولید مولکول آلی از معدنی با استفاده از نور
- (۲) داشتن اندامک دوغشایی دارای رنگیزه
- (۳) تثبیت نوعی گاز موجود در هوای بازدمی انسان
- (۴) ایجاد گاز تنفسی قابل اتصال به هموگلوبین

۱۸۹- هر یاخته موجود در سامانه بافت پوششی در یک گیاه علفی که ..... به‌طور حتم ..... .

- (۱) توانایی تمایز به یاخته‌های دیگر را دارد - با ساخت پوستک، از ورود عوامل بیماری‌زا جلوگیری می‌کند
  - (۲) از تمایز یاخته‌های روپوست ریشه ایجاد می‌شود - در مجاورت یاخته‌های بنیادی نزدیک نوک ریشه است
  - (۳) توانایی ترشح برخی مواد را دارد - به‌وسیله نوعی رنگیزه موجود در پلاست خود، نورخورشید را به دام می‌اندازد
  - (۴) دارای سبزینه است - به‌وسیله نوعی کمر بند سلولزی در هنگام تورژسانس، از گسترش عرضی خود جلوگیری می‌کند
- ۱۹۰- در ارتباط با بخشی از یک یاخته گیاهی که در حفظ شکل و استحکام آن نقش دارد، چند مورد، درست است؟

- (الف) مقدار ترکیبات شیمیایی آن در طول زمان ثابت بوده و تغییری نمی‌کند.
  - (ب) مستحکم‌ترین و جوان‌ترین لایه آن، از ادامه رشد یاخته گیاهی جلوگیری می‌کند.
  - (ج) برخلاف ساختار واجد مولکول‌های فسفولیپیدی فراوان، فاقد توانایی کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها است.
  - (د) تمام لایه‌های تشکیل‌دهنده آن، از نوعی ترکیب که خاصیت چسبندگی دارد، تشکیل شده است.
- ۱ (صفر) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)

۱۹۱- در رابطه با دستگاه عصبی انسان سالم، کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخشی از مغز که ..... نسبت به بخشی که ..... در سطح پایین‌تری قرار دارد.»

- (۱) با بالا بردن دمای بدن در ایمنی نقش دارد - ترشحات تعدادی غده را مستقیماً به‌وسیله هورمون کنترل می‌کند
- (۲) در حافظه تأثیر بسزایی دارد - محل پردازش اولیه اطلاعات حسی است
- (۳) در نزدیکی ظهر به کمترین میزان فعالیت خود می‌رسد - پیام بینایی در آن تقویت می‌شود
- (۴) ضربان قلب را تنظیم می‌کند - در پشت بطن چهارم واقع شده است



۱۹۲- چند مورد ویژگی مشترک زنجیره‌های انتقال الکترونی است که در غشای هر تیلاکوئید وجود دارند؟

(الف) در ایجاد شیب غلظت مورد نیاز برای تولید مولکول‌های انرژی زیستی نقش ایفا می‌کند.

(ب) برخی از اجزای پروتئینی خود را در تماس مستقیم با فضای درون تیلاکوئید قرار می‌دهند.

(ج) منجر به کاهش غلظت یون‌های پروتون در فضای دارای نوکلئیک اسیدهای خطی خواهند شد.

(د) الکترون را از رنگیزه‌ای دریافت می‌کنند که در محدوده نارنجی - قرمز حداکثر جذب نور را دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- خانم سالمی که دارای پدري مبتلا به هموفیلی و کوررنگی (نوعی بیماری وابسته به X نهفته) با گروه خونی  $AB^+$  و مادري سالم و خالص با

گروه خونی  $O^-$  است، با مرد سالمی با گروه خونی  $A^+$  ازدواج کرد. امکان تولد کدام فرزند برای این زوج وجود ندارد؟

(۱) پسری سالم با گروه خونی  $O^-$  (۲) دختری سالم با گروه خونی  $AB^+$

(۳) پسری مبتلا به هموفیلی با گروه خونی  $A^-$  (۴) دختری ناقل هر دو بیماری با گروه خونی  $B^+$

۱۹۴- در بدن انسان سالم، دربارهٔ ایمنی غیرفعال حاصل از ..... می‌توان گفت .....

(۱) پادتن‌های مادری در پیکر نوزاد تازه متولد شده - پادتن، پروتئین‌های مکمل را بدون تغییر شکل دادن فعال می‌کند

(۲) تزریق واکسن بیماری کزاز - میزان غلظت پادتن‌های اختصاصی باکتری عامل بیماری، در خون فرد افزایش می‌یابد

(۳) تزریق سرم بر علیه سم مار - ورود پادتن به خون فرد و خنثی‌سازی سم مار بدون دخالت لنفوسیت‌ها انجام می‌شود

(۴) پادتن‌های مادری در پیکر نوزاد تازه متولد شده - افزایش فعالیت درشت‌خوارهای موجود در خون مشاهده می‌شود

۱۹۵- ترشح بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی در بدن انسان موجب افزایش ..... و کاهش ..... می‌شود.

(۱) مصرف اکسیژن در یاخته‌ها - فاصلهٔ بین دو نقطهٔ R در نوار قلب

(۲) ذخایر گلیکوژن در ماهیچه‌ها - فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم نوروها

(۳) تولید گلوکز در یاخته‌های کبدی - فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک

(۴) فضای بین‌یاخته‌ای در بافت چربی - تولید انرژی در تارهای ماهیچه‌ای

۱۹۶- نوعی باکتری که با ..... رابطهٔ هم‌زیستی دارد، می‌تواند .....

(۱) آژولا - موجب رشد شگفت‌انگیز این گیاه در نواحی فقیر از نیتروژن شود

(۲) لوبیا - به کمک نیتروژن موجود در جو به تولید یون‌های منفی پردازد

(۳) گونا - در واکنش‌هایی، دو نوع مادهٔ معدنی را تثبیت نماید

(۴) شبدر - با فتوسنتز به تولید گاز اکسیژن پردازد

۱۹۷- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول به دنبال کم کاری ..... می‌یابد.»

(۱) کبد مانند کلیه، غلظت اوره در خون کاهش

(۲) کلیه برخلاف غدهٔ فوق کلیه، غلظت خون افزایش

(۳) غدهٔ فوق کلیه مانند هیپوتالاموس، غلظت ادرار کاهش

(۴) هیپوتالاموس برخلاف هیپوفیز، احتمال بروز دیابت بی‌مزه افزایش

۱۹۸- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با یک مرد سالم و بالغ، به درستی تکمیل می‌کند؟

«جهت انجام فرایند تشکیل لخته، ..... عامل موردنیازی است که .....»

(۱) عامل انعقادی هشت - در صورت ابتلای فرد موردنظر به هموفیلی، دو دگرهٔ بیماری‌زایی بر روی فام‌تن‌های جنسی وجود دارد

(۲) کلسیم - در تار ماهیچه‌ای بر اساس شیب غلظت وارد مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم شده و سبب اتصال سر میوزین با اکتین می‌شود

(۳) پلاسمین - می‌توان با انجام نوعی جهش جانمایی در ژن آن، مدت اثر آن را بیشتر کرد

(۴) گرده - پس از ورود مگاکاریوسیت‌ها به خون و قطعه‌قطعه شدن آن‌ها به وجود می‌آید

۱۹۹- کدام گزینه در رابطه با انسان، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر بخشی از دستگاه عصبی محیطی که دستورات مغز را به صورت غیرارادی به مقصد می‌رساند، .....»

(۱) همیشه فعال است و اجزای آن معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند

(۲) در شرایط تنش و هیجان، مشابه هورمون‌های غدد فوق کلیوی عمل می‌کند

(۳) می‌تواند اندام‌هایی از بدن را کنترل کند که برای فعالیت خود به کلسیم نیاز دارند

(۴) در صورت کاهش یا افزایش نور ورودی به چشم، موجب تنظیم نور ورودی می‌شود



۲۰۰- در یک فرد سالم و بالغ، هنگامی که جناغ در حال رسیدن به بیشترین فاصله خود از مهره‌ها است، .....

- (۱) قلعه دیافراگم به جناغ نزدیک می‌شود
  - (۲) فاصله جانبی دنده‌های مجاور افزایش می‌یابد
  - (۳) دمنگاره در حال رسم خطی به سمت بالاست
  - (۴) پیام استراحت از مرکز تنفس به برخی از ماهیچه‌ها ارسال می‌شود
- ۲۰۱- کدام گزینه به‌طور معمول در رابطه با گیاهی که درون استوانه آوندی ریشه دارای مغز است، به‌درستی بیان شده است؟
- (۱) به‌واسطه نوعی هورمون می‌تواند در برابر شرایط سخت، انواع روزنه‌های خود را بسته و از تبخیر آب جلوگیری کند.
  - (۲) خارجی‌ترین لایه پوست درخت برخلاف داخلی‌ترین لایه پوست به‌واسطه ترکیبات لیپیدی دیواره، مرده است.
  - (۳) در برگ‌های خود در شرایط نامساعد می‌تواند کربن دی‌اکسید را به دو روش و در دو مکان مختلف تثبیت کند.
  - (۴) طی تشکیل دانه در اثر تقسیمات مکرر تخم اصلی، توده یاخته‌ای قلبی‌شکل متصل به پوسته را ایجاد می‌کند.
- ۲۰۲- در کدام گزینه، پروتئین خوناب با وظیفه آن مطابقت دارد؟

- (۱) ویتامین D- افزایش جذب کلسیم
  - (۲) هموگلوبین - تنظیم pH خون
  - (۳) آلبومین - انتقال بعضی مواد
  - (۴) پروتئین مکمل - ایجاد روزنه در پوشینه
- ۲۰۳- کدام گزینه در رابطه با مفاصل در بدن انسان درست است؟
- (۱) افزایش نوعی ماده نیتروژن‌دار در خون همانند کارکرد زیاد مفصل، می‌تواند باعث بیماری مفصلی شود.
  - (۲) در دو طرف مفصل زانو، دو کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.
  - (۳) وجود ویژگی‌های خاصی در مفاصل متحرک باعث می‌شود که اصطکاک استخوان‌ها در کنار هم به صفر برسد.
  - (۴) علاوه بر غضروف مفصلی، سه نوع بافت پیوندی رشته‌ای به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند.
- ۲۰۴- در یاخته‌های نگهبان روزنه گیاه .....:

- (۱) ذرت در شرایط شدت زیاد نور، به‌طور معمول فشار اسمزی نسبت به یاخته‌های مجاور بیشتر است.
  - (۲) آناناس در طول روز، می‌تواند تنها یک نوع تثبیت کربن دی‌اکسید رخ دهد.
  - (۳) گوجه‌فرنگی در شرایط ایده‌آل از نظر دما و آب، انباشت ساکارز باعث افزایش پتانسیل آب می‌شود.
  - (۴) خرزهره در محیط دارای پوشش اندک گیاهی، رطوبت هوا به دام می‌افتد و اتسمفر مرطوبی در یاخته ایجاد می‌کند.
- ۲۰۵- یاخته پاراننشیمی (نرم‌آکنه‌ای) «الف» طی نوعی تقسیم، دو یاخته «ب» و «ج» را ایجاد می‌کند و پس از ۲ سال هر دو دارای دیواره پسین چندلایه هستند. کدام گزینه در رابطه با این یاخته‌ها درست است؟
- (۱) لایه‌هایی از دیواره دو یاخته «ب و ج» که بیشترین فاصله را از یکدیگر دارند، کم‌سن‌ترین لایه دیواره هر یاخته هستند.
  - (۲) یاخته‌های پاراننشیمی (نرم‌آکنه‌ای) «ب» و «ج» وظایفی از جمله ذخیره مواد و فتوسنتز را انجام می‌دهند.
  - (۳) یاخته «الف» تقسیم رشتمان (میتوز) انجام داده است و طی تقسیم میتوز دو یاخته مشابه تولید کرده است.
  - (۴) ارتباط دو یاخته «ب» و «ج» از طریق کانال‌هایی به نام لان، که از سرتاسر عرض دیواره عبور کرده‌اند، صورت می‌گیرد.

۳۷'

## فیزیک

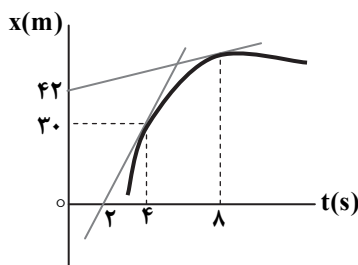
زمان پیشنهادی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۰ (یادرنظرگرفتن حذفیات سازمان سنجش)

۲۰۶- شکل روبه‌رو، قسمتی از نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x در حرکت است. چنانچه متحرک تسندی خود را در بازه زمانی  $t_1 = 4s$  تا

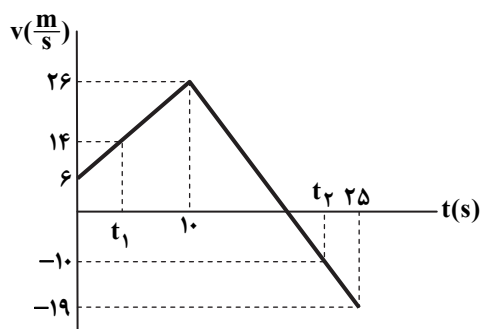
$t_2 = 8s$  به اندازه  $12 \frac{m}{s}$  تغییر دهد، جابه‌جایی آن در این مدت چند متر است؟

- (۱) ۲۴
- (۲) ۳۶
- (۳) ۴۸
- (۴) ۶۶



محل انجام محاسبات

۲۰۷- شکل روبه‌رو، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که بر یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چند متر بر مربع ثانیه است؟



(۱)  $-\frac{4}{3}$

(۲)  $-2$

(۳)  $-\frac{8}{3}$

(۴)  $-3$

۲۰۸- متحرک‌های A و B مسیر بین دو شهر که به‌صورت یک خط راست است را طی می‌کنند. متحرک A در نیمی از مسیر با تندی  $20 \frac{m}{s}$  و در

نیمه دیگر با تندی  $30 \frac{m}{s}$  حرکت می‌نماید. متحرک B نیمی از زمانی که در راه است را با تندی  $20 \frac{m}{s}$  و نیمه دیگر زمان را با تندی  $30 \frac{m}{s}$  طی می‌کند. اگر یکی از این متحرک‌ها  $40s$  بیشتر از دیگری در راه باشد، فاصله دو شهر از هم چند کیلومتر است؟

(۴) ۳۶

(۳) ۲۴

(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

۲۰۹- جسمی به وزن W از ارتفاعی رها شده است و سقوط آزاد می‌کند. در حین سقوط بزرگی نیرویی که جسم به زمین وارد می‌کند، مطابق کدام گزینه است؟

(۴) بیشتر از W

(۲) کمتر از W و بیشتر از صفر

(۳) برابر با W

(۱) صفر

۲۱۰- مطابق شکل، جسمی به جرم  $4kg$  که روی سطح افقی به‌طرف راست در حرکت است، در نقطه A به فنری برخورد می‌کند. اگر در لحظه‌ای

که فنر به‌اندازه  $5cm$  فشرده شده بزرگی شتاب جسم  $3 \frac{m}{s^2}$  باشد، ضریب اصطکاک جنبشی سطح با جسم کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱)  $0.2$

(۲)  $0.5$

(۳)  $0.2$

(۴)  $0.5$

۲۱۱- در شکل روبه‌رو، دو جسم به جرم‌های  $m_1 = 4kg$  و  $m_2 = 6kg$  توسط طناب سبکی که به هریک متصل است، در راستای قائم در حال حرکت هستند. چنانچه نیروی کشش طناب‌ها و نیز بزرگی شتاب دو جسم مساوی باشد، اندازه نیروی کشش هر طناب برحسب نیوتون کدام

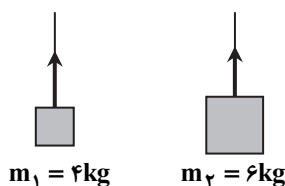
است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۴۶

(۲) ۴۸

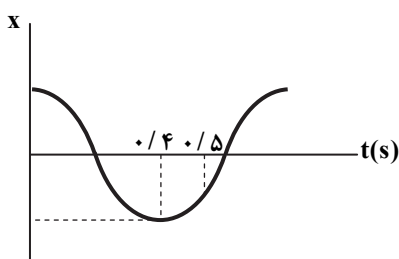
(۳) ۵۰

(۴) ۵۲



محل انجام محاسبات

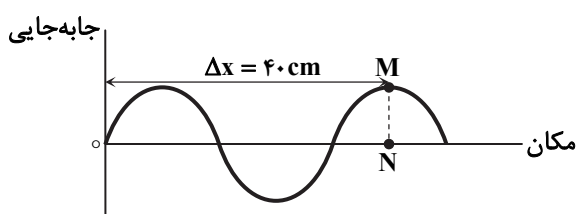
۲۱۲- شکل روبه‌رو نمودار مکان- زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای را نشان می‌دهد. در لحظه  $t = 0/5$  s تندی نوسانگر برابر  $3\frac{m}{s}$  و انرژی جنبشی نوسانگر با انرژی پتانسیل آن برابر است. مکان نوسانگر در این لحظه برحسب سانتی‌متر کدام است؟



- (۱)  $-\frac{6\sqrt{2}}{\pi}$   
(۲)  $-\frac{6}{\pi}$   
(۳)  $-\frac{12\sqrt{2}}{\pi}$   
(۴)  $-\frac{12}{\pi}$

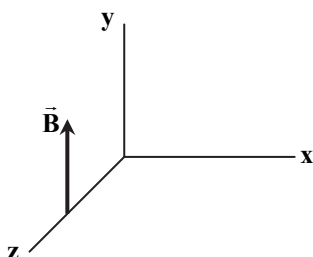
۲۱۳- یک ساعت آونگ‌دار با آونگ ساده به طول ۱m کار می‌کند و در هر شبانه‌روز (۲۴ ساعت)، به اندازه ۷۲ دقیقه جلو می‌افتد. برای آنکه این ساعت تنظیم شود (زمان را درست نشان دهد)، باید طول آونگ آن را چند سانتی‌متر و چگونه تغییر دهیم؟  
(۱) افزایش ۱۰/۲۵، (۲) کاهش ۱۰/۲۵، (۳) افزایش ۱۲/۵، (۴) کاهش ۱۲/۵

۲۱۴- شکل داده‌شده، موجی عرضی در یک ریسمان کشیده را در یک لحظه نشان می‌دهد. حداقل زمان لازم برای آنکه نقطه M از ریسمان به نقطه N برسد برابر ۰/۰۱s است. اگر جرم هر سانتی‌متر ریسمان ۱۰g باشد، نیروی کشش ریسمان چند نیوتون است؟



- (۱) ۳/۲  
(۲) ۶/۴  
(۳) ۳۲  
(۴) ۶۴

۲۱۵- شکل روبه‌رو، میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی را در نقطه‌ای معین در یک لحظه نشان می‌دهد؛ به‌طوری که بزرگی آن (B) در این لحظه در حال افزایش است. اگر موج انرژی را در جهت مثبت محور z انتقال دهد، جهت و بزرگی میدان الکتریکی موج در این نقطه و این لحظه مطابق کدام گزینه است؟



- (۱) +x ، در حال کاهش  
(۲) +x ، در حال افزایش  
(۳) -x ، در حال کاهش  
(۴) -x ، در حال افزایش

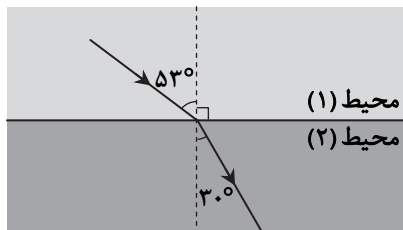
۲۱۶- صوت از یک چشمه صوتی به‌طور یکنواخت در تمام جهت‌ها و بدون اتلاف منتشر می‌شود. ناظر اول در فاصله ۱/۶ متری از چشمه و ناظر دوم در فاصله ۱۶۰ متری چشمه قرار دارد. تراز شدت صوت برای ناظر اول چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت برای ناظر دوم است؟

- (۱)  $10^{-2}$  (۲)  $10^{-4}$  (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

۲۱۷- مطابق شکل، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) با ضریب شکست  $n = 1/25$  وارد محیط (۲) می‌شود. تندی نور در عبور از محیط (۱) به محیط

(۲) به اندازه چند متر بر ثانیه تغییر می‌کند؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  و  $\sin 53^\circ = 0.8$ )



(۱)  $3 \times 10^7$

(۲)  $6 \times 10^7$

(۳)  $9 \times 10^7$

(۴)  $12 \times 10^7$

۲۱۸- الکترونی در یکی از حالت‌های برانگیخته اتم هیدروژن است. این الکترون به حالت پایه جهش می‌کند و فوتونی با انرژی  $12/75 \text{ eV}$  گسیل می‌نماید. شعاع مداری که الکترون در حالت برانگیخته داشته برحسب نانومتر کدام است؟ ( $E_R = 13/6 \text{ eV}$ )

$a_0 = 5 \times 10^{-11} \text{ m}$  (شعاع بور)

(۴)  $1/25$

(۳)  $0.8$

(۲)  $0.45$

(۱)  $0.2$

۲۱۹- درون ظرفی دو نوع هسته پرتوزای A و B با نیمه عمرهای به ترتیب ۲ سال و ۵ سال موجود است. اگر تعداد کل هسته‌های پرتوزای درون

ظرف در ابتدا  $7/2 \times 10^{24}$  باشد و پس از ۱۰ سال به  $4 \times 10^{23}$  برسد، تعداد هسته‌های پرتوزای A در ابتدا چقدر بوده است؟

(۴)  $6/4 \times 10^{24}$

(۳)  $4/8 \times 10^{24}$

(۲)  $3/2 \times 10^{24}$

(۱)  $1/6 \times 10^{24}$

۲۲۰- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. اگر بزرگی نیرویی که بار q بر  $q_1$  وارد می‌کند، با بزرگی نیرویی که بار q بر

$q_2$  وارد می‌کند، به اندازه  $8/2 \times 10^{-3}$  نیوتون اختلاف داشته باشد، اندازه بار q چند نانوکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

$q_1 = 50 \text{ nC}$

q

50 cm

30 cm

$q_2 = 100 \text{ nC}$

(۱) ۱۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۲۰۰۰

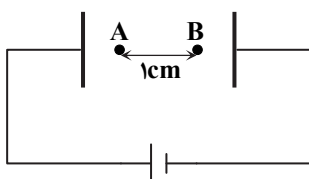
۲۲۱- در شکل روبه‌رو، پروتونی از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن به اندازه  $1 \text{ eV}$  تغییر می‌کند. بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه چند نیوتون بر کولن است؟

(۱) ۱۰۰

(۲)  $0.01$

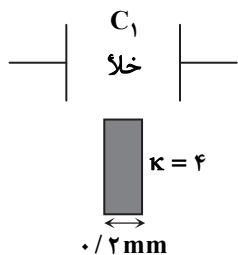
(۳)  $1/6 \times 10^{-17}$

(۴)  $1/6 \times 10^{-21}$



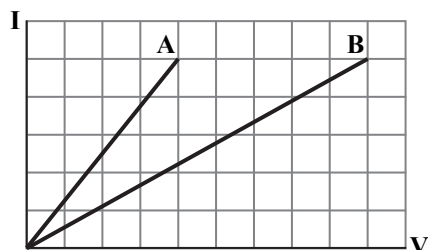
محل انجام محاسبات

۲۲۲- ظرفیت خازن شکل روبه‌رو در ابتدا برابر با  $C_1$  است. یک عایق به ضخامت  $0.2 \text{ mm}$  و ثابت دی‌الکتریک  $\kappa = 4$  در بین صفحه‌های خازن قرار می‌دهیم و صفحه‌های خازن را به اندازه  $0.3 \text{ mm}$  به هم نزدیک می‌کنیم تا کاملاً به دو طرف دی‌الکتریک تماس پیدا کنند. اگر در این حالت ظرفیت خازن برابر  $C_2$  باشد، نسبت  $\frac{C_2}{C_1}$  کدام است؟



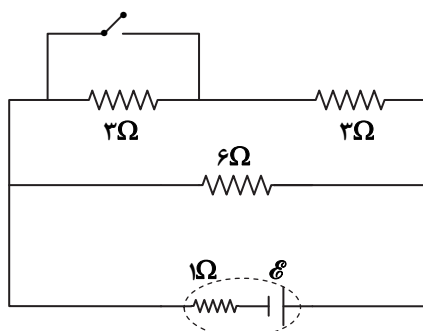
- (۱) ۶  
(۲) ۸  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۲

۲۲۳- نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سیم مسی هم‌طول A و B مانند شکل زیر است. چنانچه قطر مقطع سیم A برابر  $3/6 \text{ mm}$  باشد، قطر مقطع سیم B چند میلی‌متر است؟



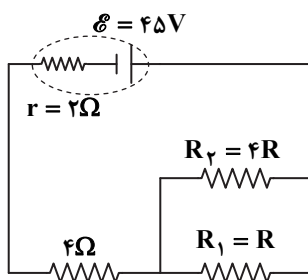
- (۱)  $1/6$   
(۲)  $2/4$   
(۳)  $5/4$   
(۴)  $8/1$

۲۲۴- در مدار شکل روبه‌رو، پس از وصل کلید، جریان مقاومت  $6 \Omega$  به اندازه  $0.5 \text{ A}$  تغییر می‌کند. نیروی محرکه باتری چند ولت است؟



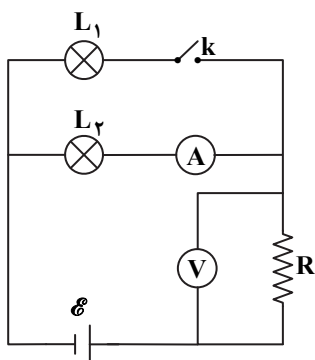
- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۶

۲۲۵- در شکل روبه‌رو، اگر توان مصرفی مقاومت  $4 \Omega$  برابر با  $100 \text{ W}$  باشد، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند وات است؟



- (۱) ۱۵  
(۲) ۳۰  
(۳) ۴۵  
(۴) ۶۰

محل انجام محاسبات



۲۲۶- در شکل روبه‌رو با وصل نمودن کلید  $k$ ، اعداد ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ ( $L_1$  و  $L_2$  لامپ هستند).

(۱) افزایش - ثابت

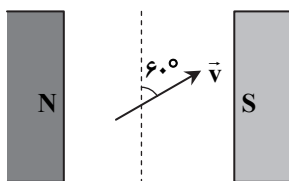
(۲) کاهش - ثابت

(۳) افزایش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۲۲۷- مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی  $-2\text{ nC}$  با تندی  $v = 8 \times 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در بین دو قطب یک آهنربای  $C$  شکل حرکت می‌کند. اگر بزرگی

میدان مغناطیسی در محل ذره  $5000\text{ G}$  باشد، بزرگی و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره مطابق کدام گزینه است؟



(۱)  $0.08\sqrt{3}\text{ N}$ ، برون‌سو

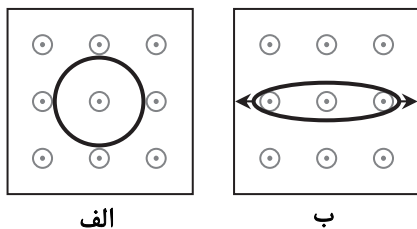
(۲)  $0.04\text{ N}$ ، برون‌سو

(۳)  $0.08\sqrt{3}\text{ N}$ ، درون‌سو

(۴)  $0.04\text{ N}$ ، درون‌سو

۲۲۸- حلقهٔ رسانایی به مساحت  $100\text{ cm}^2$  مانند شکل الف در یک میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سو با بزرگی  $5\text{ T}$  قرار دارد. چنانچه در

مدت  $0.2\text{ s}$  حلقه را از دو طرف بکشیم تا مساحت آن به  $40\text{ cm}^2$  برسد (شکل ب)، بزرگی نیروی محرکهٔ متوسط القاشده در حلقه و جهت جریان القایی در آن مطابق کدام گزینه است؟



الف

ب

(۱)  $15\text{ V}$ ، پادساعت‌گرد

(۲)  $15\text{ V}$ ، ساعت‌گرد

(۳)  $35\text{ V}$ ، پادساعت‌گرد

(۴)  $35\text{ V}$ ، ساعت‌گرد

۲۲۹- در شکل روبه‌رو، سورت‌مه‌سواری به جرم  $100\text{ kg}$  از نقطهٔ  $A$  در ارتفاع  $h_1$

از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و از نقطه‌های  $B$  و  $C$  به ترتیب با تندی  $v$  و  $2v$  عبور می‌کند. اگر اندازهٔ کار نیروی اصطکاک در مسیر  $B$  تا  $C$  برابر با  $10400\text{ J}$  باشد، کار نیروی اصطکاک در مسیر  $A$  تا  $B$  چند ژول است؟

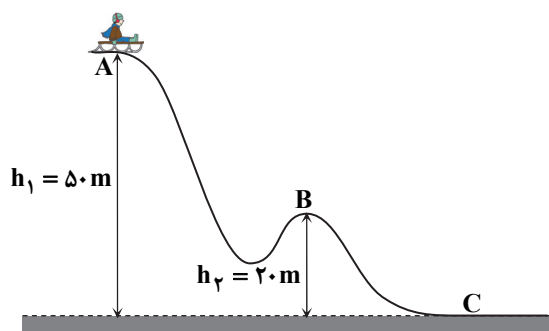
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱)  $-25000$

(۲)  $-25800$

(۳)  $-26000$

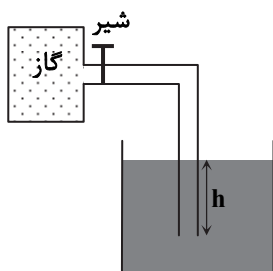
(۴)  $-26800$



محل انجام محاسبات



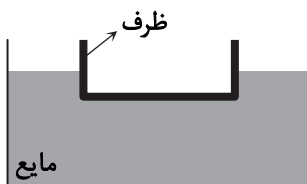
۲۳۰- در شکل روبه‌رو، فشار گاز محبوس درون مخزن  $250 \text{ kPa}$  است و لوله متصل به مخزن را تا عمق  $h$  در آب فرو برده‌ایم. شیر را باز می‌کنیم، ولی گاز از مخزن به درون آب وارد نمی‌شود.



حداقل عمق  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ )

- (۱) ۱۰  
(۲) ۱۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۵

۲۳۱- در شکل روبه‌رو، ظرف بر روی سطح مایع شناور است. جسمی را درون ظرف قرار می‌دهیم و ظرف همچنان شناور می‌ماند. حجمی از ظرف که به‌خاطر قرار دادن جسم، در مایع فرو می‌رود به کدام موارد بستگی دارد؟



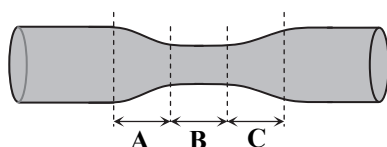
(۱) وزن جسم - سطح قاعده ظرف

(۲) وزن جسم - چگالی مایع

(۳) سطح قاعده ظرف - چگالی مایع

(۴) سطح قاعده ظرف - فشار هوا

۲۳۲- در لوله‌ای پر از آب و افقی مطابق شکل روبه‌رو، آب از چپ به راست جریان دارد. به ترتیب از راست به چپ در کدام قسمت لوله، تندی آب افزایش و در کدام قسمت فشار آب کاهش می‌یابد؟



- (۱) A، C  
(۲) A، C  
(۳) B، C  
(۴) A، A

۲۳۳- دو دماسنج بیشینه - کمینه در اختیار داریم که اولی برحسب سلسیوس و دومی برحسب فارنهایت مدرج شده است. اگر در طول یک شبانه‌روز، دماسنج اول اختلاف دمای  $18^\circ\text{C}$  را نشان دهد، دماسنج دوم در همین مدت چه اختلاف دمایی را برحسب درجه فارنهایت نشان خواهد داد؟

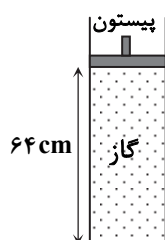
- (۱) ۱۰ (۲)  $32/4$  (۳) ۴۲ (۴)  $64/4$

۲۳۴- درون یک ظرف محتوی یخ با دمای  $-10^\circ\text{C}$ ، مقداری آب با دمای  $15^\circ\text{C}$  اضافه می‌کنیم. اگر پس از تعادل گرمایی، فقط  $200 \text{ g}$  یخ با دمای صفر درجه سلسیوس در ظرف وجود داشته باشد، جرم آب اضافه‌شده چند گرم است؟ (از تبادل گرما با ظرف و محیط چشم‌پوشی کنید).

$$\left( c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right)$$

- (۱) ۱۵ (۲)  $12/5$  (۳) ۱۰ (۴)  $7/5$

۲۳۵- در شکل روبه‌رو، درون استوانه و زیر پیستون مقداری گاز آرمانی در فشار  $4 \text{ atm}$  و دمای  $77^\circ\text{C}$  محبوس است. اگر پیستون را به‌اندازه  $16 \text{ cm}$  پایین آوریم و همزمان دمای گاز را به  $147^\circ\text{C}$  برسانیم، فشار گاز چند اتمسفر می‌شود؟



- (۱)  $4/8$   
(۲)  $5/6$   
(۳)  $6/4$   
(۴)  $7/2$

محل انجام محاسبات

۲۳۶- با در نظر گرفتن ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن و با توجه به ایزوتوپ‌های عنصر اکسیژن ( $^{16}\text{O}$ ،  $^{17}\text{O}$  و  $^{18}\text{O}$ ) و عنصر کربن ( $^{12}\text{C}$ ،  $^{13}\text{C}$  و  $^{14}\text{C}$ )، حداکثر تفاوت شمار نوترون‌ها با شمار الکترون‌ها در یون  $\text{HCO}_3^-$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۱۰

۲۳۷- نقره دو ایزوتوپ طبیعی با جرم‌های اتمی  $106/9 \text{ amu}$  و  $108/9 \text{ amu}$  دارد. اگر  $70/58$  گرم نقره فسفید دارای  $0/6$  مول یون نقره باشد،

فراوانی ایزوتوپ سنگین نقره در این نمونه چند درصد است؟ ( $P = 31 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۲۳۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) بررسی‌ها نشان می‌دهد که در یک نمونه طبیعی از عنصرهای مختلف، ایزوتوپ سبک‌تر فراوانی بیشتری دارد.

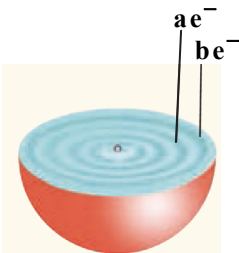
(ب) ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص شیمیایی مانند واکنش‌پذیری با یکدیگر تفاوت دارند.

(پ) تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) رادیوایزوتوپ است و نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در آن بیشتر از  $1/5$  است.

(ت) در واکنش‌های هسته‌ای انجام‌شده در ستاره‌ها، عنصرهای سبک‌تر به عنصرهای سنگین‌تر تبدیل می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- شکل روبه‌رو برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد. اگر  $a$ ،  $8$  برابر  $b$  باشد، این ساختار را به چند اتم می‌توان نسبت داد و شمار الکترون‌ها با  $1 = I$  در این اتم (ها) کدام است؟



- (۱) ۸، ۱

- (۲) ۱۲، ۱

- (۳) ۱۲، ۲

- (۴) ۸ یا ۱۲، ۲

۲۴۰- در ساختار لوویس یون  $\text{XO}_3^{2-}$  که دارای ۳ جفت الکترون پیوندی است، همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند. بر این اساس، عنصر  $X$  در گروه ..... جدول دوره‌ای قرار دارد و فرمول شیمیایی ترکیب این عنصر با فلز مس می‌تواند به صورت ..... باشد.

- (۱)  $\text{Cu}_2\text{X}$ ، ۱۶ (۲)  $\text{Cu}_3\text{X}$ ، ۱۵ (۳)  $\text{Cu}_2\text{X}_2$ ، ۱۵ (۴)  $\text{CuX}_2$ ، ۱۶

۲۴۱- اگر مطابق واکنش  $a\text{PCl}_5(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow b\text{H}_3\text{PO}_4(\text{s}) + c\text{X}(\text{g})$ ، حجم گاز  $X$  تولیدشده در شرایط STP به‌ازای مصرف ۱ مول

آب، ۲۸ لیتر باشد، مجموع ضرایب فراورده‌ها در معادله موازنه‌شده واکنش و فرمول شیمیایی گاز  $X$  کدام است؟

- (۱)  $\text{Cl}_2$ ، ۷ (۲)  $\text{HCl}$ ، ۷ (۳)  $\text{Cl}_2$ ، ۶ (۴)  $\text{HCl}$ ، ۶

۲۴۲- در ظرفی به حجم  $5/6$  لیتر، یک نمونه گاز هلیوم در دمای صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر قرار دارد. اگر بدون تغییر دما، حجم ظرف را به  $22/4$  لیتر افزایش دهیم، چند گرم گاز نیتروژن باید به ظرف وارد شود تا فشار مخلوط گازی درون ظرف، یک اتمسفر باقی بماند؟

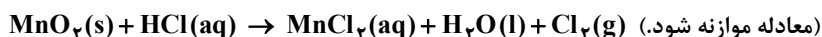
( $N = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۲۱ (۴) ۲۸

محل انجام محاسبات

۲۴۳- مطابق معادله شیمیایی زیر، گاز کالر را می‌توان از واکنش منگنز دی‌اکسید با محلول هیدروکلریک اسید تهیه کرد. اگر ۸/۶۹ گرم منگنز دی‌اکسید به ۵۰۰ گرم محلول هیدروکلریک اسید موجود در یک ظرف در باز اضافه شود و به‌طور کامل با آن واکنش دهد؛ پس از پایان

واکنش جرم مخلوط مواد موجود در ظرف چند گرم است؟ ( $\text{MnO}_2 = 86 / 9 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  $\text{Cl}_2 = 71$ )



۵۰۱/۵۹ (۴)

۵۰۸/۶۹ (۳)

۵۰۲/۹ (۲)

۴۹۲/۹ (۱)

۲۴۴- در چه تعداد از موارد زیر، نام و فرمول نوشته‌شده، با هم تطابق ندارند؟

- (الف)  $\text{K}_3\text{N}$ : پتاسیم نیتريد  
(ب)  $\text{CrSO}_4$ : کروم سولفات  
(پ)  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ : آهن (II) نیترات  
(ت)  $\text{P}_2\text{O}_5$ : دی‌فسفر پنتاکسید  
(ث)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ : آمونیوم کربنات  
(ج)  $\text{Li}_2\text{SO}_3$ : لیتیم سولفات

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۴۵- درصد جرمی آلومینیم نیترات در محلولی از آن در آب (محلول A) ۱۰/۶۵ است. برای تهیه محلولی با غلظت ۰/۱۵ مولار از یون نیترات، چند میلی‌لیتر آب خالص را باید به ۵۰ میلی‌لیتر محلول A اضافه کنیم؟ (چگالی محلول A را ۱ گرم بر میلی‌لیتر در نظر بگیرید.) (جرم مولی آلومینیم نیترات، ۲۱۳ گرم بر مول است.)

۴۵۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۳۵۰ (۲)

۲۵۰ (۱)

۲۴۶- با افزودن ۵/۱ گرم از ترکیب X به ۲۰۰ گرم آب در دمای اتاق و هم زدن مخلوط، ۱/۷ گرم از ماده X به‌صورت جامد در ته ظرف باقی می‌ماند. اگر با افزایش دمای مخلوط تا ۷۰ درجه سلسیوس، مقدار باقی‌مانده نیز به‌طور کامل حل شود، انحلال‌پذیری ماده X در دمای اتاق کدام است و روند نمودار انحلال‌پذیری آن برحسب دما، چگونه است؟

۱/۷، صعودی (۴)

۱/۷، نزولی (۳)

۳/۴، نزولی (۲)

۳/۴، صعودی (۱)

۲۴۷- در جدول زیر، تعدادی عنصر و شعاع اتمی (بر حسب پیکومتر) برخی از آن‌ها نمایش داده شده است. چه تعداد از عبارت‌های زیر با توجه به جدول و داده‌های آن درست است؟

(الف) در بین عناصر این جدول، بیشترین تفاوت شعاع اتمی بین دو عنصر، مربوط به B و K است.

(ب) واکنش‌پذیری عنصر B از E بیشتر است.

(پ) تفاوت شعاع اتمی X و K، بیشتر از ۲۵ پیکومتر است.

(ت) در حالت جامد، عناصر X، H و G در اثر ضربه خرد شده و سطحی تیره و کدر دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۸- با توجه به شکل نشان‌داده‌شده، پس از مدتی، لایه‌ای از جنس فلز X، سطح قسمتی از تیغه فلزی A را که در محلول قرار دارد می‌پوشاند. بر این اساس و با توجه به اینکه ظرف از جنس فلز

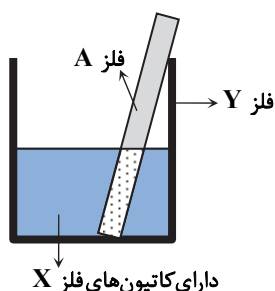
Y است، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) مقایسه واکنش‌پذیری این سه فلز به‌صورت  $X > A > Y$  است.

(۲) واکنش  $X(\text{s}) + Y^{n+}(\text{aq}) \rightarrow X^{n+}(\text{aq}) + Y(\text{s})$  به‌صورت طبیعی انجام‌پذیر است.

(۳) محلول ترکیب‌های فلز A را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلز Y نگهداری کرد.

(۴) در صنعت، برای استخراج فلز A می‌توان از فلز X استفاده کرد.



محل انجام محاسبات

۲۴۹- ۵/۵ گرم  $\text{LiBH}_4$  خالص با مقدار زیادی  $\text{NH}_4\text{Cl}$  مطابق معادله شیمیایی زیر، وارد واکنش شده و در نتیجه انجام واکنش،  $4/86$  گرم  $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$  تولید می‌شود. بازده واکنش چند درصد است و چند لیتر گاز هیدروژن با چگالی  $0/06$  گرم بر لیتر تولید شده است؟

( $\text{H} = 1, \text{Li} = 7, \text{B} = 11, \text{N} = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(معادله موازنه شود)  $\text{LiBH}_4(\text{s}) + \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightarrow \text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6(\text{l}) + \text{H}_2(\text{g}) + \text{LiCl}(\text{s})$

(۴)  $12/96, 68$

(۳)  $12/96, 72$

(۲)  $18, 72$

(۱)  $18, 68$

۲۵۰- اگر از واکنش کامل ۵ گرم نمونه ناخالص آهن (III) سولفید با مقدار کافی از محلول هیدروکلریک اسید،  $1/02$  گرم گاز هیدروژن سولفید حاصل شود، درصد خلوص نمونه آهن (III) سولفید کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.)

( $\text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{Fe} = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(معادله موازنه شود)  $\text{Fe}_2\text{S}_3(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$

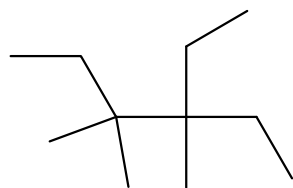
(۴)  $34/8$

(۳)  $41/6$

(۲)  $54/4$

(۱)  $68/2$

۲۵۱- در کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ، نام ترکیب‌های A و B به‌درستی آورده شده است؟



A



B

(۱) ۴- اتیل - ۳، ۳ - ۴- تری‌متیل هگزان ؛ ۲، ۲ - ۴- تری‌متیل پنتان

(۲) ۴- اتیل - ۳، ۳ - ۴- تری‌متیل هگزان ؛ ۲، ۴ - ۴- تری‌متیل پنتان

(۳) ۳- اتیل - ۳، ۳ - ۴- تری‌متیل هگزان ؛ ۲، ۲ - ۴- تری‌متیل پنتان

(۴) ۳- اتیل - ۳، ۳ - ۴- تری‌متیل هگزان ؛ ۲، ۴ - ۴- تری‌متیل پنتان

۲۵۲- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) اگر گرمای یکسانی به دو نمونه ماده داده شود، ماده‌ای با گرمای ویژه کمتر، تغییر دمای بیشتری خواهد داشت.

(ب) گرمای یک ماده هم‌ارز با مجموع انرژی‌های جنبشی ذرات سازنده آن ماده است.

(پ) اگر فرایند هم‌دم شدن سامانه با محیط، گرماده باشد، طی این فرایند میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه کاهش می‌یابد.

(ت) گرمای یک واکنش در فشار ثابت، هم‌ارز با تفاوت محتوی انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها و کمیتی وابسته به مقدار واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) پ، ت

(۳) الف، پ

(۲) ب، ت

(۱) الف، ت

۲۵۳- با توجه به واقعیت «مخلوط گازی شامل گازهای نیتروژن دی‌اکسید و دی‌نیتروژن تترااکسید، مخلوطی رنگی است که بر اثر گرما دادن پررنگ‌تر و در نتیجه سرد کردن، کم‌رنگ‌تر می‌شود»، کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) واکنش تبدیل  $\text{NO}_2$  به  $\text{N}_2\text{O}_4$ ، فرایندی برگشت‌پذیر است.

(ب) یکی از این دو گاز، رنگی است و با گرم کردن مخلوط به گاز دیگر تبدیل می‌شود.

(پ) در معادله فرایند  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ ، گرمای واکنش (Q) سمت چپ معادله نوشته می‌شود.

(ت) با گرما دادن به مخلوط گازی علاوه بر پررنگ‌تر شدن، شمار مول‌های گازهای موجود در ظرف نیز افزایش می‌یابد.

(۴) الف، پ، ت

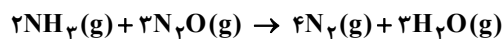
(۳) ب، پ، ت

(۲) الف، ب

(۱) الف، ت

محل انجام محاسبات

۲۵۴- اگر ضمن تولید ۲۸ گرم گاز نیتروژن مطابق معادله شیمیایی زیر، ۱۹۵/۵ کیلوژول گرما آزاد شود، با توجه به آنتالپی پیوندهای داده شده، آنتالپی پیوند N-O چند کیلوژول بر مول است؟ ( $N = 14 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ؛ فرمول ساختاری  $N_2O$  به صورت  $N \equiv N - O$  است.)



N $\equiv$ N	N - H	O - H	پیوند
۹۴۱	۳۸۹	۴۶۳	آنتالپی پیوند ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

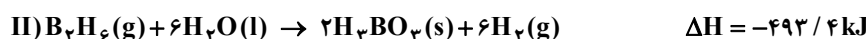
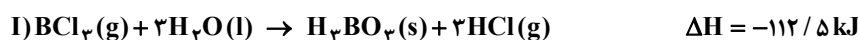
(۱) ۲۰۱

(۲) ۲۴۶

(۳) ۱۸۹/۵

(۴) ۲۱۹

۲۵۵- با توجه به واکنش‌های ترموشیمیایی داده شده، آنتالپی واکنش  $B_2H_6(g) + 6Cl_2(g) \rightarrow 2BCl_3(g) + 6HCl(g)$  چند کیلوژول است؟



(۴) -۱۰۴۸

(۳) -۱۳۷۶

(۲) -۱۲۸۴

(۱) -۸۸۸

۲۵۶- واکنش  $2ClF_3(g) + 2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 6HF(g) + Cl_2(g)$ ، در ظرفی ۲ لیتری انجام می‌شود. اگر شمار مول‌های گازهای موجود در ظرف در زمان‌های ۲۰ و ۴۰ ثانیه پس از آغاز واکنش به ترتیب ۲/۸ و ۳/۶ مول باشد؛ سرعت واکنش در این بازه زمانی ۲۰ ثانیه‌ای، چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟

(۴) ۲/۴

(۳) ۱/۲

(۲) ۰/۶

(۱) ۰/۳

۲۵۷- با توجه به ساختار  $CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2$  که بخشی از یک پلیمر را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در ساختار مولکول مونومر سازنده آن، ۲ اتم هیدروژن بیشتر از مولکول مونومر سازنده پلی‌اتن وجود دارد.

(ب) از واکنش مونومر آن با آب در محیط اسیدی، می‌توان الکلی با فرمول مولکولی  $C_7H_{18}O$  تهیه کرد.

(پ) تفاوت جرم مولی واحد تکرارشونده این پلیمر با جرم مولی تکپار آن، به اندازه جرم مولی گاز هیدروژن است.

(ت) از این پلیمر در تهیه پلاستیک سرنگ‌های پزشکی استفاده می‌شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۵۸- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی A و B، کدام دو عبارت درست هستند؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(الف) ترکیب‌های A و B از خانواده استرهای یک‌عاملی و ایزومر (همپار) هستند.

(ب) تفاوت جرم مولی الکل سازنده A و اسید سازنده B، ۲ گرم است.

(پ) الکل سازنده A همانند الکل سازنده B، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

(ت) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در مولکول اسید سازنده ترکیب A، بیشتر از

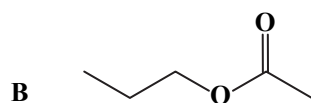
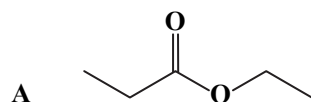
مولکول اسید سازنده ترکیب B است.

(۱) الف، ب

(۲) الف، پ

(۳) ب، پ

(۴) پ، ت



محل انجام محاسبات

۲۵۹- با توجه به ساختار ترکیب  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ ، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) ترکیبی آلی از خانواده کربوکسیلیک اسیدها بوده و اسید چرب محسوب می شود.
  - (۲) با جایگزین کردن اتم هیدروژن گروه عاملی این مولکول با سدیم، پاک کننده ای حاصل می شود که در مخلوط آن با آب، کاغذ pH آبی رنگ می شود.
  - (۳) فرمول شیمیایی صابون جامد حاصل از این ترکیب  $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{Na}$  است.
  - (۴) پاک کننده صابونی حاصل از این ترکیب در مقایسه با خود ترکیب، انحلال پذیری بیشتری در آب دارد.
- ۲۶۰- در دمای اتاق، بیشترین تفاوت pH محلول های زیر کدام است؟ ( $\log 2 = 0.3$  ,  $\log 5 = 0.7$ )

(الف) محلول ۰/۰۲ مولار سدیم اکسید

(ب) محلول ۰/۲ مولار آمونیاک ( $\alpha = 0.04$ )

(پ) محلول ۰/۰۰۴ مولار هیدروبرمیک اسید

(ت) محلول ۰/۰۰۴ مولار دی نیتروژن پنتا اکسید

(۱) ۱۱/۵ (۲) ۱۰/۲ (۳) ۱۱/۲ (۴) ۱۰/۵

۲۶۱- pH محلول ۰/۱ مولار اسید HX برابر ۴ است. اگر با افزودن آب خالص به ۵۰ میلی لیتر از این محلول، حجم آن به ۲۰۰ میلی لیتر رسانده شود، محلولی با pH برابر ۴/۳ حاصل می شود. درصد یونش HX در محلول رقیق، چند برابر درصد یونش HX در محلول اولیه است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۶۲- مقداری جوش شیرین خالص به ۲ لیتر محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید افزوده شده و با آن به طور کامل واکنش می دهد. اگر حجم گاز تولید شده در شرایط استاندارد ۴۴۸ میلی لیتر باشد، pH محلول نهایی (پس از کامل شدن واکنش) کدام است؟ (از تغییر حجم محلول هیدروکلریک اسید طی این فرایند چشم پوشی کنید.) ( $\log 3 \approx 0.48$ )

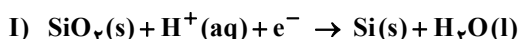


(۱) ۱/۰۴ (۲) ۱/۴ (۳) ۱/۹۶ (۴) ۱/۴۸

۲۶۳- تیغه ای از جنس فلز روی را در محلول مس (II) نترات قرار می دهیم. اگر در این فرایند، همه فلز تولید شده بر تیغه رسوب کند و مقدار بار الکتریکی مبادله شده برابر با ۲۴۰۸۰ کولن باشد، تغییر جرم تیغه بر حسب گرم کدام است؟ (بار الکتریکی الکترون را  $1.6 \times 10^{-19}$  کولن در نظر بگیرید.) ( $\text{Cu} = 64$  ,  $\text{Zn} = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱)  $6 / 25 \times 10^{-2}$  (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۵

۲۶۴- با توجه به نیم واکنش های داده شده، کدام عبارت نادرست است؟



(۱) معادله های I و II به ترتیب، نیم واکنش های کاهش و اکسایش هستند.

(۲) در نیم واکنش I،  $\text{SiO}_2$  اکسند و در نیم واکنش II،  $\text{SO}_2$  کاهنده است.

(۳) در آند سلول الکتروشیمیایی حاصل از نیم سلول های I و II، گاز تولید می شود.

(۴) پس از موازنه، ضریب الکترون در معادله I، ۲ برابر ضریب الکترون در معادله II است.

محل انجام محاسبات



۲۶۵- نیم سلول SHE در سلول گالوانی استاندارد که با نیم سلول استاندارد فلز M تشکیل می‌دهد، قطب منفی و در سلولی که با نیم سلول استاندارد فلز X می‌سازد، قطب مثبت است. بر این اساس، کدام عبارت درست است؟  
(۱) در سری الکتروشیمیایی، موقعیت نیم سلول M پایین تر از نیم سلول X است.

(۲) مقایسه قدرت اکسندگی کاتیون‌ها در این سه نیم سلول به صورت  $M^{n+} > H^+ > X^{m+}$  است.

(۳) در سلول گالوانی حاصل از نیم سلول‌های M و X، نیم سلول M آند و نیم سلول X کاتد است.

(۴) پتانسیل استاندارد سلول گالوانی SHE و M، بیشتر از پتانسیل استاندارد سلول گالوانی M و X است.

۲۶۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) فرمول مولکولی ترکیب‌های سیلیس، سیلیسیم کربید و آهن (III) اکسید به ترتیب،  $SiO_2$ ،  $SiC$  و  $Fe_2O_3$  است.

(ب) فرمول شیمیایی ترکیب‌های سدیم سیلیکات و پتاسیم فسفات به ترتیب،  $Na_2SiO_3$  و  $K_3PO_4$  است.

(پ) توزیع الکترون‌ها در مولکول‌های کلروفرم، کربنیل سولفید و گوگرد دی‌اکسید، نامتقارن بوده و گشتاور دوقطبی این مولکول‌ها، بزرگ‌تر از صفر است.

(ت) در مولکول‌های آمونیاک، کربن دی‌اکسید و کربن تتراکلرید، تراکم الکترون‌ها روی اتم مرکزی بیشتر بوده و برای اتم مرکزی آن‌ها، می‌توان بار جزئی منفی در نظر گرفت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۷- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

(الف) گستره دمایی مایع بودن:  $LiCl > HF > O_2$

(ب) نسبت اندازه بار به شعاع:  $Li^+ > Ca^{2+} > Cl^-$

(پ) نقطه ذوب:  $MgO > CaO > CaCl_2$

(ت) آنتالپی فروپاشی شبکه:  $Al_2O_3 > MgF_2 > Na_2O$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۸- در شرایطی معین، ۱۶ گرم گاز گوگرد تری‌اکسید به ظرفی ۲/۵ لیتری وارد می‌شود تا به گازهای گوگرد دی‌اکسید و اکسیژن تجزیه شود. پس از گذشت ۲۰ ثانیه و برقراری تعادل، مجموع شمار مول گازهای موجود در ظرف ۰/۲۲۵ مول است. به ترتیب، از راست به چپ سرعت متوسط واکنش تا برقراری تعادل بر حسب مول بر لیتر بر دقیقه و ثابت تعادل برقرار شده در ظرف به تقریب کدام است؟

( $O = ۱۶$ ,  $S = ۳۲ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۱)  $۳ \times ۱۰^{-۲}$ ،  $۲/۷۸ \times ۱۰^{-۲}$  ۲)  $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۲}$ ،  $۱/۱۱ \times ۱۰^{-۳}$

۳)  $۳ \times ۱۰^{-۲}$ ،  $۱/۱۱ \times ۱۰^{-۳}$  ۴)  $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۲}$ ،  $۲/۷۸ \times ۱۰^{-۲}$

۲۶۹- تعادل  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  در دمایی معین، در ظرفی به حجم ۵ لیتر برقرار است (تعادل a). اگر در دمای ثابت، X مول گاز هیدروژن به مخلوط تعادلی افزوده و پس از مدتی، تعادلی جدید (تعادل b) در ظرف برقرار شود؛ کدام گزینه درست است؟

(۱) غلظت هریک از مواد در تعادل b، بیشتر از غلظت آن‌ها در تعادل a است.

(۲) سرعت مصرف آمونیاک در تعادل b، کمتر از سرعت مصرف آن در تعادل a است.

(۳) مجموع شمار مول‌های مواد موجود در تعادل b، X مول بیشتر از تعادل a است.

(۴) مقدار تفاوت شمار مول‌های گاز نیتروژن در تعادل a و تعادل b، نصف تفاوت شمار مول‌های گاز آمونیاک در این دو تعادل است.

۲۷۰- در فرایند تولید PET، از اکسایش ..... با محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات، می‌توان یکی از مونومرهای لازم را تهیه کرد که طی این فرایند به‌ازای تولید هر مول از مونومر موردنظر، ..... مول الکترون مبادله می‌شود.

۱) گاز اتن، ۲) پارازایلن، ۳) گاز اتن، ۴) پارازایلن، ۱۲

محل انجام محاسبات