

## دفترچه سؤالات عمومی (یازدهم)

پایه دوازدهم- آزمون شماره ۱

(۱۵ و ۱۶ مرداد ۱۳۹۹)

عنوان دروس، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

عنوان درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
زبان و ادبیات فارسی	۱۵	۱	۱۵	۱۳ دقیقه
زبان عربی	۱۵	۱۶	۳۰	۱۶ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۱۵	۳۱	۴۵	۱۳ دقیقه
زبان انگلیسی	۱۵	۴۶	۶۰	۱۳ دقیقه
				۵۵ دقیقه

طراحان آزمون (به ترتیب حروف الفبا)

عنوان درس	طراحان	مسئول درس	ویراستار
زبان و ادبیات فارسی	حنیف افخمی - امیر افضلی احسان سعیدی نیا - مرتضی کلاشلو	امیر افضلی	علی احمدی
زبان عربی	محمدعلی جنانی - بشیر حسین زاده میثم شریفی - کاظم غلامی - میثم فلاح	میثم فلاح	محمدعلی جنانی
فرهنگ و معارف اسلامی	مرتضی محسنی کبیر	مرتضی محسنی کبیر	محمدابراهیم مازنی
زبان انگلیسی	سید میلاد قریشی	میلاد قریشی	حمید میرزایی

آزمون های آنلاین تستر



Testeredu\_ir



Testeredu.ir



- ۱- معنی واژه‌های «صلت - شبگیر - دون - توقیع کردن» به ترتیب کدام است؟  
(۱) احسان - پیش از صبح - فقیر - امضا کردن  
(۲) پاداش - غروب - فرومایه - مهر زدن  
(۳) جایزه - شامگاه - فرومایه - وعده دادن  
(۴) انعام - سحرگاه - پست - مهر زدن
- ۲- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟  
(الف) شراع: سایه‌بان، پناهگاه (ب) وبال: صعب، گناه (ج) فرودِ سرای: اندرونی (د) شایق: استوار، مشتاق  
(هـ) التهاب: شعله‌ور شدن، برافروختن (و) توازن: برابری، تعادل  
(۱) الف - ب - و (۲) ج - ه - و (۳) الف - د - هـ (۴) ب - ج - د
- ۳- در کدام عبارت، غلط املایی دیده می‌شود؟  
(۱) منزلت من در دوستی تو همگان را مقرر شود و اقربا و پیوستگان مرا مباحثاتی و مفاخرتی حاصل آید.  
(۲) او مرغ نیست دشمن و صیاد مرغان است، بانگ و صفیر می‌کند تا او را مرغ دانند.  
(۳) تو مرا به خلاف‌های مراد به هر روزی صدبار می‌کشتی و خلق آگه نه. اینجا باری در غزو به یک بار کشته شوم و باز رهم.  
(۴) ابواب مشاورت و رای‌ها در انواع مهمات بر وی مقصور شد و اعجاب شیر هر روز در باب وی زیادت می‌گشت.
- ۴- کدام گزینه از جنبهٔ تاریخ ادبیاتی نادرست است؟  
(۱) «فرهاد و شیرین» سرودهٔ وحشی بافقی و «تحفة الاحرار» سرودهٔ نظامی است. هر دو اثر منظوم هستند.  
(۲) «بهارستان» نوشتهٔ جامی و «گلستان» نوشتهٔ سعدی است. هر دو اثر منثور هستند.  
(۳) چهارپاره از دورهٔ مشروطه رواج یافته است و ملک‌الشعرای بهار، سروده‌هایی در این قالب دارد.  
(۴) «زندان موصل» اثر کامور بخشایش و «عباس میرزا، آغازگری تنها» اثر مجید واعظی است.
- ۵- در کدام گزینه آرایه‌ی «مجاز» به کار نرفته است؟  
(۱) دوش بی روی تو باغ عیش را آبی نبود  
(۲) تا که به ماه خزان بلبل شوریده حال  
(۳) لب اهل زبان نتوان به مهر خامشی بستن  
(۴) نوشین‌روان و حاتم طایی که بوده‌اند  
مرغ و ماهی خواب کردند و مرا خوابی نبود  
از غم هجران گل آه شرربار زد  
قلم از سرمه خوردن کم نسازد نالهٔ دل را  
هرگز نبوده‌اند به عدل و سخای تو
- ۶- آرایه‌های درج شده در مقابل ابیات تماماً درست است: به جز:  
(۱) اگر که در دل شب خون نمی‌کند گردون  
(۲) چون بوی گل که می‌شود افزون ز برگ خویش  
(۳) صبا از عشق من رمزی بگو با آن شه خوبان  
(۴) به تولای تو در آتش محنت چو خلیل  
به وقت صبح چرا کوه و دشت گلناری است (کنایه - حسن تعلیل)  
بی‌پرده گشت راز من از پرده بستنم (تشبیه - پارادوکس)  
که صد جمشید و کیخسرو غلام کمترین دارد (تضاد - استعاره)  
گویا در چمن لاله و ریحان بودم (تلمیح - استعاره)
- ۷- با توجه به متن زیر، نقش دستوری کدام واژه متفاوت است؟  
«برنشست و به‌زودی به کوشک آمد که خبری سخت ناخوش در لشکرگاه افتاده بود و اضطرابی و تشویشی بزرگ به پای شده و آعیان و وزیر به خدمت استقبال رفتند. چون پادشاه را سلامت یافتند، خروش و دعا بود از لشکری و رعیت و چندان صدقه دادند که آن را اندازه نبود.»  
(۱) اندازه (۲) چندان (۳) سخت (۴) به‌زودی



۸- در کدام گزینه «وابسته پیشین» یافت می‌شود؟

به لطف گفت شه او را که سپید این بردار  
سر و چشم خرد را تاج و بیمنش  
تا دگر عیب نگویند من حیران را  
رو به کدام در کنم بار کجا بیفکنم

- (۱) برفت خازن و آورد و پیش شه بنهاد
- (۲) مهین و برترین آفرینش
- (۳) همه را دیده در اوصاف تو حیران ماندی
- (۴) من که از آستان او جای دگر نرفته‌ام

۹- معنای فعل «شد» در کدام بیت با دیگر بیت‌ها متفاوت است؟

تا کی این ظلم در این دیده همانا نم نیست  
آسمان با عشق‌بازی عهد و پیمان تازه کرد  
بیار کاتش عشقت زبانه باز آورد  
یک هم‌نشین سعد چو کیوان نیافتم

- (۱) دیده شوخ تو را کشتن خلق آئین شد
- (۲) تا ز عهد حسن تو آوازه شد در شرق و غرب
- (۳) شد آب و خاکم بر باد هجر باده وصل
- (۴) بر چرخ هفتمین شدم از نحس روزگار

۱۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

رهروی را که نه توفیق رسیدن دادند  
ز بهر منفعت خلق باشدش تدبیر  
بی عنایات تو ما هیچیم هیچ  
گر معاون می‌نگردد کردگار

- (۱) سعی اگر خضر شود، پای طلب سدره است
- (۲) ز بهر مصلحت ملک باشدش فکرت
- (۳) این همه گفتیم لیک اندر بسیج
- (۴) از مدد و از عدد بسیار ناید هیچ کار

۱۱- در کدام گزینه مفهوم میهن دوستی دیده می‌شود؟

خیز و پرواز سفر کن همه‌جا خاک یکی‌ست  
ازین ملال غریبی که در وطن دارم  
هرجا که روم، روزی برق است گیاهم  
جهان را صدف داند ایران گهر

- (۱) قدسی از حب وطن چند نشینی به قفس؟
- (۲) به آن رسیده که عشقم به غربت اندازد
- (۳) غم می‌کشدم، خواه وطن، خواه غریبی
- (۴) کسی کلاو به بینش بود دیده‌ور

۱۲- کدام گزینه با بیت «رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جستن از درها» قرابت مفهومی دارد؟

آسیا تا هست، در اندیشه نان نیستم  
این جهد و کوشش تو به جای مکیدن است  
قانع شدن به رزق مقدر نکوتر است  
گرچه گشتم چون فلاخن قانع از دنیا به سنگ

- (۱) رزق می‌آید به پای خویش تا دندان به جاست
- (۲) چون شیر مادر است مهیا اگرچه رزق
- (۳) گرچه نکوست رزق فراخ از قضا ولیک
- (۴) همچنان در جستجوی رزق خود سرگشته‌ام

۱۳- مفهوم بیت «چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش» از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

نه چون پیوند یک فرزند باشد  
بازت آرد ز سیر در ملکوت  
فرزندی من نداردت سود  
نظرش هم ز کار باز مدار

- (۱) اگر صد عالم‌ت پیوند باشد
- (۲) غم فرزند و نان و جامه و قوت
- (۳) جایی که بزرگ بایدت بود
- (۴) بچه خویش را به ناز مدار



۱۴- مفهوم نوشته شده در مقابل کدام بیت نادرست است؟

اگر چون عنکبوتان رشته بر صد بام و در پیچی (روزی مقدر و تلاش بی فایده بنده)  
آن را ربا شمر که شمردی عطای خویش (بخشش بی چشم داشت)  
جز آنکه غمی نیازموده (نصیحت ناپذیری)  
دست طمع حصارى اگر ز آستین کنی (ثمرات طمع کار نبودن)

(۱) به جز رزق مقدر نیست ممکن حاصل کاست  
(۲) تا یک دهی به خلق و دو خواهی ز حق جزا  
(۳) کس در غم تو نداده پندم  
(۴) پر زر شود چو غنچه تو را کیسه تهی

۱۵- کدام گزینه با شعر زیر قرابت مفهومی ندارد؟

پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد  
ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد»

بر قلب ما ببخش که نقدی است کم عیار  
این آمدن تیرمه و رفتن دی  
دویی هرگز نباشد در دل یکتای درویشان  
آینه روح بی غبار نیایی

«به آنچه می گذرد دل منه که دجله بسی

گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم

(۱) زان جا که پرده پوشی عفو کریم توس  
(۲) افکند به خاک صدهزاران جم و کی  
(۳) دو عالم چیست تا در چشم اینان قیمتی دارد  
(۴) گرد تعلق ز خویش تا نفشانی



■ عین الأصَحّ والأدقّ في الجواب للترجمة من أوّلى العربية (۱۶ - ۲۱)

۱۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ: ﴿وَجَادِلْهُمْ بِلَاثِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ﴾  
(۱) و با آن‌ها با [روشی] که نیکوتر است بحث کن، بی‌گمان پروردگارت [نسبت] به کسی که از راهش گمراه شده است داناست!  
(۲) و آن‌ها را با نیکوترین روش مورد خطاب قرار بده که قطعاً پروردگارت هرکس را که از راهش گمراه شده است می‌شناسد!  
(۳) و با آن‌ها با بهترین روش ستیز کن، بی‌شک پروردگار تو همان است که نسبت به افراد گمراه، آگاهی [کامل] دارد!  
(۴) و با آن‌ها با [روشی] که بهتر است جدال کن، حقیقتاً پروردگار تو همان [کسی است که] آگاه‌تر است به کسی که از راه خدا گمراه شد!

۱۷- ﴿وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَلَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْإِثْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ﴾:  
(۱) و به دنبال عیب یکدیگر نباشید و به هم القاب زشت ندهید، [زیرا که نسبت‌دادن] آلودگی به گناه پس از ایمان، بدنامی است!  
(۲) به خودتان نیش و کنایه زنید و نام‌های ناپسند را القاب هم قرار ندهید، چه بد است [نسبت‌دادن] فسق پس از ایمان!  
(۳) به یکدیگر زخم زبان زنید و برای هم لقب ناروا قرار ندهید، بعد از ایمان [نسبت‌دادن] آلودگی به گناه، بدنامی است!  
(۴) و از هم عیب‌جویی ننمایید و همدیگر را با نام زشت نخوانید، [چرا که] بدترین نام پس از ایمان، [نسبت‌دادن] فسق به دیگران است!

۱۸- «مَنْ غَلَبَتْ شَهْوَتُهُ عَقْلَهُ فَهُوَ شَرٌّ مِنَ الْبَهَائِمِ»:  
(۱) کسی که شهوتش بر او غلبه کند و عقلش را از بین ببرد، پس او بدترین بهائم است!  
(۲) هر که غلبه کند شهوتش بر عقلش، پس او از چهارپایان بدتر است!  
(۳) کسی که شهوتش بر عقلش چیره شود از شرّ چهارپایان ایمن است!  
(۴) هر که توسط عقلش بر شهوت خود غلبه کند از بهائم پست‌تر است!

۱۹- «مَا كُنْتُ أَعْلَمُ أَبَدًا أَنَّ الطَّالِبَ الْمُشَاغِبَ قَدْ يَضُرُّ زَمَلَاءَهُ بَسْلُوكَهُ السَّيِّئِ فِي الصَّفِّ»:  
(۱) هیچ نمی‌دانستم که یک دانش‌آموز اخلاک‌گر، گاهی با رفتار بد خود در کلاس به هم‌کلاسی‌های خویش آسیب می‌رساند!  
(۲) هرگز ندانسته بودم که دانش‌آموز شلوغ‌کننده با رفتار زشتش در کلاس به هم‌شاگردی‌های خود قطعاً ضرر می‌رساند!  
(۳) همیشه نمی‌دانستم که ممکن است دانش‌آموز اخلاک‌گر، با رفتار بدش به هم‌کلاسی‌های خویش در کلاس زیان برساند!  
(۴) هرگز نمی‌دانستم که دانش‌آموز اخلاک‌گر، گاهی با رفتار بد خویش در کلاس به هم‌کلاسی‌های خود ضرر می‌رساند!

۲۰- «هناك في متجر زميلي فساتين غالية جداً يبدأ سعرها من خمسة و ستين ألفاً إلى سبعة و تسعين ألف توماني»:  
(۱) آنجا در مغازه‌ی همکارم پیراهن‌های زنانه‌ی گرانی هست که بهای آن‌ها از پنجاه و شش هزار تومان است تا هفتاد و نه هزار تومان!  
(۲) پیراهن زنانه‌ی بسیار گرانی در مغازه‌ی دوستم وجود دارد که قیمت آن از شصت و پنج هزار تا نود و هفت هزار تومان است!  
(۳) در مغازه‌ی همکار من پیراهن‌های زنانه‌ی بسیار گرانی وجود دارد که قیمت آن‌ها از شصت و پنج هزار تا نود و هفت هزار تومان است!  
(۴) در مغازه‌ی دوستم پیراهن‌های زنانه‌ی بسیار گران یافت می‌شود که بهای آن از شصت و پنج هزار تا نود و هفت هزار تومان متفاوت است!

۲۱- عَيْنُ الْخَطَا:  
(۱) أعمال الإنسان و أخلاقه تُسمّى السلوك: کارهای انسان و اخلاقش، رفتارها نامیده می‌شوند!  
(۲) أعطيت بعد التخفيض مئتي ألف تومان: پس از تخفیف، دویست هزار تومان به تو می‌دهم!  
(۳) كاذ الطلاب أن يصبحوا راسبين: نزدیک بود که دانش‌آموزان مردود شوند!  
(۴) أراد التلميذ المشاغِب أن يستهزئ بي أمام الزملاء: دانش‌آموز اخلاک‌گر خواست که مرا در برابر هم‌شاگردی‌ها ریشخند کند!



■ اُقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٢- ٢٥) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

إِنَّ النَّاسَ قَدْ يَرُونَ أَنْفُسَهُمْ أَكْبَرَ وَأَعْظَمَ مِنْ سَائِرِ الْمَخْلُوقَاتِ وَ يَسْتَكْبِرُونَ أَمَامَ رَبِّهِمْ كَأَنَّهُمْ لَيْسُوا بِمَخْلُوقَاتِهِ. عَلَى هَؤُلَاءِ أَنْ يَنْظُرُوا إِلَى قُدْرَاتِ سَائِرِ الْمَخْلُوقَاتِ وَ فَضْلِهَا عَلَى الْإِنْسَانِ فِي بَعْضِ الْأُمُورِ حَتَّى يَتَذَكَّرُوا مَكَانَتَهُمْ فِي هَذَا الْخَلْقِ الْعَظِيمِ. لِذَلِكَ نَرَى فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ ذِكْرَ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ حَتَّى يَتَفَكَّرَ الْإِنْسَانُ فِيهَا. عَلَى سَبِيلِ الْمَثَالِ: إِنَّ الْقِطَّةَ تَرَى فِي الظَّلَامِ أَفْضَلَ مِنَ الْإِنْسَانِ بِسَبْعِ مَرَّاتٍ، وَ نَوْعاً مِنَ الْكَنْغَرِ (كَانْغُورُو) يَقْدِرُ عَلَى أَنْ يَقْفِزَ إِلَى الْأَعْلَى أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثَةِ أَمْتَارٍ وَ أَكْثَرَ مِنْ اثْنَيْ عَشَرَ مِثْراً إِلَى الْأَمَامِ فِي قَفْزَةٍ وَاحِدَةٍ وَ النَّمْلَةُ قَادِرَةٌ أَنْ تَحْمِلَ مَعَهَا شَيْئاً وَزَنَّهُ أَثْقَلَ مِنْ وَزْنِهَا خَمْسِينَ مَرَّةً!

٢٢- عَيِّنِ الصَّحِيحَ :

- (١) ذِكْرَ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْقُرْآنِ دَلِيلٌ عَلَى فَضْلِهَا عَلَى الْإِنْسَانِ!
- (٢) الْإِنْسَانُ الْمَتَكَبِّرُ إِذَا نَظَرَ إِلَى قُدْرَاتِ سَائِرِ الْمَخْلُوقَاتِ يَنْسَى قُدْرَاتِهِ!
- (٣) الْإِنْسَانُ هُوَ أَوْعَفُ الْمَخْلُوقَاتِ فِي الْعَالَمِ فَلِمَ يَسْتَكْبِرُ؟!
- (٤) الْإِنْسَانُ إِذَا اسْتَكْبَرَ لِمَنْ يَخْلُقُهُ يَكُونُ أَدْنَى مِنَ الْحَيَوَانَاتِ!

٢٣- عَيِّنِ الصَّحِيحَ :

- (١) الْقِطَّةُ تَقْدِرُ عَلَى أَنْ تَشَاهِدَ فِي النَّهَارِ مَا لَا يَقْدِرُ الْإِنْسَانُ مَشَاهِدَتَهُ!
- (٢) لَا يُمْكِنُ لِلْبَشَرِ أَنْ يَقْفِزَ إِلَى الْأَعْلَى أَكْثَرَ مِنَ الْكَنْغَرِ إِلَّا بِالْأَدْوَاتِ!
- (٣) النَّمْلَةُ الصَّغِيرَةُ تَقْدِرُ عَلَى أَنْ تَحْمِلَ أَشْيَاءَ ثَقِيلَةً بِسَهُولَةٍ دُونَ تَعَبٍ!
- (٤) الْكَنْغَرُ فِي قَفْزِهِ الْوَاحِدِ يَقْفِزُ اثْنَيْ عَشَرَ مِثْراً إِلَى الْأَعْلَى وَ ثَلَاثَةَ أَمْتَارٍ إِلَى الْأَمَامِ!

٢٤- مَا هُوَ الْأَنْسَبُ لِمَفْهُومِ النَّصِّ؟

- (١) ﴿تَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾
- (٢) ﴿يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ﴾
- (٣) أَكْبَرُ الْعَيْبِ أَنْ تَعِيبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ!
- (٤) ﴿إِنْ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ﴾

٢٥- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

- (١) قَادِرَةٌ : مفرد - مؤنث - اسم فاعل من فعل «قَدَّرَ ، يُقَدِّرُ» / خبر
- (٢) الْمَخْلُوقَاتِ: جمع سالم للمؤنث - اسم مفعول من مجرد ثلاثي / صفة
- (٣) يَسْتَكْبِرُونَ: فعل مضارع - للغائبين - مزيد ثلاثي و مصدره «استكبار» / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) أَكْثَرَ: مفرد - مذكر - اسم تفضيل (مصدره «تكثير») / مفعول به

٢٦- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) السَّرْوَالُ النَّسَائِيُّ بِخَمْسَةِ وَ تَسْعِينَ أَلْفَ تَوْمَانٍ!
- (٢) حُسْنُ الْخُلُقِ نِصْفُ الدِّينِ!
- (٣) عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ!
- (٤) الْعَالَمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتاً!



■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٢٧ - ٣٠)

٢٧- مَيِّزَ الجملة التي ما جاء فيها اسم التفضيل:

- (١) شرّ الناس من ابتعد عنه الناس مخافة شرّه!  
(٢) أعجز النَّاس من عجز عن اكتساب الإخوة!  
(٣) لا نرى لوناً أسود في راية بلادنا!  
(٤) اللّهم اجعله في أعلى درجة العلم!

٢٨- عَيِّن العبارة التي ما جاء فيها اسم المكان و اسم التَّفضيل معاً:

- (١) في مساجد مَدِينَتنا مَكاتب و هي أحسن في نوعها!  
(٢) قيمة المنازل في طهران أكثر من سائر بلاد إيران!  
(٣) الشاب المتنعم أقل مقاومة أمام المشاكل!  
(٤) رأيتُ مدارس و مشاهد خضراء في بلدكم أجمل من سائر النقاط!

٢٩- مَيِّز «من» أو «ما» شرطية:

- (١) و ما يكفر بآيات الله إلّا القوم الفاسقون!  
(٢) من واجه المديره عندما كانت تدخل المكتبة!  
(٣) ما فعلتم بنفودكم حتّى أصبحتم خاسرين!  
(٤) من سمع إلى الموعظة هرب من المخمصة!

٣٠- عَيِّن ما ليس فيه اسلوب الشرط:

- (١) وَ إِن شَكوتُ إِلَى الطَّيْرِ نُحنَ فِي الوُكُناتِ!  
(٢) وَجَدت رائحة الودّ إِن شَمَمَت رُفاتي!  
(٣) مَن اعترفَ بذنبه لا ذنبَ لَهُ!  
(٤) مَن لا يفهم كلام المعلم جيّداً يَرسُب!





۳۱- براساس کدام صفات الهی، خداوند کریم هدایت انسان‌ها را بر عهده گرفته و راه مستقیم خوشبختی را به انسان نمایانده است و قرآن کریم در آیات سورة شوری، به همه پیامبران چه فرمانی داده است؟

- (۱) آمرزندگی و مهربانی - دین الهی را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.
- (۲) لطف و رحمت - دین الهی را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند.
- (۳) لطف و رحمت - دین الهی را به اندازه سطح فکر و فهم و درک مردم زمان بیان دارند.
- (۴) آمرزندگی و مهربانی - دین الهی را به اندازه سطح فکر و فهم و درک مردم زمان بیان دارند.

۳۲- «منع مردم از استماع آیات قرآن کریم از سوی مشرکان» و «نفوذ خارق العاده این کتاب الهی در افکار و قلوب» به ترتیب منادی‌گر کدام جنبه از اعجاز قرآن کریم است؟

- (۱) لفظی - محتوایی
- (۲) لفظی - لفظی
- (۳) محتوایی - محتوایی
- (۴) محتوایی - لفظی

۳۳- کدام گروه از انسان‌ها به عاقبت مندرج در عبارت قرآنی «و هو فی الاخرة من الخاسرین» دچار شده‌اند و این آیه، چه راهی را برای انسان‌ها می‌نماید؟

- (۱) کسانی که دینی به جز اسلام را بپذیرند. - ابتعاد از تفرقه و تلاش و پی‌گیری در جهت حفظ آخرین کتاب آسمانی
- (۲) کسانی که دینی به جز اسلام را بپذیرند. - پایبندی پیروان پیامبران قبلی به پیروی از پیامبر اسلام (ص)
- (۳) منحرفینی که دست به تحریف تعالیم زده‌اند. - پایبندی پیروان پیامبران قبلی به پیروی از پیامبر اسلام (ص)
- (۴) منحرفینی که دست به تحریف تعالیم زده‌اند. - ابتعاد از تفرقه و تلاش و پی‌گیری در جهت حفظ آخرین کتاب آسمانی

۳۴- چه چیزی سبب گردیده که در طول تاریخ بشر، همواره شاهد ارائه تعاریف متفاوت و متنوع و گاه متضاد از معنای سعادت و خوشبختی از جانب مکاتب بشری باشیم؟

- (۱) پیگیری‌های انسان در برآوردن امیدها و آرزوهای کوچک و بزرگ و متفاوت خود
- (۲) منحصر نبودن نیازهای انسان به نیازهای طبیعی و غریزی و اندیشیدن در افق‌های برتر و عالی
- (۳) استفاده دائمی انسان از قدرت تفکر و تعقل و اراده و اختیار در راستای رسیدن به سعادت واقعی
- (۴) نیاز دائمی انسان به داشتن برنامه پاسخگو به نیازهایش و تضمین‌کننده سعادت او.

۳۵- با امعان نظر به بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر» کدام آیه شریفه با آن هم مفهوم است؟

- (۱) «و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیمودند، مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند...»
- (۲) «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل‌شان سخن بگوییم.»
- (۳) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و...»
- (۴) «رسولانی [را فرستاد که] بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد.»

۳۶- از آیه شریفه «افلا يتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیهِ اختلافاً کثیراً» چه موضوعاتی برداشت می‌گردد؟

- (۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - علیت عدم تعارض و ناسازگاری و معلولیت از سوی خدا بودن
- (۲) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن - علیت عدم تعارض و ناسازگاری و معلولیت از سوی خدا بودن
- (۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن - علیت از سوی خدا بودن و معلولیت عدم تعارض و ناسازگاری
- (۴) جامعیت و همه جانبه بودن قرآن - علیت از سوی خدا بودن و معلولیت عدم تعارض و ناسازگاری





۳۷- با عنایت به فرموده امام موسی بن جعفر (ع)، برتری در تعقل و تفکر چه بازتابی دارد و اگر انسان هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند را انتخاب کند، بنابر فرموده قرآن با چه عاقبتی روبه‌رو می‌شود؟

- (۱) اَعْلَمَ بُوْدُنْ نَسْبَتَ بِهْ فَرَامِیْنِ اِلَهِیْ - ﴿ذَلْکَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمَبِیْنُ﴾
- (۲) اَعْلَمَ بُوْدُنْ نَسْبَتَ بِهْ فَرَامِیْنِ اِلَهِیْ - ﴿وَ هُوَ فِی الْاٰخِرَةِ مِنْ الْخٰسِرِیْنَ﴾
- (۳) اَعْلٰی بُوْدُنْ مَرْتَبَهْ دَر دُنْیَا وَ اٰخِرَتْ - ﴿وَ هُوَ فِی الْاٰخِرَةِ مِنْ الْخٰسِرِیْنَ﴾
- (۴) اَعْلٰی بُوْدُنْ مَرْتَبَهْ دَر دُنْیَا وَ اٰخِرَتْ - ﴿ذَلْکَ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمَبِیْنُ﴾

۳۸- در بیان قرآن کریم، خداوند متعال به زن و مردی که عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، چه نعمتی می‌بخشد و این آیه، مؤید کدام جنبه از اعجاز محتوایی قرآن است؟

- (۱) زندگی ابدی - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم
- (۲) زندگی ابدی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- (۳) حیات پاک - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- (۴) حیات پاک - جامعیت و همه جانبه بودن قرآن کریم

۳۹- عامل زنده کننده جهان هستی و از جمله انسان چیست و پذیرش فرمان الهی و پیام‌آور چه تأثیری در روح انسان دارد؟

- (۱) ﴿وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَآءِ﴾ - ﴿لَمَّا یَحْیِیْکُمْ﴾
- (۲) ﴿وَ جَعَلْنَا مِنَ الْمَآءِ﴾ - ﴿اِسْتَجِیْبُوْا لِلّٰهِ﴾
- (۳) ﴿تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ﴾ - ﴿اِسْتَجِیْبُوْا لِلّٰهِ﴾
- (۴) ﴿تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ﴾ - ﴿لَمَّا یَحْیِیْکُمْ﴾

۴۰- آغاز نهضت علمی و فرهنگی بزرگ در سرزمین‌هایی مانند ایران و عراق و مصر و شام نشانگر چه موضوعی است؟

- (۱) اتمام نبوت و آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۲) اتمام نبوت و پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۳) ختم نبوت و وجود امامان معصوم (ع) و ولایت آنان پس از پیامبر اسلام
- (۴) ختم نبوت و وجود قوانینی که خاصیت انطباق و تحرک به قوانین اسلامی می‌بخشند.

۴۱- اگر بگوییم برای پاسخ به سؤال‌های اساسی انسان، باید دو ویژگی وجود داشته باشد، آن دو در کدام یک به طور صحیح مذکور است؟

- (۱) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد و همه جانبه باشد زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.
- (۲) همه جانبه باشد و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.
- (۳) همه جانبه باشد و کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا ابعاد روحی و جسمی، فردی و اجتماعی انسان پیوند کامل دارد.
- (۴) کاملاً درست و قابل اعتماد و همه جانبه باشد زیرا راه‌های پیشنهادی بسیار گوناگون است و عمر محدود آدمی کافی نیست.

۴۲- اگر برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی شکاکان در الهی بودن قرآن، مستندی قرآنی بیان کنیم، کدام آیه راهگشای ما خواهد بود و آسان‌ترین طریق برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، در کدام عبارت تجلی دارد؟

- (۱) ﴿عَلٰی اَنْ یَّاتُوْا بِمِثْلِ هٰذَا الْقُرْاٰنِ لَا یَأْتُوْنَ بِمِثْلِهٖ﴾ - ﴿اَمْ یَقُوْلُوْنَ اَفْتَرٰهَ قُلْ فَاتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهٖ﴾
- (۲) ﴿اَمْ یَقُوْلُوْنَ اَفْتَرٰهَ قُلْ فَاتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهٖ﴾ - ﴿اَمْ یَقُوْلُوْنَ اَفْتَرٰهَ قُلْ فَاتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهٖ﴾
- (۳) ﴿اَمْ یَقُوْلُوْنَ اَفْتَرٰهَ قُلْ فَاتُوْا بِسُوْرَةٍ مِّثْلِهٖ﴾ - ﴿...اَنْ یَّاتُوْا بِمِثْلِ هٰذَا الْقُرْاٰنِ لَا یَأْتُوْنَ بِمِثْلِهٖ﴾
- (۴) ﴿عَلٰی اَنْ یَّاتُوْا بِمِثْلِ هٰذَا الْقُرْاٰنِ لَا یَأْتُوْنَ بِمِثْلِهٖ﴾ - ﴿...اَنْ یَّاتُوْا بِمِثْلِ هٰذَا الْقُرْاٰنِ لَا یَأْتُوْنَ بِمِثْلِهٖ﴾



۴۳- به تدریج فراموش شدن تعلیمات انبیاء معلول کدام عامل است و لازمه تثبیت یک پیام و تداوم آن کدام است؟

- (۱) عدم توسعه کتابت - رشد تدریجی سطح فکر جوامع
- (۲) عدم توسعه کتابت - عدم تحریف تعلیمات پیامبران
- (۳) ابتدایی بودن فرهنگ و زندگی اجتماعی - استمرار و پیوستگی تبلیغ
- (۴) ابتدایی بودن فرهنگ و زندگی اجتماعی - پویایی جامعه بشری در دریافت برنامه زندگی

۴۴- شعر زیر با کدام یک از نیازهای برتر انسان مرتبط است و کدام آیه شریفه با آن هم آوایی دارد؟

«مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار

تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»

- (۱) درک آینده خویش - «[این دین] آیین پدران ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»
- (۲) درک آینده خویش - «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبرش را بپذیرید...»
- (۳) کشف راه درست زندگی - «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبرش را بپذیرید...»
- (۴) کشف راه درست زندگی - «[این دین] آیین پدران ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

۴۵- ذکر نکات علمی بی‌سابقه در قرآن کریم که از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن به حساب می‌آید، نوید بخش

چیست؟

- (۱) قرآن کریم درباره همه دانش‌ها و علوم در حد فهم بشر سخن گفته تا انسان‌ها را تشنه فراگیری علوم کند.
- (۲) قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته است و این موضوع فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم است.
- (۳) قرآن کریم در حد نیاز بشر از علوم روز مطالبی را بیان داشته است که این کار فقط از خداوند ساخته است.
- (۴) قرآن کریم در حد نیاز بشر از علوم روز مطالبی را بیان داشته است که نشان‌دهنده این است که خداوند آگاه به همه علوم است.



46- Robert is always busy; he has ..... free time.

- 1) few                      2) some                      3) little                      4) much

47- I'm happy that my father gave me ..... advice about this job.

- 1) some piece of                      2) the piece of  
3) a piece of                      4) two pieces

48- Can you ..... how it feels to be able to see the world with only one eye?

- 1) choose                      2) prepare                      3) imagine                      4) divide

49- We'll send you a copy as soon as it becomes ..... .

- 1) inventive                      2) available                      3) frequent                      4) strange

50- My brother has little experience and has ..... found it difficult to get a job.

- 1) similarly                      2) therefore                      3) fortunately                      4) besides

51- Charles had the misfortune of falling in a pool, though he didn't know how to swim. The experience left him with negative ..... about swimming pools.

- 1) feelings                      2) personalities                      3) melodies                      4) questions

52- The three countries that ..... Great Britain are England, Scotland and Wales.

- 1) add to                      2) make up                      3) end in                      4) vary from

**Cloze test:**

Craig David was born and grew up in Southampton, on the south coast of England. (8)... a teenager, he used to write his own songs on a Dictaphone, and his taste in music at that time (9)... from Terence Trent D'Arby to Michael Jackson and Stevie Wonder. His first record was 'Human', a version of the song that was a hit for the 'the Human league'. After that, David became (10)... known and his first album was (11)... in summer 2000.

53- 1) When                      2) During                      3) As                      4) While

54- 1) counted                      2) existed                      3) quit                      4) ranged

55- 1) mostly                      2) never                      3) better                      4) again

56- 1) produced                      2) studied                      3) arranged                      4) checked



**Passage:**

Gravity is a force that pulls two objects toward each other. The force is also called gravitation. The bigger an object is, the stronger its gravity. Small objects, and even cars and buildings, have so little gravity that you can't feel their pull. Huge objects like Earth, however, are a different story.

Earth is so much bigger than you that its gravity makes you "stick" to the ground. Earth is bigger than the Moon. Earth's gravity pulls the Moon. That is why the Moon orbits, or goes around, Earth. The Sun is bigger than Earth. Its gravity makes Earth go around the Sun.

Earth's gravity pulls toward the center of Earth. Gravity holds the oceans and the atmosphere on Earth. The Sun's gravity pulls toward the center of the Sun. It holds the Sun together.

Gravity has always been around. In ancient times, people tried to explain why things fall toward Earth. An English scientist named Sir Isaac Newton came up with a great idea about gravity in 1687. He thought about how an apple falls and wondered how far gravity went. He came up with the idea that gravity does more than hold people on Earth.

Newton thought of gravity as a kind of mysterious force pulling objects together. He said that gravity holds the Moon in orbit around Earth. It holds the planets in orbit around the Sun.

Newton's ideas on gravitation explained many things about how apples fall and how stars and planets move.

**57- What is the best title for the passage?**

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) The definition of gravity     | 2) The Sun's gravity         |
| 3) Newton's theory about gravity | 4) The importance of gravity |

**58- All the following are true about the Sun's gravity EXCEPT -----.**

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) it is stronger than Earth's   | 2) it holds the Sun together        |
| 3) it holds the planets in orbit | 4) it makes the Sun go around Earth |

**59- Which of the following statements about gravity is NOT true?**

- 1) Gravity is the force between two object.
- 2) The strength of gravity depends on its size.
- 3) In ancient times people knew about gravity.
- 4) Newton came up with gravity in 17<sup>th</sup> century

**60- What does the word "it" in paragraph (5) refer to?**

- |             |          |            |            |
|-------------|----------|------------|------------|
| 1) The Moon | 2) Earth | 3) Gravity | 4) The Sun |
|-------------|----------|------------|------------|

## دفترچه سؤالات اختصاصی تجربی (یازدهم)

پایه دوازدهم- آزمون شماره ۱

(۱۵ و ۱۶ مرداد ۱۳۹۹)

عنوان درس، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

عنوان درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
ریاضی	۱۵	۶۱	۷۵	۲۵ دقیقه
زیست شناسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
فیزیک	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۲۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	۲۰ دقیقه
				۵ + ۸۵ دقیقه

طراحان آزمون (به ترتیب حروف الفبا)

عنوان درس	طراحان	مسئول درس	ویراستار
ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - آریان حیدری شروین سیاح نیا - علی شهرابی	آریان حیدری	رایان سیاح نیا احسان غیائی
زیست شناسی	محمد امین بیگی - حسن محمد نشتایی - سینا معصوم نیا	محمد حسن فضلعلی	آریا بامرفیع محمدصادق کامجو
فیزیک	یاشار انگوتی	یاشار انگوتی	مهدی حیاتی
شیمی	عباس سرمایه	عباس سرمایه	سحر درویشی

آزمون های آنلاین تستر



Testeredu\_ir



Testeredu.ir



۶۱- نقاط  $A(1,6)$  و  $B(-1,7)$  و نقطه  $C$  با طول مثبت روی محور  $x$  ها، سه رأس مثلث  $ABC$  هستند. اگر طول میانه  $BM$  برابر با ۵ باشد، طول ضلع  $AC$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{10}$  (۲)  $\sqrt{37}$  (۳)  $3\sqrt{5}$  (۴)  $2\sqrt{13}$

۶۲- در مستطیل  $ABCD$ ، معادله دو ضلع  $AB$  و  $BC$  به ترتیب به صورت  $y = x$  و  $y = ax + b$  و رأس  $D(2,6)$  است. اگر مساحت مستطیل ۱۲ باشد، مقدار  $b$  کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۶۳- مجموع جواب های معادله  $x^2 + 2x + \frac{1}{x^2} + \frac{2}{x} = 6$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۶۴- دو دانش آموز، هم زمان شروع به حل معادله  $2x^2 + ax + b = 0$  می کنند. اولی جواب ها را ۳ و ۶ و دومی جواب ها را ۲ و ۵ به دست آورده است. اگر بدانیم اولی عدد ثابت معادله و دومی ضریب  $x$  معادله را اشتباه دیده اند، تفاضل ریشه ها در صورت صحیح معادله کدام است؟

- (۱) ۷ (۲)  $\sqrt{41}$  (۳)  $\sqrt{61}$  (۴) ۸

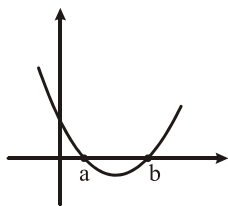
۶۵- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $4x^2 + 7x - 3 = 0$  و  $(2\alpha + 2)^2$  و  $(2\beta + 2)^2$  ریشه های معادله  $-2x^2 + ax + b = 0$  باشند،  $a$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $6/125$  (۳)  $12/25$  (۴)  $24/5$

۶۶- قوطی فلزی استوانه ای در بازی (بدون در) موجود است. مجموع ارتفاع و قطر قاعده ای این قوطی برابر با ۳۰ است. حداکثر فلز به کاررفته در ساخت این قوطی چند برابر عدد  $\pi$  است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۶۰۰

۶۷- نمودار تابع  $f(x) = x^2 - 3ax + c$  به صورت زیر است. کدام گزینه در مورد  $c$  لزوماً درست است؟  $(a, b, c \in \mathbb{Z})$



- (۱) بزرگتر از  $a$  است. (۲) کوچکتر از  $b$  است. (۳) زوج است. (۴) بر ۳ بخش پذیر است.

۶۸- یک مترو فاصله ۲۰ کیلومتری بین دو شهر را طی می کند. در شرایط اضطراری اگر ۱۲ کیلومتر بر ساعت سریع تر حرکت کند،  $22/5$  دقیقه زودتر می رسد. سرعت مترو در حالت عادی چقدر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲



۶۹- اگر  $x = a$  ریشه معادله  $\sqrt{\frac{3}{4}} + x + 4x = 0$  باشد.  $4a + 1$  کدام است؟

- (۱)  $-0.25$  (۲)  $0.25$  (۳)  $-0.5$  (۴)  $0.5$

۷۰- حداکثر چند نقطه روی محیط مثلث متساوی الاضلاع وجود دارد که از نقطه‌ای که از هر سه رأس مثلث به یک فاصله است، به فاصله‌ی ثابت ۵ باشد؟

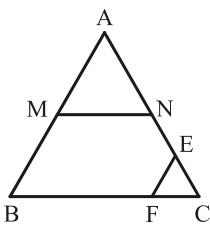
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۷۱- «ارتفاع‌های هر مثلثی نقطه‌ای در داخل یا خارج مثلث هم‌رسند.» با روش ..... ثابت می‌شود که گزاره‌ی فوق ..... است.

در جاهای خالی به ترتیب چه کلماتی می‌توانند قرار بگیرند؟

- (۱) استدلال استنتاجی - درست (۲) برهان خلف - درست  
(۳) برهان خلف - نادرست (۴) مثال نقض - نادرست

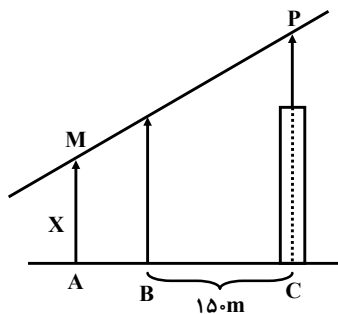
۷۲- در شکل زیر  $MN \parallel BC$ ، از نقطه E وسط NC خط EF را موازی AB رسم می‌کنیم.



اگر  $\frac{EF}{AB} = \frac{1}{4}$ ، آن‌گاه حاصل  $\frac{MN}{BC}$  کدام است؟

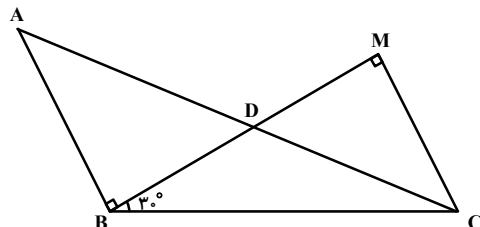
- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

۷۳- در شکل زیر، دکل‌ی به طول  $3x$  متر در بالای برجی به ارتفاع  $10x$  متر نصب شده است. دید چشمی ناظر به ارتفاع  $x$  متر، از ارتفاع دکل و تیرک  $4x$  متری در یک راستا است. فاصله‌ی ناظر از پای برج چند متر است؟



- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۷۴- در شکل روبه‌رو  $AD \times BC$  کدام است؟ ( $CD = AB = 1$ )



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

۷۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، ارتفاع  $AH = 6$  و  $CH = 12$  واحد است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث ABH است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶





۷۶- هر سلولی که در دستگاه عصبی بدن انسان در.....نقش داشته باشد به طور حتم.....

- (۱) حفظ هومئوستازی- خاصیت تحریک پذیری در برابر محرک را ندارد.
- (۲) تولید پیام های عصبی- پیام ها را به صورت جهشی در طول خود هدایت می کند.
- (۳) حفاظت از یاخته های دیگر- نمی تواند موجب بروز تغییرات در نمودار نوار مغزی فرد شود.
- (۴) انتقال پیام عصبی به نورون ها- در سیتوپلاسم خود نسبت به مایع بین سلولی پتاسیم بیشتری دارد.

۷۷- هم زمان با برقراری پتانسیل.....در دو طرف غشای یک نورون حرکتی طبیعی قطعاً.....

- (۱) آرامش- کانال های نشستی یون ها را همراه با تغییر شکل از خود عبور می دهند.
- (۲) عمل- نفوذپذیری غشا به یون های پتاسیم نسبت به یون های سدیم بیشتر است.
- (۳) آرامش- مصرف ATP به منفی تر ماندن پتانسیل داخل نسبت به خارج کمک می کند.
- (۴) عمل- در قله ی نمودار اختلاف پتانسیل، ورود یون های سدیم به نورون متوقف می شود.

۷۸- با توجه به ساختار سیناپس ها در بدن انسان، ممکن نیست.....

- (۱) یک سلول پیش سیناپسی پیام خود را هم زمان به چندین سلول منتقل نماید.
- (۲) یک سلول پس سیناپسی هم زمان از چندین سلول پیام عصبی را دریافت نماید.
- (۳) برای تولید و ترشح ناقل عصبی، سلول پیش سیناپسی انرژی زیستی مصرف نماید.
- (۴) ناقل های عصبی پس از ورود به سلول پس سیناپسی پتانسیل آن را تغییر دهند.

۷۹- در تشریح مغز گوسفند،.....تنها در بخش.....دیده می شود.

- (۱) لوب بویایی- پشتی
- (۲) نخاع- شکمی
- (۳) نیم کره های مخ- پشتی
- (۴) پل مغزی- شکمی

۸۰- با توجه به ساختار عصب نخاعی و ریشه های آن می توان گفت، ریشه ای که.....

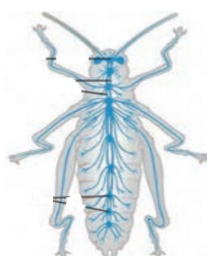
- (۱) در برخی بخش ها از ریشه ی دیگر قطورتر است، پیام عصبی در آن از جسم سلولی دور نمی شود.
- (۲) پیام های حرکتی را به ماده ی خاکستری وارد می کند، فقط از سلول های عصبی تشکیل نشده است.
- (۳) در ساختار خود تنها دارای رشته های آکسون نورون است، در ساختار خود می تواند دارای هسته باشد.
- (۴) در انعکاس عقب کشیدن دست، پیام را به ماهیچه می فرستد، به بخش نازک ماده خاکستری نزدیک تر است.

۸۱- به فرض مهار شدن اعصاب پاراسمپاتیک در بدن انسان، از میزان.....کاسته شده و .....افزایش می یابد.

- (۱) حرکات کرمی روده ی باریک- قطر سوراخ مردمک در چشم
- (۲) فشار وارده از خون بر دیواره ی رگ ها- ترشح صفرا از یاخته های کبد
- (۳) انقباض بنداره ی ماهیچه ای انتهای معده- فاصله ی بین دو موج P در نوار قلب
- (۴) گوارش شیمیایی نشاسته در دهان- دفعات انقباض یاخته های ماهیچه ی چهارسر ران

۸۲- جانوری با ظاهر مقابل می تواند.....

- (۱) مواد غذایی را به کمک آنزیم مترشح از پیش معده گوارش شیمیایی دهد.
- (۲) پیام های تولید شده در پای خود را به کمک طناب عصبی شکمی به مغز برساند.
- (۳) اطلاعات مربوط به تصویر موزائیکی هر واحد بینایی را برای یکپارچه شدن به مغز برساند.
- (۴) به کمک گره های عصبی هر بند از بدن خود به تنظیم فعالیت ماهیچه های آن بند بپردازد.





۸۳- نورونی که باعث ترشح بزاق می شود ..... نورونی که در دستگاه عصبی محیطی حضور ندارد.....

- (۱) برخلاف- دارای آکسون بلندتری از دندریتهای خود است.
- (۲) همانند- سدیم را به طور پیوسته از سیتوپلاسم خود خارج می کند.
- (۳) برخلاف- می تواند نقش سلول پیش سیناپسی یا پس سیناپسی داشته باشد.
- (۴) همانند- پیام های عصبی را تنها از طریق دندریتهای خود دریافت می نماید.

۸۴- کدام گزینه، به ترتیب درباره عواقب مصرف کوتاه مدت و طولانی مدت الکل، درست است؟

- (۱) کاهش درد- اختلال در گفتار
- (۲) اختلال در حافظه- مشکلات کبدی
- (۳) آسیب به مخاط مری- اختلال در عملکرد مخچه
- (۴) کاهش خونرسانی به بخش هایی از میوکارد- انواع سرطان

۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل، می کند؟

« با فرض صدمه دیدن ..... در انسان ..... »

- (۱) زیرنهنج- میزان غلظت ادرار فرد تغییر زیادی نمی کند.
- (۲) نهنج- پردازش بسیاری از اطلاعات حسی مختل می شود.
- (۳) سامانه کناره ای- واکنش فرد نسبت به بوها تغییر خواهد کرد.
- (۴) مخچه- حرکات بدن و تنظیم فعالیت ماهیچه ها دچار مشکل می شود.

۸۶- کدام گزینه، به ترتیب درباره «مغز میانی» و «رابط سه گوش»، درست است؟

- (۱) برجستگی های چهارگانه جزئی از آن هستند- بالاتر از تالاموس قرار گرفته است.
- (۲) اطلاعات بینایی و شنوایی را پردازش می کند- دارای رشته های عصبی میلین دار است.
- (۳) از پل مغزی بالاتر قرار گرفته است- به تنهایی ارتباط بین نمیکره های مخ را برقرار می کند.
- (۴) در تنظیم مدت زمان دم دخالت ندارد- در ساختار این بخش جسم یاخته ای مشاهده می شود.

۸۷- در هر نیمکره مخ، لوب ..... لوب دیگر مرز مشترک دارد و در افرادی که کوکائین را ترک کرده اند لوب پس

سری ..... از لوب پیشانی بهبود می یابد.

- (۱) پیشانی با دو- کندتر
- (۲) آهیانه با دو- کندتر
- (۳) گیجگاهی با سه- سریع تر
- (۴) پس سری با سه- سریع تر

۸۸- در یک فرد سالم و بالغ، هر قسمت از ساقه مغز که ..... به طور حتم می تواند ..... .

- (۱) مرکز اصلی تنظیم تعادل بدن است- فعالیت ماهیچه های بدن را در شرایط مختلف هماهنگ کند.
- (۲) از محل تقویت پیام های حسی دورتر است- در تنظیم آغاز گوارش کربوهیدرات ها در بدن دخالت کند.
- (۳) بالاتر از سایر بخش ها قرار دارد- محل عبور پیام های عصبی برخی از حواس ویژه بدن باشد.
- (۴) در تنظیم فرایندهای مربوط به تنفس نقش دارد- مرکز انعکاس های سرفه و عطسه باشد.

۸۹- در بدن انسان همه ی گیرنده های از نوع گیرنده ی مقابل، فقط.....

- (۱) در ماهیچه های اسکلتی و کیسول پوشاننده ی مفصل ها قرار دارند.
- (۲) به دنبال تغییر طول ماهیچه تحریک شده و پیام عصبی تولید می کنند.
- (۳) چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن را حین حرکت به مغز اطلاع می دهند.
- (۴) انتهایی از دندریتهای نورون حسی هستند و به محرک های مکانیکی پاسخ می دهند.





۹۰- بخشی از شبکه چشم انسان که سیاهرگ چشم از آن خارج می شود.....

(۱) در امتداد محور نوری قرار داشته و در دقت و تیزبینی موثر است.

(۲) دارای تعداد زیادی گیرنده های نوری استوانه ای است.

(۳) نازک ترین بخش شبکه محسوب می شود.

(۴) توانایی تشکیل دادن تصویر را ندارد.

۹۱- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

« هر پیام عصبی خارج شده از گوش یک فرد سالم قطعاً ..... »

الف - پردازش نهایی خود را در قشر مخ انجام می دهد.

ب - بخشی از اطلاعات مورد نیاز برای فعالیت مخچه را فراهم می کند.

ج - به دنبال خم شدن مژک هایی تولید شده که در ماده ی ژلاتینی فرو رفته اند.

د - به دنبال ارتعاش بخشی از گوش درونی و سپس حرکت نوعی مایع ایجاد شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲- کدام گزینه، درباره گیرنده های بویایی انسان، درست است؟

(۱) اولین سیناپس خود را در دستگاه عصبی محیطی برقرار می کنند.

(۲) هسته این گیرنده ها بین گروهی از یاخته های استوانه ای قرار دارد.

(۳) آکسون های هر یک از این گیرنده ها از استخوان جمجمه عبور می کند.

(۴) دندريت و آکسون آن ها به نقطه ی مشترکی از جسم یاخته ای متصل هستند.

۹۳- کدام گزینه، به ترتیب درباره گیرنده های « استوانه ای شبکیه » و « گیرنده های چشایی » انسان، درست است؟

(۱) در لکه زرد به تعداد فراوان حضور دارند- در جوانه های چشایی زبان تعداد کمتری از یاخته های نگهبان دارند.

(۲) برای تولید کردن رنگیزه ها به ویتامین A نیاز دارند- با آکسون نورون های حسی زیان ارتباط برقرار می کنند.

(۳) عملکرد این گیرنده ها در افراد مبتلا به سلیاک مختل می شود- برخلاف گیرنده های بویایی، یاخته ی غیرعصبی هستند.

(۴) در نیم کره جلویی شکبیه مستقر هستند- تنها زمانی تحریک می شوند که مولکول های غذا در بزاق حل شده باشند.

۹۴- در چشم یک فرد سالم، هنگام دیدن اجسام ..... در نور ..... ماهیچه های مژکی و ماهیچه های ..... هستند.

(۱) دور- کم- شعاعی، در حال استراحت (۲) دور- زیاد- حلقوی، منقبض

(۳) نزدیک- زیاد- شعاعی، در حال استراحت (۴) نزدیک- زیاد- حلقوی، منقبض

۹۵- هر بخش شفاف چشم انسان که ..... باشد، به طور قطع.....

(۱) دارای سلول- مواد دفعی خود را به مایع شفاف چشم تحویل می دهد.

(۲) در جلوی عدسی قرار داشته- به علت انحنای خود نور را همگرا می کند.

(۳) مایع- به کمک مویرگ خونی مواد غذایی عدسی و قرنیه را فراهم می کند.

(۴) حالت زله ای- در افراد مبتلا به نزدیک بینی حجم بیشتری پیدا کرده است.



۹۶- کدام مورد در رابطه با گیرنده‌های حسی جانوران درست است؟

- (۱) به هر پرده‌ی صماخ در پاهای جلویی جیرجیرک، یک گیرنده‌ی مکانیکی متصل است.
- (۲) هر سلول پشتیبان در خط جانبی ماهی به طور مستقیم با سلول گیرنده در تماس است.
- (۳) مار زنگی تنها به کمک گیرنده‌های موجود در سوراخ‌های زیر بینی به شکار کردن می‌پردازد.
- (۴) کانال موجود در زیر پوست ماهی‌ها، به سطح پشتی بدن نسبت به سطح شکمی نزدیک‌تر است.

۹۷- ساختاری که در حد فاصل لوب بینایی مغز ماهی و ..... قرار دارد، در بدن انسان.....

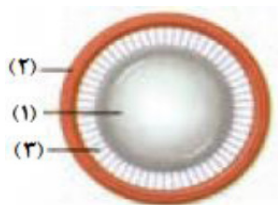
- (۱) بصل‌النخاع - تنها از اندام‌های دارای گیرنده‌ی حواس ویژه، پیام دریافت می‌کند.
- (۲) لوب بویایی - هر نوع فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم و کنترل می‌کند.
- (۳) بصل‌النخاع - در میان خود دارای بخشی است که اجتماعی از رشته‌های میلین دار است.
- (۴) لوب بویایی - بزرگترین بخش مغز بوده و تنها به کمک بافت پیوندی محافظت می‌شود.

۹۸- هر گیرنده‌ی فشار در پوست انسان.....

- (۱) در نزدیکی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارد.
- (۲) پیام‌های عصبی تولید شده را به کمک اعصاب حسی به مغز می‌فرستد.
- (۳) به دنبال تغییر شکل پوشش اطراف، کانال‌های یونی غشا را باز می‌کند.
- (۴) دارای پوششی پیوندی است که که دور بخش میلین‌دار را نگرفته است.

۹۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در شکل مقابل، که قسمتی از کره‌ی چشم را نشان می‌دهد، بخش ..... »



- الف - ۲، با مایع شفاف جلوی عدسی، در تماس مستقیم است.
  - ب - ۳، هنگام دیدن اجسام دور، نسبت به قبل شل می‌شود.
  - ج - ۱، در بخش مجاور زجاجیه تحذب بیشتری پیدا می‌کند.
  - د - ۱، در هر فرد مبتلا به آستیگماتیسم، حالتی غیرطبیعی دارد.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۰۰- کدام مورد در رابطه با گوش انسان درست است؟

- (۱) نازک‌ترین بخش استخوان سندان با استخوان چکشی مفصل تشکیل می‌دهد.
- (۲) در گوش خارجی، طول سقف مجرای گوش از طول کف آن اندکی بیشتر است.
- (۳) مجاری نیم دایره نسبت به پرده‌ی صماخ و استخوانچه‌های گوش بالاتر قرار گرفته‌اند.
- (۴) هوای موجود در مجرای گوش پس از تصفیه شدن با موها، وارد گوش میانی می‌شود.



۱۰۱- کدام یک از مقادیر زیر نمی‌تواند بار الکتریکی یک جسم باشد؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $10^{-19} C \times 6/21$  (۲)  $5pC$  (۳)  $35/2nC$  (۴) گزینه‌های ۱ و ۲

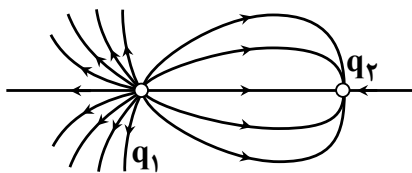
۱۰۲- بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $-4q, +q, -4q$  بر روی محور  $x$  ها به ترتیب در مکان‌های  $x=0$  و  $x=a$  و  $x=2a$  قرار دارند. در این صورت:

- (۱) هیچکدام از بارها در حال تعادل نیستند. (۲) همه‌ی بارها در حال تعادل هستند.  
(۳) فقط بار  $+q$  در حال تعادل است. (۴) بار  $+q$  و یکی از بارهای  $-4q$  در حال تعادل هستند.

۱۰۳- دو ذره‌ی باردار با بارهای همنام و هم‌اندازه در جای خود ثابت شده‌اند. برای آنکه نیروی رانشی بین آن‌ها را ۴ درصد کاهش دهیم، باید چند درصد از بار یک ذره را برداشته و به ذره‌ی دیگر منتقل کنیم؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۰۴- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟



- (۱)  $|q_1| > |q_2|, q_2 < 0, q_1 > 0$   
(۲)  $|q_1| > |q_2|, q_2 > 0, q_1 < 0$   
(۳)  $|q_1| < |q_2|, q_2 < 0, q_1 > 0$   
(۴)  $|q_1| < |q_2|, q_2 > 0, q_1 < 0$

۱۰۵- دو بار الکتریکی  $q_1 = -q$  و  $q_2 = -9q$  در فاصله‌ی  $r$  از یکدیگر قرار دارند. اگر از نزدیکی بار  $q_1$  و روی خط واصل دو بار، از بار  $q_1$  دور شویم تا به نزدیکی بار  $q_2$  برسیم، تغییرات بزرگی میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار چگونه است؟

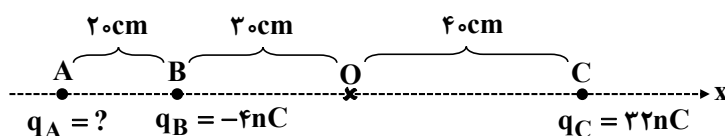
- (۱) همواره کاهش می‌یابد. (۲) همواره افزایش می‌یابد.  
(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۰۶- دو بار الکتریکی  $q_1 = +18\mu C$  و  $q_2 = -8\mu C$  به ترتیب در مکان‌های  $40cm$  و  $60cm$  روی یک خطکش قرار دارند. در سانتی‌متر چندم این خطکش، میدان الکتریکی خالص صفر است؟

- (۱) صفر (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰

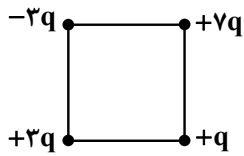
۱۰۷- سه بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل در نقاط  $A, B$  و  $C$  ثابت هستند. اگر بردار میدان الکتریکی خالص ناشی از این سه

بار الکتریکی در نقطه‌ی  $O$  برابر  $\vec{E} = -1300\vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$  باشد، بار الکتریکی  $q_A$  چند نانوکولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



- (۱)  $+\frac{25}{9}$   
(۲)  $-\frac{25}{9}$   
(۳)  $+25$   
(۴)  $-25$

۱۰۸- اگر در یک رأس مربعی به ضلع  $a$ ، بار  $-q$  قرار گیرد، میدان الکتریکی حاصل از آن در مرکز مربع  $E$  است. چنانچه در چهار رأس این مربع بارهای الکتریکی مطابق شکل قرار گیرند، بزرگی میدان الکتریکی در مرکز آن چند  $E$  می شود؟



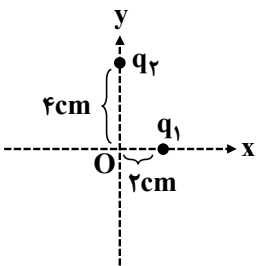
(۲)  $2\sqrt{2}$

(۱)  $\sqrt{2}$

(۴)  $8\sqrt{2}$

(۳)  $4\sqrt{2}$

۱۰۹- در شکل زیر اگر بردار میدان الکتریکی در نقطه  $O$  به صورت  $\vec{E} = 22500(-\vec{i} + \vec{j}) \frac{N}{C}$  باشد،  $q_1$  و  $q_2$  برحسب



نانوکولن به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه اند؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱)  $+4$  و  $-1$

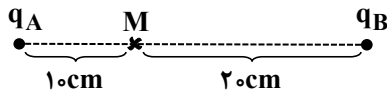
(۲)  $-4$  و  $+1$

(۳)  $+8$  و  $-2$

(۴)  $-8$  و  $+2$

۱۱۰- مطابق شکل، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار نقطه‌ای  $q_A$  و  $q_B$  در نقطه  $M$  برابر  $E$  است. اگر  $q_A$  را خنثی

کنیم، میدان الکتریکی در این نقطه،  $-\frac{E}{3}$  می شود. نسبت  $\frac{q_A}{q_B}$  برابر کدام گزینه است؟



(۲)  $-1$

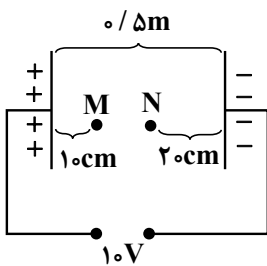
(۱)  $+1$

(۴)  $-3$

(۳)  $+3$

۱۱۱- مطابق شکل، در فضای بین دو صفحه‌ی رسانا، میدان الکتریکی یکنواختی برقرار است. اختلاف پتانسیل الکتریکی

بین دو نقطه‌ی  $M$  و  $N$  چند ولت است؟



(۱)  $2$

(۲)  $4$

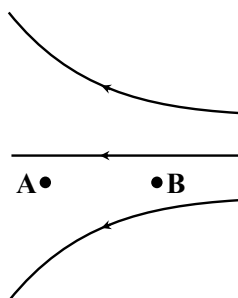
(۳)  $6$

(۴)  $8$

۱۱۲- با توجه به میدان الکتریکی نشان داده شده در شکل، اگر بار  $-q$  از نقطه‌ی  $A$  تا نقطه‌ی  $B$  جابه‌جا شود، کدام گزینه

در مورد میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و انرژی جنبشی این بار الکتریکی در نقاط  $A$  و  $B$  درست است؟

(  $E$  میدان الکتریکی،  $V$  پتانسیل الکتریکی و  $K$  انرژی جنبشی بار است )



(۱)  $K_B < K_A, V_B < V_A, E_B < E_A$

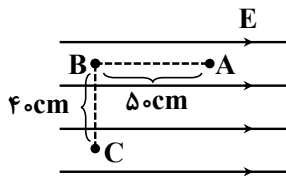
(۲)  $K_B > K_A, V_B > V_A, E_B < E_A$

(۳)  $K_B < K_A, V_B < V_A, E_B > E_A$

(۴)  $K_B > K_A, V_B > V_A, E_B > E_A$



۱۱۳- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$  مطابق شکل در میدان الکتریکی یکنواخت  $\frac{N}{C} \times 10^5$  از A تا B و سپس تا C جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این جابه‌جایی برابر  $1J$  باشد، بار الکتریکی  $q$  چند میکروکولن است؟



- (۱) -۵  
(۲) -۱۰  
(۳) +۵  
(۴) +۱۰

۱۱۴- پروتونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت و افقی با بزرگی  $\frac{N}{C} \times 10^4$  از نقطه‌ای A با سرعت اولیه‌ی  $V_0$  پرتاب شده و در نهایت پس از طی  $20cm$  در نقطه‌ی B متوقف می‌گردد.  $V_0$  چند متر بر ثانیه است؟ (بار الکتریکی و جرم پروتون به ترتیب برابر  $1.6 \times 10^{-19}C$  و  $1.67 \times 10^{-27}kg$  است)

- (۱)  $4 \times 10^4$  (۲)  $4 \times 10^5$  (۳)  $8 \times 10^4$  (۴)  $8 \times 10^5$

۱۱۵- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- الف) میدان الکتریکی خالص درون رساناها و نارساناها صفر است.  
ب) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است.  
پ) شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیما است معمولاً از خطر آذرخش در آمان می‌ماند.  
ت) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا فقط روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.  
ث) بنا به آزمایش فاراده، تراکم بار الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار، از نقاط دیگر آن بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





۱۱۶- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) زمین سرشار از نعمت‌ها و هدایای پیدای گوناگونی است که به طور نامحدود در اختیار انسان‌ها قرار دارد.
- (۲) زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که به طور یکنواخت توزیع شده‌اند.
- (۳) از نازل‌های جامد می‌توان ورقه‌های نازک تهیه کرد. زیرا چکش‌خوار نیستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- (۴) گرمادادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر باعث تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود.

۱۱۷- اگر مجموع عدد کوانتومی اصلی (n) و عدد کوانتومی فرعی (l) برای الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت عنصر A از دوره‌ی سوم برابر ۶ باشد، کدام عبارت درست است؟

- (۱) خصلت فلزی آن از عنصر  ${}_{11}\text{Na}$  بیشتر است.
- (۲) در مجموع ۳ زیرلایه در آن به طور کامل از الکترون پر شده است.
- (۳) ترکیب آن با عنصر کلر، فرمول  $\text{AlCl}_3$  تشکیل می‌دهد.
- (۴) شعاع آن از اتم  ${}_{19}\text{K}$  کمتر و از عنصر  ${}_{11}\text{Na}$  بیشتر است.

۱۱۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت روبرو را به درستی کامل نمی‌کند؟ «به طور کلی با افزایش عدد اتمی در .....»

- (۱) عنصرهای یک گروه، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۲) عنصرهای یک دوره، خصلت فلزی کاهش می‌یابد.
- (۳) هالوژن‌ها، شدت واکنش با هیدروژن افزایش می‌یابد.
- (۴) فلزهای قلیایی، تمایل به از دست دادن الکترون در واکنش با کلر، افزایش می‌یابد.

۱۱۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر راجع به اولین سری از عنصرهای واسطه درست است؟

- (آ) اغلب کاتیون‌های آن‌ها به آرایش گار نجیب نمی‌رسند.
- (ب) مجموع  $n + l$  الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه اولین فلزی که زیر لایه  $l = 2$  در آن پر می‌شود برابر ۴ است.
- (پ) نسبت تعداد عنصرهایی که زیر لایه  $4s$  آن‌ها کاملاً پر است به تعداد عنصرهایی که زیر لایه  $3d$  آن‌ها نیم پر است برابر ۴ است.
- (ت) آرایش کاتیون ۳ بار مثبت ششمین عنصر آن‌ها به  $3d^6$  ختم می‌شود.
- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
|-----|-----|-----|-----|

۱۲۰- عبارت کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) طلا همواره در گذر زمان جلای فلزی خود را حفظ می‌کند و همچنان خوش رنگ و درخشان باقی می‌ماند.
- (۲) به برگه‌ها و رشته سیم‌های بسیار نازک از طلا، نخ طلا می‌گویند.
- (۳) مجموع ضرایب مواد در واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید برابر ۶ است.
- (۴) اگر به محلول حاصل از زنگ آهن و هیدروکلریک اسید قطره قطره سدیم هیدروکسید اضافه کنیم، رسوب قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌شود.

۱۲۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست نیست؟

- (آ) در همه‌ی شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.
- (ب) استخراج فلز  $\text{Ag}$  راحت‌تر از استخراج فلز  $\text{Fe}$  بوده و استخراج فلز  $\text{Na}$  سخت‌تر از فلز  $\text{Al}$  است.
- (پ) فلز طلا تمایل به انجام واکنش ندارد. یعنی فلز  $\text{Au}$  از ترکیب‌هایش پایدارتر است.
- (ت) مجموع ضرایب مواد در واکنشی که منجر به تولید آهن به روش صنعتی می‌شود، برابر ۷ است.
- |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) |
|-----|-----|-----|-----|



۱۲۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.  
(ب) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزها است.  
(پ) خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.  
(ت) فلزها تمایل به از دست‌دادن الکترون دارند و بیشترین خصلت فلزی در عنصرهای سمت چپ و پایین جدول دوره‌ای دیده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) در بین فلزها، هرچه خاصیت فلزی بیشتر باشد، تمایل به از دست‌دادن الکترون بیشتر شده و فعالیت و واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.  
(ب) واکنش عنصری که ۵ الکترون با ویژگی  $I = 0$  دارد با اکسید دومین فلز قلیایی خاکی به طور خود به خود انجام می‌شود.  
(پ) هرچه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده در یک واکنش بیشتر باشد، واکنش شیمیایی شدیدتر بوده و فرآورده‌ها فعالیت شیمیایی بیشتری دارند.  
(ت) هرچه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر باشد، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- نماد آخرین زیرلایه‌ها در ذره‌های  ${}^{23}\text{Fe}$ ,  ${}^{23}\text{V}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{+}$  به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱)  $4s^1, 4s^2, 3d^1$  (۲)  $3d^1, 3d^2, 4s^2$  (۳)  $3d^1, 3d^2, 4s^2$  (۴)  $4s^1, 3d^2, 3d^1$

۱۲۵- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است به طوری که گسترش صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.  
(۲) آهنگ رشد مصرف فلزها از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ بیشتر از مواد معدنی است.  
(۳) در دوره‌ی سوم، درصد عنصرهای جامد بیشتر از درصد عنصرهای رسانا است.  
(۴) در هر گروه از بالا به پایین رسانایی الکتریکی همانند شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

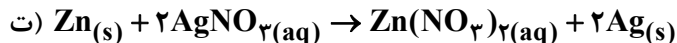
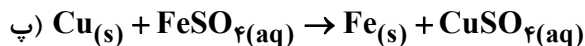
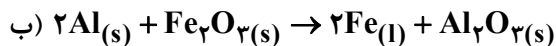
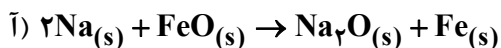
۱۲۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) مقایسه‌ی شعاع اتمی عناصر  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Sr}$  به صورت  $\text{K} > \text{Sr} > \text{Ca} > \text{Na}$  است.  
(ب) تفاوت شعاع اتمی  $\text{Al}$ ,  $\text{Si}$  بیشتر از تفاوت شعاع  $\text{Si}$ ,  $\text{Cl}$  است.  
(پ) فلوئور در دمای اتاق با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.  
(ت) واکنش‌پذیری  $\text{Al}$  بیشتر از  $\text{Fe}$  بوده و نقطه‌ی ذوب  $\text{Fe}$  کمتر از  $\text{Al}_2\text{O}_3$  است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۲۷- کدام یک از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند؟



(۴) آ - ب - ت

(۳) ب - پ - ت

(۲) آ - ب - پ

(۱) آ - ب

۱۲۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فلزات منابعی تجدیدناپذیر هستند که بازیافت آن‌ها سبب کاهش رد پای کربن‌دی‌اکسید می‌شود.

(۲) واکنش ترمیت نشان می‌دهد که واکنش‌پذیری آلومینیوم از آهن بیشتر است.

(۳) هرچه فلز فعال‌تر باشد میل بیشتری به ایجاد ترکیب داشته و ترکیب‌هایش پایداری بیشتری از خودش دارد.

(۴) به طور کلی در واکنش‌هایی که به شکل طبیعی انجام می‌شوند واکنش‌پذیری فرآورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است.

۱۲۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

آ) برای تأمین مقدار معینی از یک ماده‌ی خالص، همواره باید مقدار بیشتری از ماده‌ی ناخالص به کار ببریم.

ب) مقدار فرآورده‌ای که با مصرف کامل یک یا تمام واکنش‌دهنده‌ها تولید شود و در واقع بیشترین مقدار فرآورده‌ی قابل انتظار از یک واکنش موازنه‌شده، مقدار نظری است.

پ) درصد خلوص ماده‌ای که در هر نمونه‌ی ۲۵۰ گرمی از آن ۲۲۰ گرم ناخالصی وجود دارد، ۸۸ درصد است.

ت) مقدار عملی در یک واکنش از مقدار فرآورده‌ی مورد انتظار کمتر بوده و بازده درصدی واکنش از صد کمتر است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۰- اگر ۴۰ گرم NaCl با خلوص ۸۰٪ را با ۵۰ گرم سدیم کلرید با خلوص ۶۰٪ مخلوط کنیم. درصد خلوص نمک

خوراکی در مخلوط نهایی برابر با چند درصد است؟

(۴) ۶۴/۳

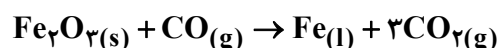
(۳) ۷۲/۳

(۲) ۶۸/۸

(۱) ۷۰

۱۳۱- با توجه به معادله‌ی موازنه‌نشده‌ی زیر، برای تهیه فلز آهن از یک تن کانه‌ی هماتیت با خلوص ۸۰٪، به چند لیتر گاز

کربن‌مونوکسید در شرایط STP نیاز است؟ ( $\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۴) ۳۳۶۰۰۰

(۳) ۱۱۲۰۰۰

(۲) ۳۳۶۰۰

(۱) ۱۱۲۰۰

۱۳۲- از واکنش کامل ۱۹۵ گرم تیتانیوم (IV) کلرید با خلوص ۷۶ درصد با مقدار کافی منیزیم، چند گرم منیزیم کلرید با

خلوص ۶۵ درصد تولید می‌شود؟ ( $\text{Ti} = 48, \text{Cl} = 35.5, \text{Mg} = 24 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۴) ۲۲۸

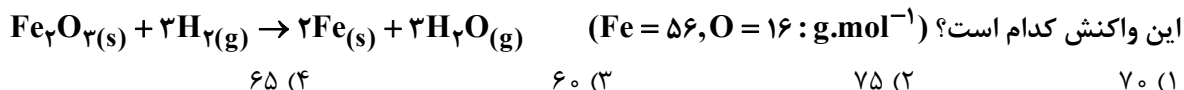
(۳) ۲۰۸

(۲) ۱۱۴

(۱) ۱۴۸/۲

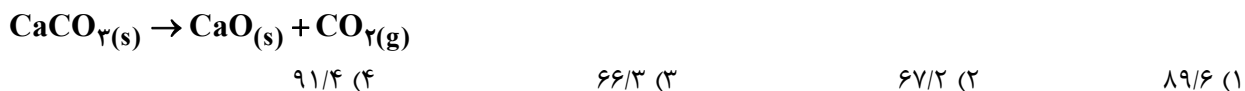


۱۳۳- اگر از ۸۰ گرم آهن (III) اکسید خالص با مقدار کافی گاز هیدروژن، تنها ۴۲ گرم فلز آهن به دست آید، بازده درصدی



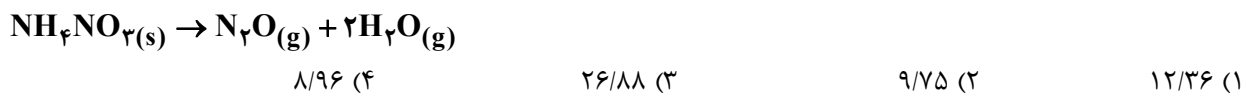
۱۳۴- از تجزیه‌ی ۵۰۰ گرم کلسیم کربنات ۸۰ درصد خالص، چند لیتر گاز در شرایط STP آزاد می‌شود. در صورتی که

بازده‌ی درصدی واکنش ۷۵ درصد باشد؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )



۱۳۵- براساس معادله‌ی زیر، از تجزیه‌ی ۵۰ گرم آمونیوم نیترات با خلوص ۸۰ درصد با بازده‌ی ۸۰ درصد چند لیتر گاز در

شرایط STP تولید می‌شود؟ ( $\text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



## دفترچه پاسخ عمومی (یازدهم)

پایه دوازدهم- آزمون شماره ۱

(۱۵ و ۱۶ مرداد ۱۳۹۹)

عنوان دروس، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

عنوان درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
زبان و ادبیات فارسی	۱۵	۱	۱۵	۱۳ دقیقه
زبان عربی	۱۵	۱۶	۳۰	۱۶ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۱۵	۳۱	۴۵	۱۳ دقیقه
زبان انگلیسی	۱۵	۴۶	۶۰	۱۳ دقیقه
				۵۵ دقیقه

طراحان آزمون (به ترتیب حروف الفبا)

عنوان درس	طراحان	مسئول درس	ویراستار
زبان و ادبیات فارسی	حنیف افخمی - امیر افضلی احسان سعیدی نیا - مرتضی کلاشلو	امیر افضلی	علی احمدی
زبان عربی	محمدعلی جنانی - بشیر حسین زاده میثم شریفی - کاظم غلامی - میثم فلاح	میثم فلاح	محمدعلی جنانی
فرهنگ و معارف اسلامی	مرتضی محسنی کبیر	مرتضی محسنی کبیر	محمدابراهیم مازنی
زبان انگلیسی	سید میلاد قریشی	میلاد قریشی	حمید میرزایی

آزمون های آنلاین **تستر**



Testeredu\_ir



Testeredu.ir

۱- گزینه «۴»

صلت: انعام، جایزه، پاداش - شبگیر: سحرگاه - پیش از صبح - دون: پست، فرومایه (واژه «دون همت» را در درس یک یازدهم دیده‌اید) - توقیع کردن: مهر زدن، امضا کردن

۲- گزینه «۲»

معانی درست:

شرع: سایه‌بان، خیمه - وبال: سختی و عذاب، گناه (صعب: سخت) - شایق: آرزومند، مشتاق

۳- گزینه «۳»

املاي درست: غزو: جنگ کردن با کافران

۴- گزینه «۱»

تحفة الاحرار اثری منظوم از جامی است.

۵- گزینه «۴»

گزینه (۱): مرغ و ماهی ← مجاز از همه چیز

گزینه (۲): ماه خزان ← مجازاً فصل پاییز

گزینه (۳): زبان ← مجازاً سخن

۶- گزینه «۴»

این بیت به داستان حضرت ابراهیم (ع) تلمیح دارد اما «استعاره» ندارد.

گزینه (۱): خون در دل کردن کنایه از آزردن - علت سرخی زمین بر اثر تابش خورشید صبحگاهی این است که آسمان خون در دل شب می‌کند: حسن تعلیل

گزینه (۲): چون بوی گل: تشبیه - بر اثر پرده و حجاب بستن، بی‌پرده و برملا شدن: پارادوکس

گزینه (۳): ای صبا: تشخیص و استعاره - شاه و غلام: تضاد

۷- گزینه «۱»

برای آن اندازه نبود (وجود نداشت)؛ چه چیزی وجود نداشت؟ اندازه؛ سه واژه دیگر «قید» هستند.  
نهاد

۸- گزینه «۴»

کدام

در؛ در مصراع اول «دگر» وابسته پسین است.

وابسته پیشین هسته

صفت پرسشی

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «این، مهین، برترین، همه و دگر» ظاهری غلط‌انداز دارند اما هیچ کدام «موصوف» ندارند بنابراین نمی‌توانند وابسته پیشین از نوع صفت اشاره، صفت عالی و صفت مبهم باشند.

۹- گزینه «۱»

کشتن خلق (نهاد) آئین دیده شوخ تو (مسند) شد = گشت (فعل اسنادی)  
تا ز عهد حسن تو در شرق و غرب آوازه (نهاد) شد = رفت (فعل غیر اسنادی)  
آب و خاکم (نهاد) بر باد هجر (متمم) شد = رفت (فعل غیر اسنادی)  
از نحس روزگار (متمم) بر چرخ هفتمین (متمم) شدم = رفتم (فعل غیر اسنادی)

۱۰- گزینه «۲»

مفهوم مشترک گزینه‌های (۱) و (۳) و (۴) ← بدون لطف و عنایت خداوند هیچ کاری پیش نمی‌رود.  
گزینه (۲): او کسی است که برای مصلحت ملک و منفعت خلق تدبیر می‌کند.

۱۱- گزینه «۴»

در گزینه (۴) شاعر به صورت اغراق آمیزی «ایران» را جواهری در میان صدف دنیا می‌داند و این از مصادیق میهن دوستی است.

۱۲- گزینه «۲»

مفهوم مشترک بیت صورت تست و بیت گزینه (۲): هر چند روزی ما قطعاً می‌رسد اما تلاش ما برای کسب روزی ضروری است.

۱۳- گزینه «۳»

خوداتکایی: برای رسیدن به بزرگی و کمال باید به توانایی‌های خود اتکا کنی و در این راه آنچه از پدرت به تو می‌رسد برای تو سودی ندارد.

۱۴- گزینه «۳»

مفهوم گزینه (۳) نداشتن درد و تجربه مشترک است. معنی بیت: کسانی که من را نصیحت کرده‌اند، تجربه عشق و غم آن را نداشته‌اند.

۱۵- گزینه «۱»

شعر سؤال سه مفهوم دارد:  
الف: ناپایداری دنیا، ارتباط با گزینه (۲)  
ب: آزادگی و دل از تعلقات دنیا بریدن، مرتبط با گزینه (۳) و (۴)  
ج: توصیه به بخشندگی که در گزینه‌ها چنین مفهومی وجود ندارد.  
در گزینه (۱) «درخواست عفو و بخشش» مطرح شده است که با شعر سوال ارتباطی ندارد.



۱۶- گزینه «۱»

کلمه «أَعْلَمُ» بر وزن «أَفْعَل» اسم تفضیل است و به معنای «داناتر - آگاه‌تر» می‌باشد. ولی در گزینه‌های «۲» و «۳» به صورت فعلی «می‌شناسد - آگاهی دارد» ترجمه شده است [ردّ گزینه‌های «۲» و «۳»].  
کلمه «سَبِيله» چون ضمیر دارد به معنای «راهش» می‌باشد نه «راه خدا» [ردّ گزینه «۴»].

۱۷- گزینه «۱»

عبارت «لا تَلْمِزُوا...» به معنای «عیب نگیرید...» می‌باشد که با ترجمه گزینه‌های «۲» و «۳» متناسب نیست [ردّ گزینه‌های «۲» و «۳»].  
کلمه «الْإِثْم» به معنای «گناه» می‌باشد که در گزینه «۴» به اشتباه «نام» ترجمه شده است [ردّ گزینه «۴»].

۱۸- گزینه «۲»

در گزینه «۱» فعل «از بین ببرد» وجود دارد که در متن عربی موجود نیست [ردّ گزینه «۱»].  
چون در عبارت عربی «شَرَّ» اسم تفضیل است و بعدش حرف «مِنْ» آمده است پس باید آن را با «تر» ترجمه کرد «بدتر از بهائیم» [ردّ گزینه‌های «۱» و «۳»].  
فاعل فعل «غلبت»، «شَهْوَتُه» می‌باشد ولی در گزینه «۴» فاعلش را «هر که» آورده است [ردّ گزینه «۴»].

۱۹- گزینه «۴»

فعل «مَا كُنْتُ أَعْلَمُ» یک فعل «ماضی استمراری» است که در گزینه «۲» به اشتباه به صورت ماضی بعید «ندانسته بودم» ترجمه شده است [ردّ گزینه «۲»].  
کلمه «الطَّالِب» یک اسم معرفه است که در گزینه «۱» به اشتباه به صورت نکره «یک دانش‌آموز» ترجمه شده است [ردّ گزینه «۱»].  
کلمه «أَبْدَأُ» در جملات منفی به معنای «هرگز» می‌باشد که در گزینه «۳» به اشتباه «همیشه» ترجمه شده است [ردّ گزینه «۳»].  
تذکر: هر گاه «قد» بر سر مضارع بیاید ادات تقلیل است و به معنای [گاهی - شاید] می‌آید.

۲۰- گزینه «۳»

عدد «خَمْسَة و سَتِّین» به معنای «شصت و پنج» می‌باشد که در گزینه «۱» به اشتباه «پنجاه و شش» آمده است [ردّ گزینه «۱»].  
کلمه «زَمِيلِی» به معنای «همکار من» می‌باشد که در گزینه‌های «۲» و «۴» به اشتباه «دوستم» ترجمه شده است [ردّ گزینه‌های «۲» و «۴»].  
تذکر: کلمه «هناک» در ابتدای جمله (در نقش خبر مقدّم) معمولاً «وجود دارد - هست» ترجمه می‌شود.

۲۱- گزینه «۱»

کلمه «السَّلُوك» یک اسم مفرد به معنای «رفتار» می‌باشد که در این گزینه به اشتباه جمع آمده است. فعل «تَسَمَّی» هم به اشتباه جمع معنی شده است.

ترجمه متن:

مردم گاهی خود را بزرگتر و عظیم تر از بقیه آفریدگان می بینند و در مقابل پروردگار خود سرکشی می کنند گویی آفریده‌های او نیستند. اینان باید به توانایی های سایر آفریدگان و برتری‌شان بر انسان در برخی کارها بنگرند تا جایگاه خود را در این آفرینش بزرگ به یاد بیاورند. برای همین می بینیم در قرآن کریم که از برخی حیوانات یاد شده است تا انسان در آنها بیندیشد. به طور مثال: گربه در تاریکی هفت برابر بهتر از انسان می بیند و نوعی از کانگورو می تواند که در یک پرش بیشتر از سه متر به بالا و بیشتر از دوازده متر به سمت جلو بپرد و مورچه قادر است که با خود شی‌ای پنجاه برابر سنگین تر از وزن خودش را حمل کند.

## ۲۲- گزینه «۴»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) یاد کردن از حیوانات در قرآن دلیل برتری آنها بر انسان است.
- (۲) انسان متکبر اگر به توانایی بقیه آفریدگان توجه کند، توانایی‌های خود را فراموش می‌کند.
- (۳) انسان ضعیف ترین آفریدگان در جهان است پس چرا سرکشی می‌کند؟
- (۴) انسان اگر در برابر کسی که او را آفریده سرکشی کند، از حیوانات پست‌تر خواهد بود.

## ۲۳- گزینه «۲»

- انسان نمی تواند که بیشتر از کانگورو به بالا بپرد مگر بوسیله تجهیزات. ترجمه سایر گزینه‌ها:
- گزینه (۱) گربه در روز می تواند چیزهایی را ببیند که انسان نمی تواند آنها را ببیند. (در متن درباره شب صحبت شده است)
- گزینه (۳) مورچه کوچک می تواند اشیاء سنگین را به سادگی و بدون زحمت حمل کند. (در متن نگفته است «به سادگی و بدون زحمت»)
- گزینه (۴) کانگورو در یک پرش خود ۱۲ متر به بالا و ۳ متر به جلو می پرد. (جابجا گفته شده است)

## ۲۴- گزینه «۲»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) گرمی باد خداوند، بهترین آفرینندگان!
- (۲) ای انسان چه چیز تو را نسبت به پروردگار کریمت مغرور کرد؟!
- (۳) بزرگترین عیب آن است که عیبجویی کنی از آنچه مانندش در توست!
- (۴) به راستی گرمی ترین شما نزد خداوند با تقواترین شماست.

## ۲۵- گزینه «۳»

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

- (۱) من فعل «قَدَر، یَقْدَر» ( چون بر وزن «فَاعِل» است پس از یک فعل ثلاثی مجرد ساخته شده است)
- (۲) صَفَةُ (ص: مضاف إلیه)
- (۴) مصدره «تکثیر» ( اسم‌های تفضیل همگی از فعل و مصدر ثلاثی مجرد ساخته شده اند) - مفعول (طبق معنای جمله نمی تواند مفعول باشد)

## ۲۶- گزینه «۱»

العالمُ ( در اینجا به معنای دانشمند است پس باید «العالم» باشد).

۲۷- گزینه «۳»

مشخص کن جمله‌ای که در آن اسم تفضیل نیامده است:  
درست است که «أسود» بر وزن «أفْعَل» است، ولی چون دلالت بر رنگ (سیاه) دارد، اسم تفضیل نیست.  
اسم تفضیل در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شرّ  
گزینه «۲»: أعجز  
گزینه «۴»: أعلى

۲۸- گزینه «۳»

معین کن عبارتی که در آن اسم مکان و اسم تفضیل با هم نیامده است:  
گزینه «۱»: مساجد ← اسم مکان است چون مفرد آن «مسجد» بر وزن «مَفْعِل» است.  
أحسن ← بر وزن «أفْعَل» و اسم تفضیل است.  
گزینه «۲»: المنازل ← اسم مکان است چون مفرد آن «مَنْزِل» بر وزن «مَفْعِل» است.  
أكثر ← بر وزن «أفْعَل» و اسم تفضیل است.  
گزینه «۳»: أقلّ ← در اصل «أقلل» و بر وزن «أفْعَل» و اسم تفضیل است. ولی در این گزینه اسم مکان نداریم.  
گزینه «۴»: مدارس ← اسم مکان است چون مفردش «مَدْرَسَة» بر وزن «مَفْعَلَة» بوده است.  
مشاهد ← اسم مکان است چون مفردش «مَشْهَد» و بر وزن «مَفْعَل» است. أَجْمَل ← اسم تفضیل و بر وزن «أفْعَل» است.

۲۹- گزینه «۴»

مشخص کن «مَنْ» یا «ما» که شرطی باشد:  
بررسی نوع من و ما در گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: ماى نفى: كُفر نمى‌ورزد به آیات خداوند مگر قوم فاسد.  
گزینه «۲»: من استفهام: چه كسى روبه‌رو شد با مدیر هنگامی که وارد کتابخانه می‌شد؟  
گزینه «۳»: استفهام: چه كرد با پول‌هایتان تا زیان‌دیده شدید؟  
گزینه «۴»: شرط، سَمِعَ: فعل شرط، هَرَبَ: جواب شرط  
ترجمه: هر كس به پند گوش فرا دهد، فرار می‌كند از مخمصه.

۳۰- گزینه «۳»

معین کن گزینه‌ای که در آن اسلوب شرط نیست.  
اگر در گزینه (۳) من شرط باشد و اعترف فعل شرط باشد پس «لا ذنب له» باید جواب شرط باشد چون جواب شرط به صورت جمله اسمیه است اولش [ف] باید بیاد چون نیامده من شرطی نیست و موصول است.

۳۱- گزینه «۲»

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که آن راه مستقیم خوشبختی است.

براساس آیات قرآن کریم در سورة شوری، خداوند یک دین برای انسان ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند. (ص ۲۲ و ۲۳ درس ۲ یازدهم)

۳۲- گزینه «۲»

اعجاز لفظی قرآن (ساختار زیبا و آهنگ موزون و دانشین کلمه ها و جمله ها، شیرینی بیان و رسایی) سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و همین زیبایی لفظی سبب نفوذ خارق العاده این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است. (ص ۳۹ و ۴۰ درس ۳ یازدهم)

۳۳- گزینه «۲»

در آیه ۸۵ سورة آل عمران می خوانیم: ﴿مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾: «و هرکس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان کاران خواهد بود.» کسانی در آخرت از زیان کاران هستند که دینی به جز اسلام را اختیار کنند و این آیه بیان می دارد که باید پیروان پیامبران قبلی، به پیروی از دین پیامبر اسلام پایبند باشند. (ص ۳۱ درس ۲ یازدهم)

۳۴- گزینه «۴»

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ، همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم. (ص ۱۲ درس ۱ یازدهم)

۳۵- گزینه «۳»

آیه: «خداوند از دین همان را ...» و بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر...» به این نکته اشاره دارد که نبوت، از اول، یعنی حضرت آدم تا آخر، یعنی حضرت خاتم، یک جریان پیوسته بوده و همه انبیاء در اصل یکی هستند و آورنده یک دین بوده اند. (وحدت تعالیم انبیا) (ص ۲۳ و ۳۰ درس ۲ یازدهم)

۳۶- گزینه «۳»

این آیه شریفه، مؤید اعجاز محتوایی قرآن کریم یعنی «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» است و عبارت "لو كان من عند غير الله" (علیت از سوی خدا بودن) "لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً" (معلولیت عدم تعارض و ناسازگاری) را بیان می کند. (ص ۴۰ و ۴۱ درس ۳ یازدهم)

۳۷- گزینه «۲»

امام موسی کاظم (موسی بن جعفر) (ع) به شاگرد برجسته اش هشام بن حکم می فرماید: «... و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان های الهی داناترند (اعلم اند) و از آن جایی که انسان اختیار دارد، می تواند راه های دیگری را نیز برگزیند؛ ولی هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی تواند پاسخ درستی به نیازهای برتر انسان بدهد؛ بنابراین انسان زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت: ﴿هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾. (ص ۱۶ و ۳۱ درس ۱ و ۲ یازدهم)

۳۸- گزینه «۳»

در آیه ۹۷ سوره نحل می خوانیم: «هرکس، از مرد و زن، عمل صالح انجام دهد و اهل ایمان باشد، خداوند به او حیات پاکیزه می بخشد.» این آیه اشاره به یکسانی منزلت زن و مرد دارد و مؤید اعجاز محتوایی قرآن، یعنی تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است. (ص ۴۱ و ۴۳ درس ۳ یازدهم)

۳۹- گزینه «۱»

عامل زنده کننده (حیات بخشی) به جهان هستی و از جمله انسان «آب» است و این موضوع در آیه شریفه ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ مذکور است و هم چنین پذیرش فرمان الهی و پیام آورش باعث حیات بخشی روح انسان می شود که این اثر و نتیجه، بر انتهای آیه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ﴾ آمده است. (ص ۹ درس ۱ یازدهم)

۴۰- گزینه «۱»

یکی از علل ختم (اتمام) نبوت، آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی است؛ یعنی در عصر نزول قرآن، آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می توانست کامل ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند و به کمک آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به دست آورد به همین جهت می بینیم که با ورود اسلام به سرزمین های دیگر، مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند. (ص ۲۹ درس ۲ یازدهم)

۴۱- گزینه «۲»

پاسخ به سؤال های اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشند:

الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه ای کافی نیست، به خصوص که راه های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون اند.

ب) همه جانبه باشد، به طوری که به نیازهای مختلف انسانی به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد روحی و جسمی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه ریزی کرد. (ص ۱۴ درس ۱ یازدهم)

۴۲- گزینه «۲»

خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند، و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره های قرآن را به آن ها داده است: ﴿أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ﴾: «آیا می گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می توانید یک سوره همانند آن بیاورید.» آسان ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره ای مشابه یکی از سوره های این کتاب الهی است که در همان آیه ذکر شده، آمده است. (ص ۳۷ و ۳۸ درس ۳ یازدهم)

۴۳- گزینه «۳»

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می شد یا به گونه ای تغییر می یافت که با اصل آن متفاوت می شد (درست بودن بخش اول همه گزینه ها) و لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است. (استمرار و پیوستگی تبلیغ) (ص ۲۵ درس ۲ یازدهم)

۴۴- گزینه «۳»

چگونه زیستن یا کشف راه درست زندگی، از آن جهت دغدغه ای جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می کند؛ بنابراین در این فرصت تکرار نشدنی باید از بین راه هایی که در پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره مندی از سرمایه های خدادادی به هدف خلقت برسد و این موضوع به جز با اجابت خدا و رسول انجام نمی پذیرد: (دعوت خدا و پیامبرش را بپذیرد ...) (ص ۹ و ۱۴ و ۱۸ درس ۱ یازدهم)

۴۵- گزینه «۲»

اشاره قرآن کریم به نکات علمی، گویای آن است که قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته و ذکر این قبیل نکات علمی، فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم است، یعنی خداوند متعال. (ص ۴۲ درس ۳ یازدهم)

۴۶- گزینه‌ی «۳»

معنی جمله: «رأبرت همیشه پرمشغله است؛ او وقت آزاد کمی دارد.»  
 “few” قبل از اسامی قابل شمارش؛ “some” قبل از هر دو گروه از اسامی قابل شمارش و غیر قابل شمارش و “little” و “much” هم قبل از اسامی غیر قابل شمارش استفاده می شوند. در اینجا اسم “time” به معنی «زمان» غیر قابل شمارش است. با توجه به مفهوم جمله اول، گزینه ۴ نیز صحیح نیست.

تعدادی از اسامی در یک معنی قابل شمارش و در معنی دیگر غیرقابل شمارش هستند. یکی از مثال‌ها، کلمه‌ی “time” است. کلمه‌ی time اگر به «زمان در حالت کلی» اشاره کند، غیرقابل شمارش است. اما اگر به معنی «دفعه» باشد یا این که به «اوقات یا یک دوره‌ی زمانی خاص» (مثل یک مهمانی یا تعطیلات یا ...) اشاره کند، قابل شمارش می‌شود؛ مثال:

I don't have time for breakfast.

من برای صبحانه وقت ندارم. (در این جا time به معنی وقت در حالت کلی است و بنابراین غیرقابل شمارش است.)

I have seen this film three times.

این فیلم را سه دفعه دیده‌ام. (کاربرد قابل شمارش)

We had a good time at the party.

ما در آن مهمانی / اوقات خوبی داشتیم. (کاربرد قابل شمارش)

۴۷- گزینه‌ی «۳»

معنی جمله: «خوشحالم پدرم به من توصیه‌ای درباره‌ی این شغل کرد.»  
 اسم “advice” (به معنی «توصیه») غیر قابل شمارش است. برای شمردن آن از ترکیب “a piece of” استفاده می‌کنیم. در صورتی که بخواهیم این اسم را جمع ببندیم، واحد شمارش آن را جمع می‌بندیم. بنابراین شکل صحیح گزینه‌ی ۱ به صورت “some pieces of” است. ضمناً در این ترکیب از “the” استفاده نمی‌شود. (دلیل رد گزینه‌ی ۲)

۴۸- گزینه‌ی «۳»

معنی جمله: «می‌توانی تصور کنی چه احساسی داری که دنیا را فقط با یک چشم ببینی؟»  
 (۱) انتخاب کردن، برگزیدن (۲) آماده کردن (۳) تصور کردن، خیال کردن (۴) تقسیم کردن

۴۹- گزینه‌ی «۲»

معنی جمله: «به محض آنکه آماده شد، برایتان یک نسخه (کپی) می‌فرستیم.»  
 (۱) مبتکرانه، خلاق (۲) آماده، در دسترس (۳) مکرر (۴) عجیب و غریب

۵۰- گزینه‌ی «۲»

معنی جمله: «برادرم تجربه‌ی اندکی دارد و بنابراین کار گرفتن برایش مشکل شده است.»  
 (۱) به شکلی مشابه (۲) بنابراین (۳) خوشبختانه (۴) بعلاوه

۵۱- گزینه‌ی «۱»

معنی جمله: «چارلز این بدشانسی را داشت که در استخر افتاد اگرچه بلد نبود چطور شنا کند. این تجربه احساسات منفی‌ای درباره استخرهای شنا برایش به جا گذاشت.»  
 (۱) احساس (۲) شخصیت (۳) ملودی، آهنگ (۴) پرسش، سوال

۵۲- گزینه‌ی «۳»

معنی جمله: «سه کشور انگلستان، اسکاتلند و ویلز کشورهایی هستند که بریتانیای کبیر را تشکیل می‌دهند.»  
 (۱) اضافه کردن (۲) تشکیل دادن (۳) ختم شدن به، انجامیدن (۴) فرق داشتن با



ترجمه متن کلوز تست:

کریگ دیوید در ساوتهمپتون، در ساحل جنوبی انگلستان به دنیا آمد و بزرگ شد. **آن هنگام که (به عنوان)** نوجوان بود، ترانه‌های خودش را روی ضبط صوت می‌نوشت و سلیقه‌اش در موسیقی از ترنس ترنت داری تا مایکل جکسون و استیو واندر **گسترده بود**. اولین ضبط آهنگش «هیومن» بود، نسخه‌ای از ترانه‌ای که برای «هیومن لیگ» یک موفقیت بود. بعد از این رکورد، دیوید **بهتر** شناخته شد و اولین آلبومش در تابستان سال ۲۰۰۰ **تولید شد**.

۵۳- گزینه‌ی «۳»

این کاربرد "as" به عنوان «حرف اضافه» در کتاب نیز آمده است:

English does not have this number of native speakers, but it has around one billion learners around the world. They learn English as an international language.

۵۴- گزینه‌ی «۴»

(۱) حساب کردن، شمردن (۲) وجود داشتن (۳) ترک کردن (۴) گستره داشتن

۵۵- گزینه‌ی «۳»

در این تست "better" کاربرد قیدی دارد، به کاربرد مشابه در کتاب دقت کنید:

Good and deep sleep helps the brain work better.

۵۶- گزینه‌ی «۱»

(۱) تولید کردن (۲) مطالعه کردن (۳) مرتب کردن (۴) بررسی کردن

ترجمه متن:

جاذبه نیرویی است که دو شیء را به سمت یکدیگر می‌کشد. به این نیرو گرانش هم می‌گویند. هرچه شیء بزرگ‌تر باشد، جاذبه قوی‌تر می‌شود. اشیاء کوچک و حتی ماشین‌ها و ساختمان‌ها، چنان جاذبه‌ی کمی دارند که شما نمی‌توانید کشش آن‌ها را حس کنید. با این وجود، اشیای بسیار بزرگ مانند زمین داستان متفاوتی دارند.

زمین به قدری از شما بزرگ‌تر است که جاذبه‌اش باعث می‌شود شما به سطح زمین «بچسبید». زمین از ماه بزرگ‌تر است. جاذبه‌ی زمین ماه را می‌کشد. به همین دلیل است که ماه در مدار زمین می‌چرخد یا دورش می‌گردد. خورشید از زمین بزرگ‌تر است. جاذبه‌اش باعث می‌شود زمین به دور خورشید بگردد.

جاذبه‌ی زمین به سمت مرکز کشیده می‌شود. جاذبه اقیانوس‌ها و اتمسفر را روی زمین نگه می‌دارد. جاذبه‌ی خورشید به سمت مرکز خورشید کشیده می‌شود. این نیرو خورشید را منسجم نگه می‌دارد.

جاذبه همیشه وجود داشته است. در دوران باستان، مردم می‌کوشیدند دلیل سقوط اشیاء به سمت زمین را توضیح دهند. در سال ۱۶۸۷، یک دانشمند انگلیسی به نام اسحاق نیوتن به نظری عالی درباره جاذبه رسید. او فکر کرد که یک سیب چگونه می‌افتد و کنجکاو بود بداند جاذبه تا کجا پیش می‌رود. او به این نتیجه رسید که جاذبه کارهای بیشتری از نگه داشتن مردم روی زمین انجام می‌دهد.

نیوتن درباره‌ی جاذبه به عنوان گونه‌ای نیروی اسرارآمیز فکر می‌کرد که اشیاء را به سمت یکدیگر می‌کشد. او گفت که جاذبه ماه را در مدار زمین نگه می‌دارد. این نیرو سیاره‌ها را در مدار خورشید نگه می‌دارد.

عقاید نیوتن درباره گرانش خیلی چیزها را درباره‌ی اینکه سیب‌ها چطور می‌افتند و ستاره‌ها و سیاره‌ها چگونه حرکت می‌کنند، توضیح داد.

۵۷- گزینه‌ی «۴»

بهترین عنوان برای متن چیست؟

(۴) اهمیت جاذبه

۵۸- گزینه‌ی «۴»

تمامی موارد زیر درباره‌ی جاذبه خورشید درست است به جز «باعث می‌شود خورشید به دور زمین بچرخد.»

۵۹- گزینه‌ی «۳»

کدام جمله درباره‌ی جاذبه صحیح نیست؟

۳) در زمان قدیم، مردم درباره‌ی جاذبه می‌دانستند.

۶۰- گزینه‌ی «۳»

کلمه‌ی (ضمیر) **it** در پاراگراف پنجم اشاره دارد به «جاذبه».

## دفترچه پاسخ اختصاصی تجربی (یازدهم)

پایه دوازدهم- آزمون شماره ۱

(۱۵ و ۱۶ مرداد ۱۳۹۹)

عنوان درس، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

عنوان درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
ریاضی	۱۵	۶۱	۷۵	۲۵ دقیقه
زیست شناسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
فیزیک	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۲۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۱۶	۱۳۵	۲۰ دقیقه
۵ + ۸۵ دقیقه				

طراحان آزمون (به ترتیب حروف الفبا)

عنوان درس	طراحان	مسئول درس	ویراستار
ریاضی	محمد مصطفی ابراهیمی - آریان حیدری شروین سیاح نیا - علی شهرابی	آریان حیدری	رایان سیاح نیا احسان غیائی
زیست شناسی	محمد امین بیگی - حسن محمد نشتایی - سینا معصوم نیا	محمد حسن فضلعلی	آریا بامرفیع محمدصادق کامجو
فیزیک	یاشار انگوتی	یاشار انگوتی	مهدی حیاتی
شیمی	عباس سرمایه	عباس سرمایه	سحر درویشی

آزمون های آنلاین تستر



Testeredu\_ir



Testeredu.ir

(علی شهرابی)

۶۱- گزینه «۱»

مختصات C را به صورت  $(k, 0)$  در نظر می‌گیریم.

مختصات نقطه M (وسط A و C) را حساب می‌کنیم:  $M = (\frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2}) = (\frac{1+k}{2}, \frac{6+0}{2}) = (\frac{k+1}{2}, 3)$

فاصله M تا B را برابر ۵ قرار می‌دهیم:

$$BM = 5 \rightarrow \sqrt{(\frac{k+1}{2} + 1)^2 + (3 - 7)^2} = 5 \rightarrow (\frac{k+3}{2})^2 + 16 = 25 \rightarrow |\frac{k+3}{2}| = 3$$

$$\rightarrow \begin{cases} k+3=6 \rightarrow k=3 & \checkmark \\ k+3=-6 \rightarrow k=-9 & \times \end{cases} \Rightarrow C = (3, 0)$$

$$AC = \sqrt{(3-1)^2 + (0-6)^2} = 2\sqrt{10}$$

طول ضلع AC را به دست می‌آوریم:

(علی شهرابی)

۶۲- گزینه «۴»

دو ضلع AB و BC بر هم عمودند، پس شیب BC، قرینه معکوس شیب AB است.

$$m_{BC} = \frac{-1}{m_{AB}} = \frac{-1}{1} = -1 \Rightarrow BC: y = -x + b$$

فاصله رأس D را از دو ضلع AB و BC حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{matrix} AB: y - x = 0 \\ D = (2, 6) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{فاصله D تا AB} = \frac{|6-2|}{\sqrt{1+1}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\left. \begin{matrix} BC: y + x - b = 0 \\ D = (2, 6) \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{فاصله D تا BC} = \frac{|6+2-b|}{\sqrt{1+1}} = \frac{|8-b|}{\sqrt{2}}$$

مساحت مستطیل ۱۲ است، پس:

$$\text{طول} \times \text{عرض} = 12 \Rightarrow 2\sqrt{2} \times \frac{|8-b|}{\sqrt{2}} = 12 \Rightarrow 2|8-b| = 12 \Rightarrow |8-b| = 6 \Rightarrow \begin{cases} 8-b=6 \Rightarrow b=2 \\ 8-b=-6 \Rightarrow b=14 \end{cases}$$

(علی شهرابی)

۶۳- گزینه «۳»

معادله را به شکل روبه‌رو می‌نویسیم:

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 2(x + \frac{1}{x}) - 6 = 0$$

$$(x + \frac{1}{x})^2 = t^2 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = t^2 \rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = t^2 - 2$$

با فرض  $x + \frac{1}{x} = t$  داریم:

$$\underbrace{x^2 + \frac{1}{x^2}}_{t^2-2} + \underbrace{2(x + \frac{1}{x})}_t - 6 = 0 \Rightarrow t^2 + 2t - 8 = 0 \Rightarrow (t+4)(t-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -4 \\ t = 2 \end{cases}$$

معادله به شکل روبه‌رو درمی‌آید:

$$x + \frac{1}{x} = 2 \xrightarrow{\times x} x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

پس:

$$x + \frac{1}{x} = -4 \xrightarrow{\times x} x^2 + 4x + 1 = 0 \Rightarrow S = \frac{-b}{a} = -4$$

در نتیجه مجموع ریشه‌ها  $-4+1=-3$  است.

۶۴- گزینه «۲»

(آریان حیدری)

اگر نفر اول ضریب  $b$  را اشتباه دیده باشد، پس ضریب  $x(a)$  و ضریب  $x^2$  را درست دیده و عددی که برای مجموع ریشه‌ها به دست می‌آورد، قابل اطمینان است:

$$S = \frac{-a}{2} = 3 + 6 = 9 \Rightarrow a = -18$$

نفر دوم ضریب  $a$  را اشتباه دیده، پس ضریب  $x^2$  و عدد ثابت معادله را درست دیده است و عددی که برای حاصل ضرب ریشه‌ها به دست می‌آورد، قابل قبول است:

$$P = \frac{b}{2} = 2 \times 5 = 10 \Rightarrow b = 20$$

پس صورت صحیح معادله به این شکل بوده:

$$2x^2 - 18x + 20 = 0 \Rightarrow x^2 - 9x + 10 = 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{\Delta}}{a} = \sqrt{41}$$

۶۵- گزینه «۴»

(آریان حیدری)

از آن جا که  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله‌ی  $4x^2 + 7x - 3 = 0$  هستند، پس:

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-7}{4}$$

$$P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-3}{4}$$

حالا برای پیدا کردن  $a$  در معادله‌ی  $-2x^2 + ax + b = 0$ ، کافی است جمع ریشه‌ها را در این معادله به دست آوریم:

$$S = (2\alpha + 2)^2 + (2\beta + 2)^2 = (4\alpha^2 + 8\alpha + 4) + (4\beta^2 + 8\beta + 4) = 4(\alpha^2 + \beta^2) + 8(\alpha + \beta) + 8$$

$$= 4((\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta) + 8(\alpha + \beta) + 8 \xrightarrow[\alpha\beta = \frac{-3}{4}]{\alpha + \beta = \frac{-7}{4}} 4\left(\left(\frac{-7}{4}\right)^2 - 2\left(\frac{-3}{4}\right)\right) + 8\left(\frac{-7}{4}\right) + 8$$

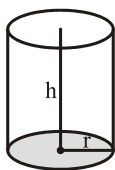
$$= 4\left(\frac{49}{16} + \frac{3}{2}\right) - 14 + 8 = \frac{49}{4} + 6 - 14 + 8 = \frac{49}{4}$$

از طرفی می‌دانیم که جمع ریشه‌ها در معادله‌ی  $-2x^2 + ax + b = 0$  برابر است با  $\frac{a}{2}$ ، پس:

$$\frac{a}{2} = \frac{49}{4} \Rightarrow a = \frac{49}{2} = 24.5$$

۶۶- گزینه «۲»

(آریان حیدری)



می‌خواهیم حداکثر فلز به کاررفته در ساخت این قوطی دربار را محاسبه کنیم. به عبارتی می‌خواهیم ماکزیمم مساحت جانبی یک استوانه‌ی دربار را حساب کنیم:

$$S = S_{\text{جانبی}} + S_{\text{کف}} = 2\pi rh + \pi r^2 \xrightarrow[h = 30 - 2r]{2r + h = 30} S = 2\pi r(30 - 2r) + \pi r^2$$

$$\Rightarrow S = 60\pi r - 4\pi r^2 + \pi r^2 \Rightarrow S = -3\pi r^2 + 60\pi r$$

از آن جا که تابع  $S$  بر حسب  $r$  یک تابع درجه دو است، ماکزیمم آن در رأس سهمی اتفاق می‌افتد، یعنی باید:

$$r = \frac{-b}{2a} = \frac{-60\pi}{2(-3\pi)} = 10 \Rightarrow S_{\text{max}} = -3\pi(10)^2 + 60\pi(10) = 300\pi$$

(آریان حیدری)

۶۷- گزینه «۳»

با توجه به شکل،  $a$  و  $b$  صفرهای تابع درجه‌ی دوم  $y = x^2 - 3ax + c$  هستند، پس:

$$S = \text{جمع ریشه‌ها} = 3a \Rightarrow a + b = 3a \Rightarrow b = 2a$$

$$P = \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = c \Rightarrow a \times b = c \Rightarrow a \times 2a = c \Rightarrow c = 2a^2$$

از طرفی:

واضح است که  $c$  حتماً بر عدد ۲ بخش‌پذیر بوده و لذا عددی زوج است.

(محمد مصطفی ابراهیمی)

۶۸- گزینه «۳»

اگر زمان رفت و برگشت مترو را  $x$  در نظر بگیریم، سرعت فعلی مترو در مسافت ۴۰ کیلومتری برابر  $\frac{40}{x}$  کیلومتر بر ساعت خواهد بود. اگر زمان ۴۵ دقیقه یا  $\frac{3}{4}$  ساعت کوتاه‌تر شود، سرعت آن برابر  $\frac{40}{x - \frac{3}{4}}$  می‌شود. پس داریم:

$$\frac{40}{x} + 12 = \frac{40}{x - \frac{3}{4}} \rightarrow \frac{40 + 12x}{x} = \frac{40}{x - \frac{3}{4}} \rightarrow 40x - 30 + 12x^2 - 9x = 40x \rightarrow 12x^2 - 9x - 30 = 0$$

$$\rightarrow 4x^2 - 3x - 10 = 0 \rightarrow (x - 2)(4x + 5) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 2 & \checkmark \\ x = -\frac{5}{4} & \times \end{cases}$$

سرعت فعلی مترو  $\frac{40}{x}$  یا  $\frac{40}{2} = 20$  است.

(محمد مصطفی ابراهیمی)

۶۹- گزینه «۲»

$$\sqrt{\frac{3}{4} + x} + 4x = 0 \Rightarrow \sqrt{\frac{3}{4} + x} = -4x \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم}} \frac{3}{4} + x = 16x^2 \Rightarrow 16x^2 - x - \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-6}{32} = \frac{-3}{16} \\ x_2 = \frac{8}{32} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\sqrt{\frac{3}{4} + x} = -4x \Rightarrow -4x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0$$

با توجه به این که حاصل رادیکال همواره نامنفی است، داریم:

$$a = \frac{-3}{16} \Rightarrow 4a + 1 = \frac{-3}{4} + 1 = \frac{1}{4}$$

در نتیجه  $x_2 = \frac{1}{4}$  غیرقابل قبول است و  $\frac{-3}{16}$  ریشه‌ی معادله است، پس:

(آریان حیدری)

۷۰- گزینه «۴»

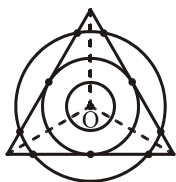
نقطه‌ای که از هر رأس مثلث به یک فاصله باشد، محل تلاقی عمود منصف‌های این مثلث است.

با توجه به شکل زیر اگر این نقطه را  $O$  بنامیم، نقاطی که از  $O$  به فاصله‌ی ثابت ۵ باشند، روی

دایره‌ای به مرکز  $O$  و بر شعاع ۵ قرار دارند.

محل‌های تلاقی این دایره با اضلاع مثلث جواب تست است که با توجه به طول ضلع مثلث،

حداکثر تعداد نقاط تلاقی برابر با ۶ است. (شکل را ببینید).

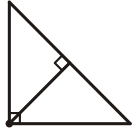


(آریان حیدری)

۷۱- گزینه «۴»

گزاره «ارتفاع‌های هر مثلثی نقطه‌ای در داخل یا خارج مثلث هم‌رسند.» گزاره‌ای غلط است که با مثال نقض مثلث قائم‌الزاویه می‌توان نادرستی آن را نشان داد.

می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه، محل هم‌رسی ارتفاع‌ها در رأس قائم یعنی در نقطه‌ای روی مثلث است.



(شروین سیاح‌نیا)

۷۲- گزینه «۲»

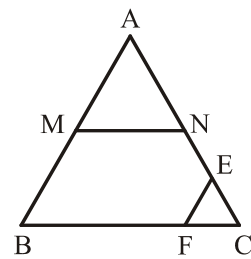
با توجه به توازی خطوط EF و AB، طبق قضیه‌ی تالس داریم:

$$EF \parallel AB \Rightarrow \frac{CE}{AC} = \frac{EF}{AB} = \frac{1}{4} \Rightarrow CE = \frac{1}{4} AC \quad (۱)$$

از طرفی چون نقطه‌ی E وسط NC قرار دارد، خواهیم داشت:

$$CE = \frac{1}{2} NC \xrightarrow{(۱)} NC = 2CE = \frac{1}{2} AC \Rightarrow AN = NC = \frac{1}{2} AC$$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \xrightarrow{\frac{AN}{AC} = \frac{1}{2}} \frac{MN}{BC} = \frac{1}{2}$$



(شروین سیاح‌نیا)

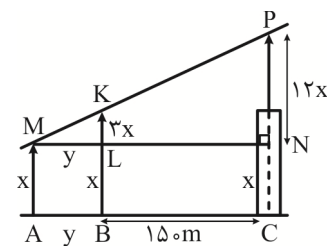
۷۳- گزینه «۳»

از M به موازات AC خطی بر PC عمود می‌کنیم تا PC را در N قطع کند. با استفاده از قضیه‌ی تالس داریم:

$$\Delta MPN : KL \parallel PN \Rightarrow \frac{KL}{PN} = \frac{ML}{MN} \xrightarrow{\frac{ML}{MN} = \frac{AB}{AC}} \frac{3x}{12x} = \frac{y}{y+15}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{y}{y+15} \Rightarrow 4y = y+15 \Rightarrow 3y = 15 \Rightarrow y = 5$$

$$AC = AB + BC = 5 + 15 = 20$$



(شروین سیاح‌نیا)

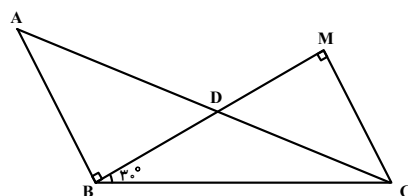
۷۴- گزینه «۳»

خطوط MC و AB هر دو بر BM عمودند، پس با یکدیگر موازی‌اند. بنابراین مثلث‌های DMC و ABD به حالت دو زاویه‌ی مساوی، متشابه خواهند بود و نسبت تشابه آن‌ها برابر است با:

$$\frac{AB}{MC} = \frac{AD}{CD} \xrightarrow{AB=CD=1} \frac{1}{MC} = \frac{AD}{1} \Rightarrow AD \times MC = 1$$

می‌دانیم در هر مثلث قائم‌الزاویه ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی  $30^\circ$ ، نصف وتر است. لذا داریم:

$$\Delta MBC : \hat{B} = 30^\circ \Rightarrow MC = \frac{1}{2} BC \Rightarrow AD \times MC = AD \times \frac{1}{2} BC \xrightarrow{AD \times \frac{1}{2} BC = 1} AD \times BC = 2$$



(شروین سیاح‌نیا)

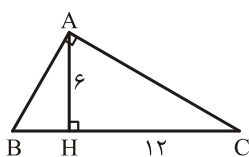
۷۵- گزینه «۳»

طبق روابط طولی صادق در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AH^2 = BH \cdot CH \Rightarrow 6^2 = BH \times 12 \Rightarrow BH = 3$$

$$BC = BH + CH = 3 + 12 = 15$$

$$\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABH}} = \frac{\frac{1}{2} AH \cdot BC}{\frac{1}{2} AH \cdot BH} = \frac{BC}{BH} = \frac{15}{3} = 5$$





۷۶- گزینه «۴»

نورون‌های دستگاه عصبی در انتقال پیام‌های عصبی دخالت دارند. نورون‌ها همواره در سیتوپلاسم خود نسبت به مایع بین سلولی پتاسیم بیشتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توجه داشته باشید که هم نورون‌ها و هم سلول‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی دخالت دارند. نورون‌ها تحریک‌پذیر هستند درحالی که سلول‌های پشتیبان این‌گونه نیستند.

(۲) نورون‌ها در تولید پیام‌های عصبی دخالت دارند. تنها گروهی از نورون‌ها میلین دارند و پیام را به صورت جهشی در طول خود هدایت می‌کنند.

(۳) سلول‌های پشتیبان در حفاظت از سلول‌های دیگر دخالت دارند. اگر فعالیت سلول‌های پشتیبان دار اختلال شود، نورون‌ها نیز دچار مشکلاتی می‌شوند که در نوار مغزی خودش را نشان خواهد داد.

۷۷- گزینه «۳»

در پتانسیل آرامش، پمپ سدیم-پتاسیم با مصرف ATP سه یون سدیم را به بیرون و دو یون پتاسیم را به داخل نورون می‌آورد و در واقع پتانسیل بیرون را افزایش می‌دهد. به همین دلیل منفی تر بودن داخل نسبت به خارج حفظ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کانال‌های نشستی برای عبور دادن یون‌ها تغییر شکل نمی‌دهند.

(۲) در ابتدای پتانسیل عمل نفوذپذیری غشای نورون به یون‌های سدیم بیشتر از پتاسیم است.

(۴) در قله‌ی نمودار اختلاف پتانسیل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته شده و دیگر سدیم را از خود عبور نمی‌دهند اما کانال‌های نشستی همان سدیم را وارد سلول می‌کنند.

۷۸- گزینه «۴»

ناقل‌های عصبی هیچ‌گاه وارد سلول پس‌سیناپسی نمی‌شوند و تنها می‌توانند روی گیرنده‌های غشایی آن‌ها اثر بگذارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اگر سلول پیش‌سیناپسی نورون باشد، می‌تواند پایانه‌ی آکسون منشعب داشته باشد و هم‌زمان به چندین سلول پیام خود را ارسال کند.

(۲) طبق شکل ۱۰ فصل، یک سلول می‌تواند هم‌زمان از چندین سلول دیگر پیام عصبی را دریافت کند.

(۳) تولید مولکول‌های زیستی در سلول نیازمند صرف انرژی زیستی است. از طرفی ترشح ناقل‌های عصبی با آگزوسیتوز انجام می‌شود که آن هم به مصرف ATP نیاز دارد.

۷۹- گزینه «۴»

در تشریح مغز گوسفند پل مغزی تنها در بخش شکمی دیده می‌شود. لوب‌های بویایی و نیم‌کره‌های مخ و همچنین نخاع در هر دو سطح مغز قابل رویت هستند.

۸۰- گزینه «۳»

ریشه‌ی شکمی نخاع در ساختار خود تنها دارای آکسون نورون‌های حرکتی است. اگر آکسون‌ها در ریشه دارای میلین باشند می‌توان درون آن‌ها هسته‌ی سلول‌های پشتیبان را مشاهده نمود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ریشه‌ی پشتی به دلیل داشتن جسم سلولی در برخی بخش‌ها از ریشه‌ی شکمی قطورتر است. در این ریشه دندریت و آکسون وجود دارد و در نتیجه پیام‌های عصبی هم به جسم سلولی نزدیک می‌شوند و هم از آن دور می‌گردند.
- (۲) هیچ ریشه‌ای از نخاع پیام‌های حرکتی را به نخاع وارد نمی‌کند!
- (۴) ریشه‌ی شکمی در نخاع پیام‌های حرکتی را برای ماهیچه‌ها ارسال می‌کند. با توجه به شکل‌های کتاب، ریشه‌ی شکمی به بخش قطورتر ماده‌ی خاکستری نزدیک‌تر است.

۸۱- گزینه «۱»

مهار شدن اعصاب پاراسمپاتیک فعالیت‌های گوارشی مانند حرکات کرمی روده‌ی باریک، ترشح صفرا از یاخته‌های کبد و گوارش شیمیایی نشاسته در دهان را کاهش می‌دهد. همچنین موجب بسته ماندن بنداره‌ی انتهای معده می‌شود. (رد گزینه ۲ و ۳) از طرفی این فرایند می‌تواند موجب افزایش قطر سوراخ مردمک در چشم، فشار وارده از خون بر دیواره‌ی رگ‌ها و فاصله‌ی بین دو موج P در نوار قلب (افزایش ضربان قلب) شود. توجه داشته باشید که اعصاب پاراسمپاتیک بر ماهیچه‌ی اسکلتی اثری ندارند.

۸۲- گزینه «۲»

جانور مورد نظر ملخ است. ملخ دارای طناب عصبی شکمی است و پیام عصبی را از بخش‌های مختلف بدن خود به کمک این طناب به مغز می‌رساند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پیش‌معه‌ی ملخ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند و آنزیم‌های خود را از معده و کیسه‌های معده دریافت می‌کند.
- (۳) هر واحد بینایی نمی‌تواند به تنهایی تصویری موزائیکی ایجاد نماید بلکه اطلاعات همه‌ی واحدهای بینایی به مغز رفته و پس از یکپارچه شدن موجب ایجاد تصویر موزائیکی می‌شود.
- (۴) هر بند از بدن ملخ یک گره عصبی دارد و استفاده از لفظ گره‌ها صحیح نیست.

۸۳- گزینه «۲»

نورون حرکتی موجب ترشح غدد بزاقی می‌شود و همچنین نورون رابط نیز در دستگاه عصبی محیطی وجود ندارد. همه‌ی نورون‌ها همواره به کمک پمپ سدیم-پتاسیم یون‌های سدیم را از سیتوپلاسم خود خارج می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هم نورون حرکتی و هم نورون رابط دارای آکسون بلندتری از دندریت هستند.
- (۳) هر دوی این نورون‌ها در انعکاس عقب‌کشیدن دست هم به عنوان سلول پیش‌سیناپسی و هم به عنوان سلول پس‌سیناپسی عمل می‌کنند.
- (۴) نورون‌ها می‌توانند پیام‌های عصبی را از طریق جسم سلولی و حتی آکسون خود نیز دریافت کنند.

۸۴- گزینه «۲»

الکل عامل کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی، ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار است. الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند و همچنین می‌تواند در ریفلاکس نقش داشته باشد. مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلند مدت الکل است.

۸۵ - گزینه «۱»

هیپوتالاموس با تولید هورمون ضدادراری و افزایش بازجذب آب موجب کاهش حجم ادرار می‌شود و اگر این غده دچار اختلال شود، غلظت ادرار کاهش می‌یابد. (دیابت بی‌مزه)  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) تالاموس‌ها محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است.
- ۳) لوب‌های بویایی اطلاعات خود را از طریق سامانه‌ی کناره‌ای به قشر مخ می‌فرستند و اگر این ساکانه دچار اختلال شود حس بویایی هم دچار اختلال می‌گردد.
- ۴) مخچه به طور پیوسته از بخش‌های دیگر مغز، نخاع و اندام‌های حسی، مانند گوش‌ها پیام را دریافت و بررسی می‌کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.

۸۶ - گزینه «۱»

برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند. همچنین هر دو رابط بین نیمکره‌های مخ در بخش‌های بالاتری از تالاموس قرار دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) پردازش اطلاعات بینایی و شنوایی در قشر مخ انجام می‌شود نه مغز میانی.
- ۳) جسم پینه‌ای هم دو نیم‌کره‌ی مخ را به هم متصل می‌کند.
- ۴) رابط سه‌گوش سفید رنگ است و از اجتماع رشته‌های میلین‌دار نورون‌ها تشکیل شده است.

۸۷ - گزینه «۳»

لوب‌های پیشانی و پس‌سری با دو نوع و لوب‌های آهیانه و گیجگاهی با سه نوع لوب دیگر در تماس هستند. همچنین در افرادی که کوکائین را ترک کرده‌اند لوب پس‌سری سریع‌تر از لوب پیشانی بهبود می‌یابد.

۸۸ - گزینه «۳»

ساقه مغز از بالا به پایین شامل مغز میانی، پل مغزی و بصل النخاع است. مغز میانی در فعالیت‌هایی از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. شنوایی و بینایی جزو حواس ویژه‌اند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: مخچه مرکز اصلی تنظیم تعادل بدن است و جزو ساقه مغز نیست!
- گزینه ۲: تالاموس محل تقویت پیام‌های حسی بوده و بالای ساقه مغز قرار دارد و بنابراین، از بصل النخاع دورتر است. آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها در بدن انسان در دهان و به کمک آمیلاز بزاق اتفاق می‌افتد. پل مغزی در ترشح بزاق نقش دارد نه بصل النخاع.
- گزینه ۴: پل مغزی و بصل النخاع در تنفس نقش دارند اما مرکز انعکاس‌های سرفه و عطسه فقط بصل النخاع است.

۸۹ - گزینه «۴»

گیرنده‌های وضعیت همگی گیرنده‌های مکانیکی هستند و انتهای از دندریت نورون حسی می‌باشند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گیرنده‌های وضعیت در زردپی‌ها هم وجود دارند.
- ۲) گیرنده‌های وضعیتی که درون ماهیچه هستند به تغییر طول ماهیچه حساسند نه همه‌ی گیرنده‌های وضعیت.
- ۳) گیرنده‌های وضعیت بدن را در حین سکون هم به مغز اطلاع می‌دهند.

۹۰- گزینه «۴»

از نقطه‌ی کور شبکه‌ی سیاهرگ و عصب بینایی خارج می‌شود. این بخش از شبکه‌ی توانایی تشکیل دادن تصویر را ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لکه زرد در امتداد محور نوری قرار داشته و در دقت و تیزبینی موثر است.
- (۲) نقطه‌ی کور فاقد گیرنده‌های نوری است.
- (۳) نقطه‌ی کور نازک‌ترین بخش شبکه‌ی نیست و ضخامت آن حتی از لکه‌ی زرد هم بیشتر است.

۹۱- گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند.

- (الف) پیام‌های عصبی بخش دهلیزی گوش به قشر مخ نمی‌روند.
- (ب) پیام‌های عصبی خارج شده از حلزونی به تالاموس و قشر مخ می‌روند و ارتباطی به مخچه ندارند.
- (ج) مژک‌های گیرنده‌های شنوایی در حلزونی درون ماده‌ی ژلاتینی فرو نرفته‌اند.
- (د) گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره به دنبال حرکت سر تحریک می‌شوند و به ارتعاش بخش‌های مختلف گوش درونی ارتباطی ندارند.

۹۲- گزینه «۲»

با توجه به شکل ۱۲ کتاب، هسته‌ی گیرنده‌های بویایی در لابه‌لای سلول‌های پوششی استوانه‌ای قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اولین سیناپس گیرنده‌های بویایی در پیاز بویایی در دستگاه عصبی مرکزی برقرار می‌شود.
- (۳) هر گیرنده‌ی بویایی تنها یک آکسون دارد.
- (۴) با توجه به شکل، دندريت و آکسون گیرنده‌ها به بخش‌های مختلفی از جسم‌یاخته‌ای متصل است.

۹۳- گزینه «۳»

در افراد مبتلا به سلیاک جذب ویتامین A کاهش می‌یابد و به همین دلیل ساخت ماده‌ی حساس به نور در گیرنده‌های نوری هم کمتر می‌شود و در نهایت عملکرد این یاخته‌ها دچار اختلال می‌گردد. از طرف دیگر هم گیرنده‌های چشایی غیرعصبی هستند اما گیرنده‌های بویایی نورو هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) لکه‌ی زرد دارای تعداد زیادی سلول گیرنده‌ی مخروطی است. بخش دوم گزینه صحیح است.
- (۲) سلول‌های گیرنده‌ی چشایی با دندريت نوروهای حسی در زبان ارتباط دارند.
- (۴) گیرنده‌های نوری شبکه‌ی در نیم‌کره‌ی عقبی قرار دارند.

۹۴- گزینه «۴»

ماهیه‌ی مژکی برای دیدن اجسام نزدیک منقبض شده و برای دیدن اجسام دور به استراحت می‌رود. از طرف دیگر در نور زیاد ماهیه‌های حلقوی و در نور کم ماهیه‌های شعاعی عنبیه منقبض می‌شوند تا میزان نور ورودی به چشم را تنظیم کنند.

۹۵- گزینه «۱»

قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه بخش‌های شفاف چشم هستند که از بین آن‌ها قرنیه و عدسی دارای سلول بوده و مواد دفعی خود را به زلالیه می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) زلالیه و قرنیه در جلوی عدسی قرار دارند اما تنها قرنیه به علت انحنای خود موجب همگرا شدن نور می‌شود.

(۳) زلالیه مایع شفاف چشم است و از مویرگ تراوش می‌شود. در واقع این مایع خودش مویرگ ندارد.

(۴) زجاجیه حالت ژله‌ای دارند و ممکن است در افراد مبتلا به نزدیک‌بینی افزایش حجم پیدا کرده باشد. در سایر افراد نزدیک بین که اندازه‌ی کره‌ی چشم طبیعی است، مشکل از عدسی است.

۹۶- گزینه «۴»

با توجه به شکل ۱۵ کتاب، خط جانبی و کانال زیر پوست به سطح پشتی بدن ماهی نزدیک‌تر از سطح شکمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لرزش پرده‌ی صماخ در اثر امواج صوتی، گیرنده‌های مکانیکی را که در پشت پرده صماخ قرار دارند، تحریک کرده و جانور صدا را دریافت می‌کند.

(۲) برخی از سلول‌های پشتیبان در تماس مستقیم با سلول‌های گیرنده نیستند.

(۳) مار از چشمان خود و گیرنده‌های بینایی و همچنین گیرنده‌هایی که در زبان فرومون‌ها را تشخیص می‌دهند هم استفاده می‌کند.

۹۷- گزینه «۳»

مخچه در حفاصل بین بصل‌النخاع و لوب بینایی مغز ماهی قرار دارد. این ساختار در بدن انسان دارای درخت زندگی است که سفید بوده و اجتماعی از بخش‌های میلین‌دار نورون‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مخچه از بخش‌های دیگر مغز و نخاع هم پیام دریافت می‌کند.

(۲) مخ بین لوب بویایی و لوب بینایی مغز ماهی قرار دارد. این ساختار در تنظیم فرایندهایی مثل انعکاس عقب کشیدن دست ( که به کمک ماهیچه‌های اسکلتی انجام می‌شود ) دخالتی ندارد.

(۴) مخ به کمک بافت پیوندی ( استخوان و مننژ ) و همچنین بافت پوششی ( مویرگ‌های سد خونی - مغزی ) محافظت می‌شود.

۹۸- گزینه «۳»

فشرده شدن پوشش پیوندی که در سر گیرنده قرار دارد، رشته دارینه را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر شکل ایجاد می‌کند. در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های فشار پوست می‌توانند در بخش‌های عمقی و به دور از غشای پایه قرار داشته باشند.

(۲) گیرنده‌ها ممکن است پیام خود را به نخاع بفرستند.

(۴) با توجه به شکل ۱ فصل، پوشش پیوندی می‌تواند اطراف بخش میلین‌دار را هم بگیرد.

۹۹- گزینه «۲»

موارد ب و د نادرست هستند. شماره‌های ۱ تا ۳ به ترتیب عدسی، ماهیچه‌ی مژکی و تارهای آویزی را نشان می‌دهد.  
 الف) ماهیچه‌ی مژکی با مایع زلالیه در تماس مستقیم قرار دارد.  
 ب) تارهای آویزی به هنگام دیدن اجسام دور کشیده می‌شوند تا تحدب عدسی را کاهش دهند.  
 ج) تحدب عدسی چشم در بخش پشتی ( مجاور زجاجیه ) بیشتر است.  
 د) در روهی از افراد مبتلا به آستیگماتیسم، مشکل از قرنیه است نه عدسی.

۱۰۰- گزینه «۳»

با توجه به شکل ۹، مجاری نیم‌دایره از پرده‌ی صماخ و استخوان‌های چکشی و سندان‌ی و رکابی بالاتر قرار دارد.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 ۱) برعکس. ضخیم‌ترین بخش استخوان سندان‌ی با استخوان چکشی مفصل می‌شود.  
 ۲) برعکس. طول کف مجرای گوش از طول سقف آن اندکی بیشتر است.  
 ۴) هوا از گوش خارجی وارد گوش میانی نمی‌شود ( به علت وجود پرده‌ی صماخ ) بلکه از حلق به گوش میانی می‌آید.

۱۰۱- گزینه «۱»

چون بار الکتریکی یک جسم، کوانتومی است یعنی مضرب درستی از  $e$  است پس طبق رابطه‌ی  $|q| = ne$  باید  $\frac{|q|}{e}$  عدد صحیح باشد.

$$\frac{|q_1|}{e} = \frac{21/6 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 13/5 \notin \mathbb{N}$$

گزینه‌ی ۱: بار الکتریکی یک جسم نمی‌تواند باشد.

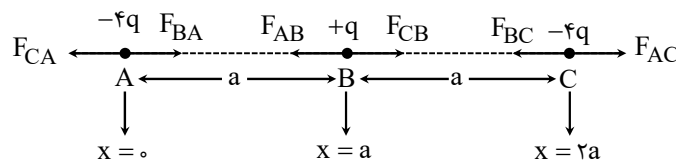
گزینه‌ی ۲: بار الکتریکی یک جسم می‌تواند باشد.

$$\frac{|q_2|}{e} = \frac{0/5 \times 10^{-12}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{16} \times 10^7 = 5 \times \left(\frac{10^4}{16}\right) \times 10^3 = 5 \times 625 \times 10^3 \in \mathbb{N}$$

$$\frac{|q_3|}{e} = \frac{35/2 \times 10^{-9}}{1/6 \times 10^{-19}} = 22 \times 10^9 \in \mathbb{N}$$

گزینه‌ی ۳: بار الکتریکی یک جسم می‌تواند باشد

۱۰۲- گزینه «۲»



بر هر کدام از بارها، دو نیروی خلاف جهت وارد می‌شود که با توجه به محاسبات زیر این نیروها با یکدیگر هم‌اندازه‌اند و همدیگر را خنثی می‌کنند؛ در نتیجه هر سه بار در حال تعادل‌اند:

$$A: \begin{cases} F_{CA} = k \frac{4q \times 4q}{(2a)^2} = 4k \frac{q^2}{a^2} \\ F_{BA} = k \frac{q \times 4q}{a^2} = 4k \frac{q^2}{a^2} \end{cases} \rightarrow F_A = F_{CA} - F_{BA} = 0$$

$$B: \begin{cases} F_{AB} = k \frac{4q \times q}{a^2} \\ F_{CB} = k \frac{4q \times q}{a^2} \end{cases} \rightarrow F_B = F_{AB} - F_{CB} = 0$$

$$C: \begin{cases} F_{AC} = k \frac{4q \times 4q}{(2a)^2} = 4k \frac{q^2}{a^2} \\ F_{BC} = k \frac{q \times 4q}{a^2} = 4k \frac{q^2}{a^2} \end{cases} \rightarrow F_C = F_{AC} - F_{BC} = 0$$

۱۰۳- گزینه «۳»

بار اولیه‌ی ذره‌ها را  $q$  و بار جابه‌جا شده را  $x$  در نظر می‌گیریم. بنابراین با استفاده از قانون کولن می‌توان نوشت:

$$F_r = F_l - 0/04F_l = 0/96F_l \Rightarrow k \frac{(q-x)(q+x)}{r^2} = \frac{96}{100} k \frac{q \cdot q}{r^2} \Rightarrow$$

$$q^2 - x^2 = \frac{96}{100} q^2 \Rightarrow \frac{4}{100} q^2 = x^2 \xrightarrow{\text{جذر}} x = 0/2q$$

$$\text{درصد بار جابه‌جا شده} = \frac{x}{q} \times 100 = 0/2 \times 100 = 20\%$$

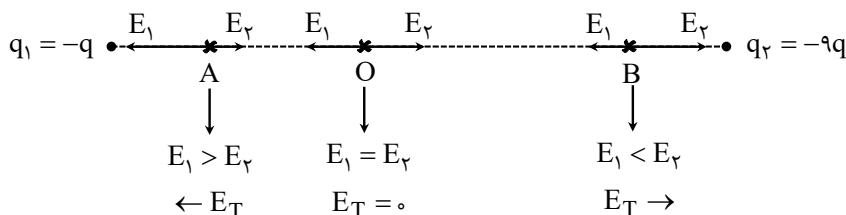


۱۰۴- گزینه «۱»

چون خط‌های میدان الکتریکی از  $q_1$  خارج و به  $q_2$  وارد می‌شوند پس  $q_1$  مثبت و  $q_2$  منفی است. از طرفی چون تراکم خط‌های میدان اطراف  $q_1$  زیاده‌تر از  $q_2$  است پس  $|q_1| > |q_2|$

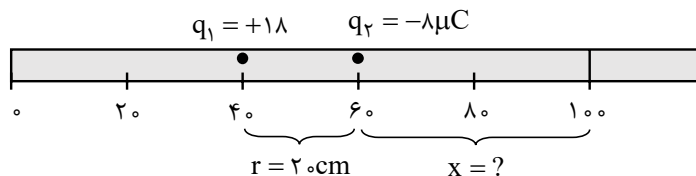
۱۰۵- گزینه «۳»

چون دو بار هم‌نام‌اند، میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار، در بین خط واصل دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر (از نظر قدر مطلق) یعنی بار  $q_1$ ، صفر است. پس وقتی از بار  $q_1$  دور شویم، میدان الکتریکی کاهش می‌یابد و در نزدیکی  $q_1$  صفر می‌شود و سپس در جهت مخالف افزایش می‌یابد. در شکل زیر، به اندازه و جهت بردارهای میدان الکتریکی دقت نمایید.



۱۰۶- گزینه «۴»

چون دو بار  $q_1$  و  $q_2$  ناهم‌نام‌اند، میدان الکتریکی کل در نقطه‌ای روی خط واصل دو بار و خارج از دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر (از نظر قدر مطلق) صفر می‌گردد. پس این نقطه، سمت راست  $q_2$  است.

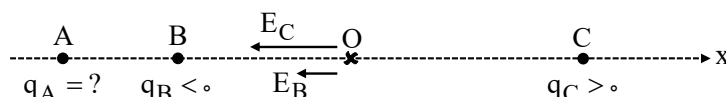


$$|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \rightarrow \frac{18}{(x+20)^2} = \frac{8}{x^2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{3}{x+20} = \frac{2}{x} \rightarrow 3x = 2x + 40 \rightarrow \boxed{x = 40 \text{ cm}}$$

پس در فاصله‌ی ۴۰ cm از بار  $q_2$  و سمت راست این بار یعنی در سانتی‌متر ۱۰۰ خط‌کش، میدان الکتریکی کل صفر می‌گردد.

۱۰۷- گزینه «۳»

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \begin{cases} E_B = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-1})^2} = 400 \frac{\text{N}}{\text{C}} \rightarrow \vec{E}_B = -400 \vec{i} \\ E_C = \frac{9 \times 10^9 \times 32 \times 10^{-9}}{(4 \times 10^{-1})^2} = 1800 \frac{\text{N}}{\text{C}} \rightarrow \vec{E}_C = -1800 \vec{i} \end{cases}$$



میدان الکتریکی خالص از جمع برداری میدان‌های  $\vec{E}_B$  و  $\vec{E}_C$  به دست می‌آید:

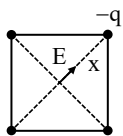
$$\vec{E}_T = \vec{E}_A + \vec{E}_B + \vec{E}_C \rightarrow -1300 \vec{i} = \vec{E}_A + (-400 \vec{i}) + (-1800 \vec{i}) \rightarrow \vec{E}_A = +900 \vec{i}$$

چون  $\vec{E}_A$  در جهت مثبت محور است پس  $q_A$  مثبت خواهد بود. در نهایت با استفاده از رابطه‌ی میدان الکتریکی،  $q_A$  را به دست می‌آوریم:

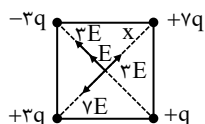
$$r_A = 20 + 30 = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$E_A = k \frac{|q_A|}{r_A^2} \rightarrow 900 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_A|}{0.5^2} \rightarrow |q_A| = \frac{900 \times 0.25}{9 \times 10^9} = 25 \times 10^{-9} \text{ C} = 25 \text{ nC} \rightarrow \boxed{q_A = +25 \text{ nC}}$$

۱۰۸- گزینه «۳»

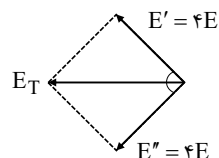


چون میدان حاصل از بار  $q$  در مرکز مربع برابر  $E$  است، پس میدان حاصل از بار  $3q$  در مرکز مربع برابر  $3E$  و میدان حاصل از بار  $7q$  در مرکز مربع برابر  $7E$  است.



با توجه به شکل روبه‌رو، میدان‌های در خلاف جهت هم از هم کم می‌شوند:

$$\Rightarrow \begin{cases} E' = 3E + E = 4E \\ E'' = 7E - 3E = 4E \end{cases}$$

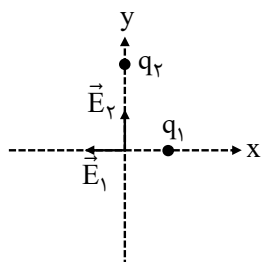


دو میدان  $E'$  و  $E''$  بر هم عمودند پس میدان الکتریکی خالص برابر است با:

$$E_T = \sqrt{E'^2 + E''^2} = \sqrt{(4E)^2 + (4E)^2} = 4\sqrt{2}E$$

۱۰۹- گزینه «۲»

بردارهای میدان الکتریکی حاصل از هریک از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  مطابق شکل است:



$$\vec{E} = 22500 \cdot (-\vec{i} + \vec{j}) = -22500 \cdot \vec{i} + 22500 \cdot \vec{j} \Rightarrow \begin{cases} \vec{E}_1 = -22500 \cdot \vec{i} \\ \vec{E}_2 = 22500 \cdot \vec{j} \end{cases}$$

چون میدان الکتریکی بار  $q_1$  به سمت خارج  $q_1$  است، پس  $q_1$  مثبت و چون میدان الکتریکی بار  $q_2$  به سمت داخل  $q_2$  است، پس  $q_2$  منفی است.

حال با استفاده از رابطه‌ی محاسبه‌ی اندازه‌ی میدان الکتریکی، اندازه‌ی بارها را به دست می‌آوریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \left\{ \begin{array}{l} 22500 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_1|}{(2 \times 10^{-2})^2} \rightarrow |q_1| = 1 \times 10^{-9} C = 1 nC \\ 22500 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_2|}{(4 \times 10^{-2})^2} \rightarrow |q_2| = 4 \times 10^{-9} C = 4 nC \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} q_1 = +1 nC \\ q_2 = -4 nC \end{cases}$$

۱۱۰- گزینه «۱»

در ابتدا که جمع برداری دو میدان الکتریکی  $\vec{E}_A$  و  $\vec{E}_B$  برابر  $\vec{E}$  است، می توان نوشت:

$$\vec{E} = \vec{E}_A + \vec{E}_B$$

وقتی بار  $q_A$  خنثی می شود میدان الکتریکی در این نقطه فقط برابر  $\vec{E}_B$  است یعنی:

$$-\frac{\vec{E}}{3} = \vec{E}_B$$

$$\vec{E}_B = -\frac{\vec{E}}{3}, \vec{E}_A = +\frac{4}{3}\vec{E}$$

با حل دو معادله ی فوق داریم:

توجه کنید که چون  $E_A > 0, E_B < 0$  است (البته باید توجه داشت که نقطه M بین دو بار است) پس دو بردار  $\vec{E}_B$  و  $\vec{E}_A$  در خلاف جهت یکدیگر یعنی  $q_A$  و  $q_B$  هم نام اند.



از طرفی با توجه به رابطه ی میدان الکتریکی داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \rightarrow \left| \frac{E_A}{E_B} \right| = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \rightarrow \frac{\frac{4}{3}E}{\frac{1}{3}E} = \left| \frac{q_A}{q_B} \right| \times \left( \frac{r_B}{r_A} \right)^2 \rightarrow \left| \frac{q_A}{q_B} \right| = 1$$

با توجه به توضیح بالا داریم:

$$\frac{q_A}{q_B} = +1$$

۱۱۱- گزینه «۲»

$$d_{MN} = 2 \text{ cm}$$

ابتدا فاصله ی دو نقطه ی M و N را به دست می آوریم:

چون میدان الکتریکی بین دو صفحه ی رسانا یکنواخت است بنابراین می توان نوشت:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow \frac{\Delta V_1}{d_1} = \frac{\Delta V_2}{d_2} \Rightarrow \frac{10}{0.5} = \frac{|\Delta V_{MN}|}{0.2} \Rightarrow |\Delta V_{MN}| = 4V$$

۱۱۲- گزینه «۴»

چون تراکم خطوط میدان در B بیشتر از A است پس:  $E_B > E_A$

وقتی بار الکتریکی (منفی یا مثبت) در جهت خطوط میدان الکتریکی جابه جا شود، پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد پس:

$$V_B > V_A$$

چون q منفی است علامت انرژی پتانسیل الکتریکی برعکس پتانسیل الکتریکی است پس:  $U_B < U_A$  از طرفی تغییرات انرژی

جنبشی جسم همواره قرینه ی تغییرات انرژی پتانسیل است، بنابراین:  $K_B > K_A$

۱۱۳- گزینه «۴»

در مسیر A تا B، کار نیروی الکتریکی منفی است یعنی  $\cos \theta = -1$  است؛ در نتیجه زاویه‌ی بین نیروی الکتریکی و جابه‌جایی  $180^\circ$  است و چون جابه‌جایی به سمت چپ است (از A تا B) پس نیروی الکتریکی به سمت راست است. از طرفی با توجه به جهت خط‌های میدان الکتریکی که به سمت راست هستند و با توجه به رابطه‌ی  $\vec{F}_E$  و  $\vec{E}$ ، چون  $\vec{F}_E$  و  $\vec{E}$  هم‌جهت‌اند پس بار q مثبت است. همچنین در مسیر B تا C، چون جابه‌جایی عمود بر نیروی الکتریکی است (جابه‌جایی به سمت پائین و نیرو به سمت راست) پس در این مسیر، میدان الکتریکی کاری انجام نمی‌دهد.

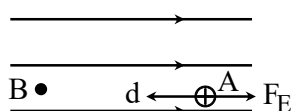
$$W_{EBC} = 0$$

$$W_E = F_E d \rightarrow |W_E| = |q| E d \rightarrow 1 = |q| \times 2 \times 10^5 \times 0.5 \rightarrow |q| = 10^{-5} C = 10 \mu C$$

$$\rightarrow q = +10 \mu C$$

۱۱۴- گزینه «۴»

چون بار الکتریکی پروتون مثبت است، نیروی میدان الکتریکی هم‌جهت با میدان است، پس این بار الکتریکی در خلاف جهت میدان جابه‌جا شده است تا وقتی که متوقف شود. یعنی زاویه‌ی بین  $\vec{F}_E$  و  $\vec{d}$  برابر  $180^\circ$  است.



تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی این بار الکتریکی برابر است با:

$$\Delta U_E = -W_E = -|q| E d \cos 180^\circ = +|q| E d$$

تغییرات انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل الکتریکی، قرینه‌ی یکدیگرند. بنابراین:

$$\Delta K = -\Delta U_E \Rightarrow \Delta K = -|q| E d$$

تغییر انرژی جنبشی جسم برابر است با:

$$\Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V_i^2$$

با ترکیب دو رابطه‌ی بالا خواهیم داشت:

$$-|q| E d = 0 - \frac{1}{2} m V_o^2 \rightarrow V_o = \sqrt{\frac{2|q| E d}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 1.67 \times 10^{-27} \times 0.5}{1.67 \times 10^{-27}}} \rightarrow V_o = 8 \times 10^5 \frac{m}{s}$$

۱۱۵- گزینه «۲»

جملات پ و ت درست است.

در جمله‌ی الف، میدان الکتریکی خالص فقط درون رساناها صفر است.

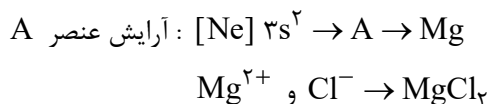
در جمله‌ی ب، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط سطح جسم رسانا با یکدیگر برابر است.

در جمله‌ی ث، بنا به آزمایش فاراده، بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

۱۱۶- گزینه «۴»

- (۱) منابع زمین نامحدود نیستند.  
(۲) منابع زمین همه جا یکنواخت نیستند.  
(۳) از نافلزهای جامد نمی‌توان ورقه‌های نازک تهیه کرد.

۱۱۷- گزینه «۳»



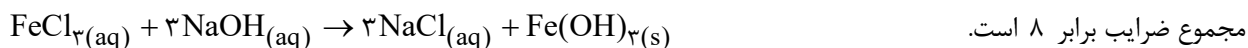
۱۱۸- گزینه «۳»

واکنش‌پذیری هالوژن‌ها با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد.

۱۱۹- گزینه «۳»

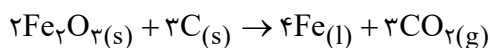
عبارت‌های «آ»، «ب» و «پ» درست هستند.  
 «ت» ششمین عنصر، Fe است که آرایش  $Fe^{3+}$  به  $3d^5$  ختم می‌شود.

۱۲۰- گزینه «۳»



۱۲۱- گزینه «۱»

عبارت «ت» درست نیست.  
 واکنش موازنه‌شده تولید آهن به روش صنعتی:  
 مجموع ضرایب مواد برابر ۱۲ است.



۱۲۲- گزینه «۳»

عبارت «آ» درست است.  
 عبارت «ب» نادرست است؛ خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیش‌تر به فلزها شبیه بوده در حلی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.  
 عبارت «پ» درست است.  
 عبارت «ت» درست است. می‌دانیم که در هر دوره عناصر سمت چپ دوره و در هر گروه عناصر پایین گروه خصلت فلزی بیش‌تری دارند.

۱۲۳- گزینه «۳»

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست هستند.  
 «پ» نادرست؛ هر چه واکنش شیمیایی شدیدتر باشد، واکنش‌دهنده‌ها فعالیت شیمیایی بیش‌تری دارند.

۱۲۴- گزینه «۲»

آخرین زیرلایه:  $\rightarrow 4s^2$   $3d^6$   $Fe_{26}:[Ar]$

آخرین زیرلایه:  $\rightarrow 3d^2$   $V^{3+}_{23}:[Ar]$

آخرین زیرلایه:  $\rightarrow 3d^1$   $Cu^+_{29}:[Ar]$

۱۲۵- گزینه «۴»

رسانایی الکتریکی یک خاصیت فیزیکی است. در هر گروه از بالا به پایین خصلت فلزی عنصرها (خاصیت شیمیایی) مثل شعاع اتمی افزایش می‌یابد. مثلاً در گروه ۱۴ عنصر C، Sn و Pb، رسانایی الکتریکی بالایی دارند. ولی Si و Ge، رسانایی کمی دارند.

۱۲۶- گزینه «۴»

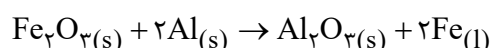
همه عبارت‌ها درست هستند.

«آ» طبق اعداد داده شده در صفحه ۱۲ کتاب درسی:  $K > Sr > Ca > Na$  : شعاع اتمی

«ب» طبق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی، تفاوت شعاع  $Al_{13}$  و  $Si_{14}$  بیش‌تر از  $Si_{14}$  و  $Cl_{17}$  است.

«پ» فلوتور حتی در دمای  $200^\circ C -$  به سرعت با هیدروژن واکنش می‌دهد؛ پس حتماً در دمای بالاتر (دمای اتاق) هم‌چنان به سرعت واکنش خواهد داد.

«ت» طبق واکنش روبه‌رو:



اولاً: واکنش‌پذیری Al بیش‌تر از Fe است.

دوماً: به دلیل این‌که در اثر گرمای واکنش، Fe مذاب شده ولی هنوز  $Al_2O_3$  جامد است؛ پس نقطه ذوب Fe کم‌تر از  $Al_2O_3$  خواهد بود.

۱۲۷- گزینه «۴»

«آ» واکنش‌پذیری:  $Na > Fe \Rightarrow$  انجام می‌شود.

«ب» واکنش‌پذیری:  $Al > Fe \Rightarrow$  انجام می‌شود.

«پ» واکنش‌پذیری:  $Cu < Fe \Rightarrow$  انجام نمی‌شود.

«ت» واکنش‌پذیری:  $Zn > Ag \Rightarrow$  انجام می‌شود.

۱۲۸- گزینه «۴»

به‌طور کلی در واکنش‌هایی که به شکل طبیعی انجام می‌شوند واکنش‌پذیری فرآورده‌ها کم‌تر از واکنش‌دهنده‌ها است.

۱۲۹- گزینه «۳»

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست هستند.

«پ» در خلوص این نمونه از ماده  $\frac{3}{25} \times 100\%$  یا ۱۲٪ است. دقت کنید که جرم ناخالصی‌ها ۲۲۰ گرم است نه مقدار خالص!

۱۳۰- گزینه «۲»

جرم NaCl خالص در هر ماده برابر است با:  $\text{خالص NaCl } 32 \text{ g} = \frac{\text{خالص } 80 \text{ g}}{\text{ناخالص } 100 \text{ g}} \times \text{ناخالص NaCl } 40 \text{ g}$  : ماده (۱)

$\text{خالص NaCl } 30 \text{ g} = \frac{\text{خالص } 60 \text{ g}}{\text{ناخالص } 100 \text{ g}} \times \text{ناخالص NaCl } 50 \text{ g}$  : ماده (۲)

بنابراین درصد خلوص نهایی برابر است با:  $\frac{32 + 30}{40 + 50} \times 100 = \frac{62}{90} \times 100 = 68.8\%$  : درصد خلوص

۱۳۱- گزینه «۲»

واکنش موازنه شده به صورت روبه‌رو است:

$$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$$

نسبت  $\frac{\text{P}}{100} \times \text{جرم ناخالص}$  برای  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  را با نسبت  $\frac{\text{لیتر گاز}}{22.4 \times \text{ضریب}}$  برای CO برابر قرار می‌دهیم تا لیتر CO محاسبه شود.

$$\frac{100}{100} \times \frac{x}{22.4 \times 3} = \frac{100}{100} \times \frac{11.2}{22.4 \times 3} \rightarrow x = \frac{100 \times 11.2 \times 3}{22.4 \times 3} = 33600 \text{ L}$$

۱۳۲- گزینه «۴»

واکنش موازنه شده به صورت روبه‌رو است:

$$\text{TiCl}_4 + 2\text{Mg} \rightarrow \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$$

راه اول: ابتدا جرم خالص  $\text{TiCl}_4$  را حساب می‌کنیم.

$\text{خالص } 148/2 \text{ g TiCl}_4 = \frac{\text{خالص } 76 \text{ g TiCl}_4}{\text{ناخالص } 100 \text{ g TiCl}_4} \times \text{ناخالص } 195 \text{ g TiCl}_4$

بعد جرم خالص  $\text{MgCl}_2$  را با استفاده از کسرهای تبدیل مناسب به دست می‌آوریم.

$148/2 \text{ g TiCl}_4 \times \frac{1 \text{ mol TiCl}_4}{190 \text{ g TiCl}_4} \times \frac{2 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ mol TiCl}_4} \times \frac{95 \text{ g MgCl}_2}{1 \text{ mol MgCl}_2} = 148/2 \text{ g MgCl}_2$

در آخر جرم  $\text{MgCl}_2$  ناخالص برابر است با:

$\text{ناخالص } 288 \text{ g MgCl}_2 = \frac{\text{ناخالص } 100 \text{ g MgCl}_2}{\text{خالص } 65 \text{ g MgCl}_2} \times \text{خالص } 148/2 \text{ g MgCl}_2$

راه دوم: برای  $\text{TiCl}_4$  کمیت «جرم ناخالص» را دادیم و برای  $\text{MgCl}_2$  کمیت «جرم ناخالص» را می‌خواهیم.

جرم ناخالص  $\text{MgCl}_2$  گرم ناخالص  $\text{TiCl}_4$

$$\frac{\text{جرم ناخالص} \times \frac{\text{P}}{100}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{جرم ناخالص} \times \frac{\text{P}}{100}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} \Rightarrow \frac{148 \times \frac{76}{100}}{190 \times 1} = \frac{x \times \frac{95}{100}}{65 \times 1} \rightarrow x = 3 \times 76 = 228 \text{ g MgCl}_2 \text{ ناخالص}$$



