

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۹۹/۰۸/۱۶



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سؤالات آزمون

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه





۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «محبوب - کران - کافی - حمیت» اشاره شده است؟

- (۱) پنهان - ساحل - باکفایت - تلاش
(۲) مستور - کنار - لایق - مردانگی
(۳) باحیا - طرف - کارآمدی - جوانمردی
(۴) پوشیده - بی‌انتها - بسنده - غیرت

۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«نزند (اندوهگین) / دَغَل (ناراست) / شوریده‌رنگ (آشفته‌حال) / افکار (اندیشناک) / خُطوه (گناه) / شبگیر (سحرگاه) / راغ (صحرا) / ضعب (دشوار)»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۳- در معنی واژه‌های کدام گزینه، اشتباه وجود دارد؟

- (۱) عَلَت: بیماری / کوشک: ساختمانی بلند / زرخدان: چانه / خیرخیر: آسان
(۲) صَیْعَت: زمین زراعتی / شرع: خیمه / عارضه: بیماری / گسیل کردن: فرستادن
(۳) مخنقه: گردن‌بند / نماز پیشین: نماز عصر / همایون: فرخنده / سیماب: جیوه
(۴) گِران: عظیم / افسر: تاج و کلاه پادشاهان / مؤکد: استوار / متقارب: در کنار هم

۴- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«هرچند ملک خرسندی، ثابت‌تر است و معاشرت بی‌منازعت خوش‌گوارتر. و اگر پیش ازین نسیم این راحت به دماغ من رسیده بودی و لذت فراقت و هلاوت قناعت به کام من پیوسته بودی هرگز خویشتن بدان ملک بسیار تبعت اندک منفعت آلوده نگردانیدی، و سمت این حیرت برمن سخت نشدی ...»

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) در عرصهٔ ممالک پیش نفاذ امرت
(۲) سوی تو کرد اشارت گفتا که دست حکمش
(۳) یارب کجا رسیدی پایان کار ایشان
(۴) گیتی خراب گشتی گر در سرای گیتی
هم دست جور کوتاه هم پای عدل محکم
حکمی چگونه حکمی هم‌چون قضای مبرم
گر جاه تو نکردی این سودمند مرهم
صوری چنین نبودی بعد از چنان دو ماتم

۶- در کدام گزینه، همهٔ آرایه‌های «واج‌آرایی - ایهام - تشبیه - جناس - کنایه» وجود دارد؟

- (۱) در حال که من دانهٔ خال تو بدیدم
(۲) بر بوی سر زلف تو چون عود بر آتش
(۳) دیشب دل دیوانهٔ بگسسته‌عنان را
(۴) شاید که ز من خلق جهان دست بشویند
در دام تو افتادم و از جمله برستم
می‌سوزم و می‌سازم و باد است به دستم
زنجیرکشان بردم و در زلف تو بستم
گر در غمت از هر دو جهان دست نشستم

۷- آرایهٔ ذکرشده در مقابل کدام بیت، درست نیست؟

- (۱) گهی ستاره‌فشانم، گهی ستاره‌شمار
(۲) رسانده است به جایی غرور حسن، تو را
(۳) ز دیدن تو شود دیده‌ها ستاره‌فشان
(۴) به آبرو ز حیات ابد قناعت کن
شب جدایی و روز حساب هر دو یکی است: تشبیه
که صبر پیش تو و اضطراب هر دو یکی است: حسن تعلیل
فروغ روی تو و آفتاب هر دو یکی است: جناس
که طعم زندگی و طعم آب هر دو یکی است: حس‌آمیزی



۸- در همهٔ گزینه‌ها «جملهٔ مرکب» وجود دارد، به جز

- (۱) چون برآمد، صبح ما را هم‌چو شام
- (۲) دانهٔ خالی، که بر رخسار توسست
- (۳) قامت من چون الف بود از نشاط
- (۴) توسن دل، گرچه تندی می‌نمود

۹- در کدام گزینه «فعل مجهول» به کار رفته است؟

- (۱) چو چشم چشمه‌ها گرینده شد باز
- (۲) پرده شرم و حیا، بال و پر عنقا شده است
- (۳) از عزیزان رفته رفته شد تهی این خاکدان
- (۴) مبین که ملک فرو بست شمع دولت را

۱۰- «نقش دستوری» در کدام گزینه نادرست درج شده است؟

- (۱) شنیدمت که نظر می‌کنی به حال ضعیفان
 - (۲) مرا هر آینه روزی تمام کشته ببینی
 - (۳) کهن شود همه کس را به روزگار ارادت
 - (۴) اگر جنازهٔ سعدی به کوی دوست برآزند
- تبم گرفت و دلم خوش به انتظار عیادت: مسند
گرفته دامن قاتل به هر دو دست ارادت: قید
مگر مرا که همان عشق اولست و زیادت: مضاف‌الیه
زهی حیات نکونام و رفتنی به شهادت: نهاد

۱۱- در کدام گزینه، به نام اثری از «وحشی بافقی» اشاره شده است؟

- (۱) به زخم خاری از گل قانعم ای بوستان‌پیرا
- (۲) تحفۀ الاحرار لقب دادمش
- (۳) که دردمید در آن نی که بود زیر زمین
- (۴) شمه‌ای از داستان عشق شورانگیز ماست

۱۲- کدام گزینه با ابیات زیر تناسب ندارد؟

- «سحر دیدم درخت ارغوانی
به گوش ارغوان آهسته گفتم:
- (۱) بلاگردان جان و تن دعای مستمندان است
 - (۲) آن‌که پیشش بنهد تاج تکبر خورشید
 - (۳) نظر کردن به درویشان منافق بزرگی نیست
 - (۴) توانگرا، دل درویش خود به دست آور
- کشیده سر به بام خسته‌جانی
به‌هات خوش که فکر دیگرانی»
که بیند خیر از آن خرمن که ننگ از خوشه‌چین دارد؟
کبریایی ست که در حشمت درویشان است
سلیمان با چنان حشمت نظرها بود با مورش
که مخزن زر و گنج درم نخواهد ماند

۱۳- کدام گزینه با بیت «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»، تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) شکوه سلطنت و حسن کی ثباتی داد
 - (۲) گر تو خواهی که شهان تاج سرت گردانند
 - (۳) قدح به شرط ادب گیر زآن که ترکیش
 - (۴) آن که بر چرخ فلک سود سر خویش ز کبر
- ز تخت جم سخی مانده است و افسر کی
کار درویش چو خلخال میفکن در پای
ز کاسهٔ سر جمشید و بهمن است و قباد
این زمان بین که چه‌سان زیر زمین پی‌سپار است!



۱۴- بیت‌های کدام گزینه با یکدیگر تناسب معنایی دارند؟

- الف) دل آزاد من و گرد تعلّق، هیهات
 ب) به زنجیر تعلّق گر چه محکم بسته‌ام دل را
 ج) ز خارزار تعلّق کشیده‌امان باش
 د) غلام همّت آنم که زیر چرخ کبود
 ه) میان جان من و چین جعد مشکینت
- بارها سیل تهی‌دست از این خانه گذشت
 نسیمی گر وزد بر طرّه دلدار می‌لرزم
 به هرچه می‌کشدت دل، از آن گریزان باش
 ز هرچه رنگ تعلّق پذیرد آزاد است
 تعلّقی است حقیقی به حکم حبّ وطن

(۲) الف - د - ه

(۱) ب - ج - ه

(۴) ج - د - ه

(۳) الف - ج - ه

۱۵- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«خواجه با امیرمحمود به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنّت مصطفی هست یا نه؟ من این

نپذیرم و در عهده این نشوم.»

- ۱) کاری مکن که پاکشم از آستان تو
 ۲) حساب کرده خود کن، حساب در چه کنی؟
 ۳) بنشستم که نویسم سخن عشق و ز دل
 ۴) یارب تو چنان کن که پریشان نشوم
- داغ صبوری‌ای که ندارم به جان نهم
 که مآند از پس و روز حساب در پیش است
 شعله‌ای در قلم افتاد که طومار بسوخت
 محتاج برادران و خویشان نشوم



■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب (٢٠ - ١٦):

۱۶- «من بعثنا من مرقدنا هذا ما وعدَ الرحمنُ و صدقَ المُرسَلون»:

- (۱) کسی که ما را از مرقدمان برانگیخت خداوند رحمان است و پیامبران به آن باور داشتند!
- (۲) چه کسی ما را از آرامگاه خود فرستاد این [همان] چیزی است که خداوند بخشاینده وعده داد و فرستندگان راست گفتند!
- (۳) چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت این [همان] وعده خداوند بخشاینده است و فرستندگان راست گفتند!
- (۴) چه کسی ما را از قبرمان برانگیخت این چیزی است که خداوند بخشاینده وعده داده است و فرستاده‌شدگان راست گفتند!

۱۷- «كُنَّا نَقْرَأُ فِي الْقُرْآنِ أَنْ لَا تَنَابُزَ بِالْأَلْقَابِ وَ عَلَيْنَا أَنْ نَكْزَهُ الْاسْتِهْزَاءُ بِالْآخِرِينَ»:

- (۱) در قرآن می‌خوانیم که به دیگران لقب‌های زشت ندهیم و بر ما است که ریشخند کردن دیگران را ناپسند بداریم!
- (۲) در قرآن می‌خواندیم که نباید به یکدیگر القاب ناپسند بدهیم و دیگران را مسخره کنیم!
- (۳) در قرآن می‌خواندیم که به یکدیگر لقب‌های زشت ندهیم و باید ریشخند کردن دیگران را ناپسند بداریم!
- (۴) در قرآن می‌خواندیم که لقب زشت به یکدیگر ندهیم و بر ماست که تمسخر دیگران را زشت بدانیم!

۱۸- «هَؤُلَاءِ الطَّالِبَاتُ مَنْ يَقِمْنَ الصَّلَاةَ وَ يَتَّبِعْنَ عَنْ كِبَائِرِ الذَّنْبِ وَ يَجْتَنِبْنَ كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ»:

- (۱) این دانش‌آموزان کسانی هستند که نماز به پا می‌دارند و از گناهان بزرگ دوری می‌کنند و از بسیاری از گمان‌ها اجتناب می‌کنند!
- (۲) این‌ها دانش‌آموزان هستند که نماز اقامه می‌کنند و از گناهان کبیر دوری می‌کنند و بسیار از شک دوری می‌کنند!
- (۳) این‌ها دانش‌آموزانی هستند که نماز می‌خوانند و از بزرگ‌ترین گناهان دوری می‌کنند و بسیار زیاد از ظن اجتناب می‌کنند!
- (۴) این دانش‌آموزان کسانی هستند که نماز برپا می‌دارند و گناهان بزرگ را دور می‌کنند و از شک بسیار دوری می‌کنند!

۱۹- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) «لَا يَكْلِفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وَسْعَهَا». خداوند کسی را جز به اندازه توانایی‌اش تکلیف نمی‌کند.
- (۲) «إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ». «بی‌شک پروردگار تو به کسی که از راه او [مردم را] گمراه سازد داناتر است!»
- (۳) أَحَبُّ عِبَادِ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ! دوست‌داشتنی‌ترین بندگان نزد خداوند سودمندترین آن‌ها به بندگان است!
- (۴) قَدْ نَسِيَ أَنَّ اللَّهَ أَرْحَمُ الرَّاحِمِينَ! گاهی فراموش می‌کنیم که خدا بخشنیده‌بخشاینده است!

۲۰- «سَخَنَانُ دَانِشْ آمُوزَانِ بَرْتَر تَوْجِه حَاضِرَانِ رَا بَرَانْگِيخْتِ اسْت وَ بَه تَشْوِيقِ آن‌ها پَرْدَاخْتَنْدَا»؛ عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) أَحَادِيثُ الْأَفْضَلِ الطَّلَّابِ قَدْ أَثَارَ اهْتِمَامَ الْحَاضِرِينَ وَ قَامُوا لِتَشْجِيعِهِمْ!
- (۲) قَدْ أَثَارَتْ أَحَادِيثُ الطَّلَّابِ الْأَفْضَلِ انْتِبَاهَ الْحَضَرِّ فَقَامُوا بِتَشْجِيعِهِمْ!
- (۳) قَدْ أَثَارَتْ أَحَادِيثُ الطَّلَّابِ الْأَفْضَلِ انْتِبَاهَ الْحَاضِرِينَ وَ يُشَجِّعُهُمْ!
- (۴) أَحَادِيثُ الطَّلَّابِ الْأَفْضَلِ قَدْ أَثَارَ اهْتِمَامَ الْحَاضِرِينَ وَ قَامُوا بِتَشْجِيعِهِمْ!

■ ■ ■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٥ - ٢١):

خيرُ الأولاد هم الذين لا ينسون فضل الوالدين، بل يتذكرون أعمالهما الصالحة في حقهم، فتعليمنا و راحتنا كلَّهما خدمات و تضحيات يقدمها الوالدان لسعادة أولادهم. و بهذا السبب أوصانا القرآن الكريم بالإحسان إلى الوالدين و الطاعة لهما؛ لأنَّه خير عمل. فلا ترفع صوتنا عليهما و لا يخرج من فمنا كلامٌ يدلُّ على سوء الأدب، بل علينا أن نخضع لهما و نسعى في اكتساب رضا الوالدين و سوف نرى جزاء هذا العمل الخير عن قريب. و خير الأبناء هم الذين يأخذون نصائح الوالدين و يطيعون أوامرهما حتى يفوزوا بالنجاح.



٢١- عَيْنُ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: «الولد المحبوب هو الذي»:

- (١) لا يتكلم أمام والديه!
(٢) لا يرفع صوته على الوالدين!
(٣) يأخذ نصيحة الوالدين!
(٤) يطيع أوامر والديه!

٢٢- بماذا يوصينا القرآن في حقِّ الوالدين؟ «يوصينا»:

- (١) بالقيام والصيام!
(٢) بالصلاة والزكاة!
(٣) بالإحسان والطاعة!
(٤) بالتَّجَاح وحبِّ النَّاس!

٢٣- لماذا يقدِّم الوالدان الخدمات والتضحيات للأولاد؟

- (١) لراحتهم وسعادتهم!
(٢) لإطاعتهم واكتساب رضاهم!
(٣) للخوف منهم والطَّمَع فيهم!
(٤) للفوز بالتَّجَاح وحبِّ النَّاس!

٢٤- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (١) النَّاس لا يُحِبُّونَ إِلَّا الولد الذي يتذكَّر الأعمال الصالحة في حقِّ والديه!
(٢) القرآن الكريم يحسب الإحسان إلى الوالدين أفضل من كلِّ الأعمال الأخرى!
(٣) الَّذِينَ يخضعون أمام والديهم و يستمعون إلى كلامهما يرون جزاء عملهم!
(٤) يجب على الأولاد ألا يُجيبوا عن كلام والديهم، بل يَسْكُتُوا وهذا يدلُّ على أدبهم!

٢٥- عَيْنُ الصَّحِيح في الإعراب والتحليل الصرفي:

- (١) يُطِيعُونَ: مزيد ثلاثي (مصدره: إطاعة) - للغائبين - متعدُّ / فعل و الجملة فعليَّة
(٢) الخير: اسم - مفرد - اسم التفضيل - معرَّف بأل / صفة للموصوف «العمل»
(٣) يُطِيعُونَ: فعل مضارع - للغائبين - مجهول / فعل و فاعله محذوف
(٤) الخير: مفرد مذكَّر - معرفة / صفة و موصوفها «العمل»

■ عَيْنُ الْمُنَاسِب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٦):

٢٦- عَيْنُ الْخَطَا في ضبط حركات الكلمات:

- (١) عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ!
(٢) «اتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ تَوَّابٌ رَحِيمٌ»
(٣) سَمَّى بَغْضُ الْمُفْسِّرِينَ سورةَ الْحَجَرَاتِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ.
(٤) اللَّهُمَّ كَمَا حَسَّنْتَ خَلْقِي فَحَسِّنْ خُلُقِي!
٢٧- عَيْنُ الْمُنَاسِب لتكميل الفراغين: «قُلْتُ لبائع المتجر: سعر الألبسة جداً، أعطني التخفيض!»:

- (١) ذلك - رخيص
(٢) تلك - غالٍ
(٣) تلك - رخيص
(٤) هذه - أكبر

٢٨- عَيْنُ الصَّحِيح في العمليَّات الحسابية:

- (١) خمسة في ثلاثة يساوي الخامس عشر!
(٢) ثمانية و ثمانون تقسيم على أربعة يساوي اثنين و أربعين!
(٣) اثنا عشر في ثمانية يساوي ستة و تسعين!
(٤) سبعون ناقص عشرين يساوي تسعين!

٢٩- عَيْنُ فِعْلاً مَاضِياً معناه قَرِيبٌ مِنَ الْمَضَارِعِ:

- (١) قد يكون بين النَّاس مَنْ هو أَحْسَنُ مِنَّا!
(٢) قد أَتَذَكَّرُ ذكرياتي الجميلة في المدرسة!
(٣) الحرباء قد تحركَ رَأْسَهَا في اتجاهات مختلفة!
(٤) قد تحركَ رَأْسُ البومة دون تحريك جسمها!

٣٠- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي جَاءَ فِيهَا اسم التفضيل و اسم المكان معاً:

- (١) المزارع يستخدم الحجر الأكبر لحماية أثماره مِنَ الحيوانات!
(٢) تأخذ الفائزة الأولى جائزة ذهبية في الملعب!
(٣) يا مخرج الميِّت من الحيِّ أفرِّغْ علينا أحسن الحال!
(٤) انكسرت زجاجة في المصنع و حدث حريقٌ صغير!



دین و زندگی

۳۱- انسان پس از تفکر درباره هر کاری و پیش از انتخاب کردن و انجام دادن آن کار، چه مرحله‌ای را در قوه تعقل خود می‌گذراند؟

(۱) تشخیص مفید و رساننده بودن کار به سوی هدف

(۲) به کار بستن آن در زندگی و پیش رفتن به سوی هدف

(۳) برگزیدن برنامه خداوند یا مکاتب بشری

(۴) اجتناب از زیان کاری در آخرت با برگزیدن دینی غیرالهی

۳۲- دلیل لزوم هماهنگ بودن پاسخ به نیازهای مختلف انسان چیست و این موضوع کدام یک از ویژگی‌های پاسخ به سؤال‌های اساسی را روشن می‌سازد؟

(۱) کافی نبودن عمر محدود انسان برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی بسیار متعدد - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

(۲) کافی نبودن عمر محدود انسان برای تجربه کردن راه‌های پیشنهادی بسیار متعدد - جامع و همه‌جانبه بودن

(۳) وجود ارتباطی تنگاتنگ و پیوند کاملی میان ابعاد وجودی انسان - جامع و همه‌جانبه بودن

(۴) وجود ارتباطی تنگاتنگ و پیوند کاملی میان ابعاد وجودی انسان - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

۳۳- امام کاظم (ع) چه کسانی را نسبت به فرمان‌های الهی داناتر معرفی می‌نماید؟

(۱) آنان که عقل کامل‌تری دارند.

(۲) آنان که در تعقل و تفکر برترند.

(۳) آنان که از معرفت برتری برخوردارند.

(۴) آنان که پیام الهی را بهتر می‌پذیرند.

۳۴- چه چیزی در مورد نیازهای برتر، سعادت انسان را تضمین می‌کند و انسان در چه صورتی سرمایه عمر خود را از دست می‌دهد؟

(۱) پاسخ صحیح به آن‌ها - اگر به نیازهای برتر خود، پاسخی احتمالی و مشکوک دهد.

(۲) پاسخ صحیح به آن‌ها - اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود.

(۳) تکیه بر عقل برای پاسخ دادن به آن‌ها - اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود.

(۴) تکیه بر عقل برای پاسخ دادن به آن‌ها - اگر به نیازهای برتر خود، پاسخی احتمالی و مشکوک دهد.

۳۵- در پاسخ به این پرسش که: «چه چیزی به روح و درون انسان شادابی و طراوت می‌بخشد؟»، کدام آیه مبارکه را می‌توان مستمسک قرار دارد؟

(۱) «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ، إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...»

(۲) «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ ...»

(۴) «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ»

۳۶- هر یک از نیازهای «چگونگی تأمین امنیت» و «استخراج قوانین بانکداری»، با کدام دسته از قوانین اسلام، قابل پاسخ‌گویی است؟

(۱) ثابت - ثابت

(۲) ثابت - متغیر

(۳) متغیر - متغیر

(۴) متغیر - ثابت

۳۷- یکی از دلایل فراموش شدن تدریجی تعالیم انبیا در طول تاریخ چه بود و در مقابله با آن، انبیا چه وظیفه‌ای داشته‌اند؟

(۱) ابتدایی بودن سطح فکر و درک مردم - اصول ثابت دین الهی را در خور فهم مردم بیان کنند.

(۲) عدم توسعه کتابت - اصول ثابت دین الهی را در خور فهم مردم بیان کنند.

(۳) عدم توسعه کتابت - تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان کنند.

(۴) ابتدایی بودن سطح فکر و درک مردم - تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان کنند.



۳۸- بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر» با کدام یک از آیات زیر، تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

(۱) «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۲) «[این دین] آیین پدرتان ابراهیم است و او شما را از پیش مسلمان نامید.»

(۳) «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیمودند مگر ...»

(۴) «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود.»

۳۹- هر یک از احادیث نبوی «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نَكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ» و «لَا ضَرَّازَ فِي الْإِسْلَامِ» به ترتیب به کدام دسته

از عوامل مربوط به رسالت انبیای عظام مربوط هستند؟

(الف) ختم نبوت، استمرار و پیوستگی در دعوت

(ب) تجدید نبوت، استمرار و پیوستگی در دعوت

(ج) ختم نبوت، پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(د) تجدید نبوت، رشد تدریجی سطح فکر مردم

(۱) «ب»، «ج»

(۲) «ب»، «الف»

(۳) «د»، «الف»

(۴) «د»، «ج»

۴۰- هر یک از عوامل زیر، به ترتیب به کدام یک از علل ختم نبوت اشاره می‌کند؟

- جامعه اسلامی پس از پیامبر اکرم (ص) کمبودی از جهت رهبری و هدایت ندارد.

- با ورود اسلام به سرزمین‌ها، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد.

- پاسخ دادن اسلام به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه زمان‌ها و مکان‌ها، موجب ماندگاری آن شد.

(۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - حفظ قرآن کریم از تحریف - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص)

(۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص) - حفظ قرآن کریم از تحریف

(۳) وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص) - آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۴) وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص) - حفظ قرآن کریم از تحریف - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۴۱- منشأ دین واحد چیست و تنها چه کسی از فراهم شدن عوامل ختم نبوت آگاهی دارد؟

(۱) نوع خاص آفرینش انسان و ویژگی‌های اصلی او - خداوند

(۲) نوع خاص آفرینش انسان و ویژگی‌های اصلی او - پیامبر معصوم

(۳) راه و روشی که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است - پیامبر معصوم

(۴) راه و روشی که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است - خداوند

۴۲- امام معصوم از جامعه عمل پوشاندن به کدام مسئولیت انبیا معاف است و اهتمام پیامبر و مسلمین و عنایت الهی، قرآن کریم را از چه چیزی

مستغنی نمود؟

(۱) آموزش وحی - تصحیح

(۲) دریافت وحی - تصحیح

(۳) دریافت وحی - تنظیم

(۴) آموزش وحی - تنظیم

۴۳- اگر رابطه میان پیامبران را به این صورت ترسیم کنیم که: «آنان همه یک برنامه و هدف مشخص را دنبال و همه یک‌دیگر را تأیید کرده‌اند.»

چه نتیجه‌ای حاصل می‌شود؟

(۱) وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبران ایمان نیاورده‌اند.

(۲) اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

(۳) پایین بودن سطح درک انسان‌ها و عدم توانایی آنان در گرفتن برنامه کامل زندگی از عوامل تجدید نبوت‌ها است.

(۴) لازمه ماندگاری پیام الهی، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.



۴۴- از ظهور پیامبر جدید و نزول کتاب آسمانی جدید، چه نکته‌ای به دست می‌آید و در همانندسازی پیامبران به کدام دسته از افراد، به درستی راه را پیموده‌ایم؟

(۱) بخشی از تعلیم پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد. - معلمان یک مدرسه

(۲) بخشی از تعلیم پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد. - فروشندگان کالا

(۳) اصول کلی تعلیم پیامبر قبلی، منسوخ شده است و قابل استفاده نیست. - فروشندگان کالا

(۴) اصول کلی تعلیم پیامبر قبلی، منسوخ شده است و قابل استفاده نیست. - معلمان یک مدرسه

۴۵- هر یک از آیات زیر، به ترتیب راه پاسخ دادن به کدام دسته از نیازهای برتر انسان هستند؟

• ﴿رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ...﴾

• ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾

• ﴿لِنُحْيِيَ بِهِ بَلْدَةً مَّيِّتًا﴾

(۲) طبیعی و غریزی - اساسی و برتر - طبیعی و غریزی

(۱) اساسی و برتر - طبیعی و جسمی - طبیعی و غریزی

(۴) اساسی و برتر - اساسی و برتر - اساسی و برتر

(۳) طبیعی و غریزی - طبیعی و جسمی - اساسی و برتر



سایت کنکور

Konkur.in

**PART A: Vocabulary**

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- That's true! I've got only friends, but I spend time with them, and I'm happy this way.
1) a few / lots of 2) a few / a lot 3) few / lots of 4) few / a lot
- 47- A: "This might be a kind of food-poisoning. What did you have for breakfast?"
B: "Well, I just had the usual; a cup of coffee with milk in it, and cake."
1) a little / a loaf of 2) a few / a loaf of 3) a little / a piece of 4) a few / a piece of
- 48- You should do the thing and tell your mother that it was you who broke her new hairdryer.
1) happy 2) honest 3) quiet 4) interesting
- 49- Thomas Edison noted that many of life's failures are people who did not realize how close they were to success when they
1) gave up 2) looked up 3) made up 4) got up
- 50- If you read a series of texts on a related topic, you will be exposed to vocabulary which is repeated
1) naturally 2) fortunately 3) probably 4) frequently

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

An object's mass is the amount of material it contains. Mass ...51... the same wherever the object is in the universe. The weight of an object is the force of gravity pulling on ...52... . Weight can ...53... . Because the Moon is ...54... Earth, its gravity is weaker, about one sixth as strong as Earth's. ...55... , an astronaut on the Moon weighs only one-sixth of his or her weight on Earth, but her mass remains the same.

- 51- 1) stays 2) saves 3) stands 4) orbits
52- 1) it 2) its 3) itself 4) its own
53- 1) experience 2) change 3) remain 4) exchange
54- 1) smaller than 2) smaller from 3) more smaller than 4) more small than
55- 1) Besides 2) However 3) In addition 4) Therefore

PART C: Reading Comprehension

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

The future of the city is here. Sidewalk Labs, a company owned by Alphabet (which also owns Google), won a competition to design a smart neighborhood by Lake Ontario. There are 12 acres of space to begin with, although Sidewalk Labs hopes to develop a total of 80 acres in the future. Government officials, academics, and activists will also be working with Sidewalk Labs on this project.

The neighborhood has already been given the name "Quayside." When finished, the neighborhood will include various high-tech and environmentally-friendly innovations. These include heated sidewalks and bike paths to melt snow, self-driving buses, and shared-ride taxibots. There will also be narrower streets with less cars and more room for public spaces like parks.



As for construction, the buildings will be made of plastic instead of wood or steel, to make them more affordable and easier to change. Underground passages will be used for trash collection, package delivery, and for maintenance. In order to access areas such as the gym, request maintenance, or even ask the neighbors to quiet down, residents will have user accounts. There will also be environmentally-friendly energy systems, changeable traffic lights, and continuous improvement through data collection and analysis.

56- What is the main subject of the passage?

- 1) What the world will look like in the future
- 2) How technology can help protect the environment
- 3) An experimental project on designing a smart neighborhood
- 4) The best material to use in building construction

57- According to the passage, which of the following will NOT be TRUE about Quayside?

- 1) There will be passages under the ground for some public services.
- 2) The use of plastic will be limited to help the environment.
- 3) Some of the services will be handled online via user accounts.
- 4) Snow will cause less problem for transportation in the neighborhood.

58- The word “innovation” in paragraph 2 is closest in meaning to something which is

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) old and out of date | 2) new and creative |
| 3) expensive | 4) warm and comfortable |

59- The word “them” in the last paragraph refers to

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) buildings | 2) wood or steel |
| 3) public spaces | 4) passages |

60- From the passage, it can be concluded that

- 1) cars have not developed enough to drive on their own yet
- 2) activists have some doubts and criticisms about the project
- 3) wood or steel are not ideal materials for building construction
- 4) big companies will rule the future cities instead of governments

سایت کنکور

Konkur.in



DriQ.com

ریاضیات



۶۱- اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} 2m-1 \\ 3 \end{bmatrix}$ در ربع دوم، نقطه $B = \begin{bmatrix} m^2 \\ 3 \end{bmatrix}$ در ربع اول و فاصله A و B برابر ۴ باشد، m کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۵ (۳) -۲ (۴) -۱

۶۲- معادله خطی که بر خط $2y+x=2$ عمود بوده و خط $y-3x=6$ را روی محور طولها قطع کند، کدام است؟

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

۶۳- معادله عمودمنصف ضلع BC از مثلث ABC که در آن $A(0, 2)$ ، $B(-3, 0)$ و $C(-2, 2)$ باشد، کدام است؟

- (۱) $4y=-2x-1$ (۲) $4y+2x=1$ (۳) $4y-2x=-1$ (۴) $4y=2x+1$

۶۴- اگر $A(-1, 2)$ یک رأس مربع $ABCD$ باشد و ضلع CD منطبق بر خط $2x-y=1$ باشد، مساحت مربع چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

۶۵- فاصله دو خط موازی $(1-\sqrt{2})y=x-1$ و $y+(1+\sqrt{2})x=\sqrt{2}$ کدام است؟

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

۶۶- اگر معادله $4x^2-mx+2=0$ تنها یک جواب داشته باشد، جواب آن کدام است؟ ($m>0$)

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

۶۷- اگر طول اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه a ، $a+1$ و $a+3$ باشد، آن‌گاه محیط این مثلث چه مضربی از عدد ۲ است؟

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

۶۸- خط $y=x$ سهمی $y=x^2+2x-2$ را در دو نقطه قطع می‌کند. مجموع طول این نقاط کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

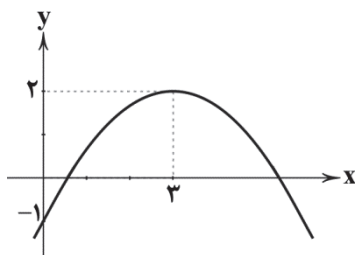
۶۹- معادله مربوط به تابع زیر، کدام است؟

(۱) $3y=-x^2-6x-3$

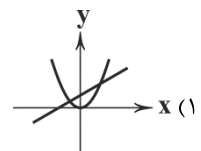
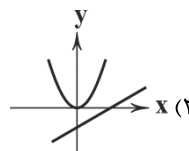
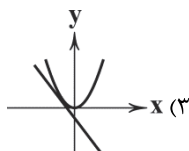
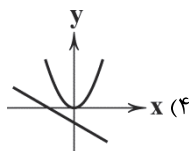
(۲) $3y=-x^2+6x-3$

(۳) $y=-x^2-6x-1$

(۴) $y=-x^2+6x-1$



۷۰- اگر $a>0$ باشد، کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند بیان‌گر نمودار هندسی معادله $ax^2+x+\frac{1}{a}=0$ باشد؟



محل انجام محاسبات



۷۱- در حل معادله درجه دوم $x^2 + (a^2 + 3)x - a^2 = 4$ به روش مربع کامل، عدد ۳۶ را به طرفین معادله اضافه کرده‌ایم. مجموع ریشه‌های معادله کدام‌اند؟

- (۱) صفر (۲) -۶ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۷۲- کدام گزینه بیانگر عددی است که از معکوس خود ۴ واحد بیشتر است؟

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

۷۳- نسبت طول و عرض یک مستطیل برابر با عدد طلایی است. اگر محیط این مستطیل ۴ واحد باشد، عرض آن کدام است؟

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

۷۴- مجموع جواب‌های معادله $\frac{1}{x} - \frac{3}{x-3} = \frac{-2}{9-x^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{11}{2}$ (۳) $\frac{11}{2}$ (۴) $-\frac{7}{2}$

۷۵- تعداد جواب‌های معادله $2x = 3 - \sqrt{3-x}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) بی‌شمار

۷۶- اگر معادله $\sqrt{ax+3} + \sqrt{a-x} = 4$ دارای جواب $x=2$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۸۱ (۳) -۳ (۴) ۸۳

۷۷- نقطه $A(1, -2)$ و $B(-2, 2)$ را در نظر بگیرید. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از A به فاصله ۳ و از B به فاصله ۴ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۷۸- خط $d: \sqrt{3}x - y = 4$ را در نظر بگیرید. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط d به فاصله ۱ و از مبدأ به فاصله ۳ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۹- اگر طول اضلاع مثلثی به صورت $x-1$ ، $2x$ و $2x+1$ باشد، کم‌ترین مقدار صحیح برای x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۸۰- دایره C از همه رئوس مثلث ABC می‌گذرد. در این صورت مرکز این دایره کدام است؟

- (۱) محل تلاقی ارتفاع‌ها (۲) محل تلاقی نیمسازها
(۳) محل تلاقی عمودمنصف‌ها (۴) محل تلاقی میانه‌ها



۸۱- کدام گزینه فقط در ارتباط با یکی از ساختارهای کره چشم انسان که در بیماری آستیگماتیسم می‌تواند دچار عدم یکنواختی انحنای خود شود، به

درستی بیان شده است؟

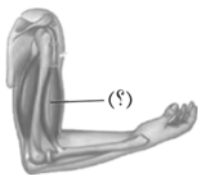
(۱) جلوتر از بخشی قرار دارد که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.

(۲) در اتصال غیرمستقیم با ماهیچه‌هایی است که در تطابق نقش دارند.

(۳) در مسیر عبور پرتوهای نوری قرار می‌گیرد.

(۴) جزو ساختارهای شفاف کره چشم است.

۸۲- کدام گزینه در ارتباط با ماهیچه نشان داده شده با علامت (؟) در شکل زیر به نادرستی بیان شده است؟



(۱) در ساختار بافت پیوندی که آن را به استخوان متصل می‌کند، گیرنده‌های حس وضعیت مشاهده می‌شود.

(۲) توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی، عصب‌دهی می‌شود.

(۳) برخلاف ماهیچه‌هایی که به کره چشم متصل‌اند، می‌تواند به صورت ارادی منقبض شود.

(۴) یاخته‌های آن در زمان انعکاس عقب کشیدن دست، ناقل عصبی تحریکی دریافت می‌کنند.

۸۳- در ساختار بافت عصبی انسان، یک نورون حسی پوست برخلاف یک نورون حرکتی چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) دارای یک عدد آسه (آکسون) است.

(۲) دارای دندیرتی بلندتر از آکسون است.

(۳) می‌تواند با نورون رابط در ارتباط باشد.

(۴) در ابتدای دارینه (دندیرتی) آن، غلاف میلین وجود دارد.

۸۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« محرک گیرنده‌هایی که می‌تواند باشد که »

(۱) سازش نمی‌یابند، هر ترکیب شیمیایی - درون یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی تولید می‌شود.

(۲) در برخی سیاهرگ‌های بزرگ جای دارند، تغییر عاملی - در محیط خارج رخ می‌دهد.

(۳) در بزرگ‌ترین سرخرگ بدن جای دارند، مولکولی - در فرایند تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود.

(۴) درون جوانه‌های چشایی زبان قرار دارند، موادی - توسط غدد بزاقی ساخته می‌شوند.

۸۵- بخشی از ساختار گوش انسان که، ممکن نیست

(۱) امواج صوتی را جمع‌آوری می‌کند - محل ورود به مجرای باشد که در ترشح برخی مواد نقش دارد.

(۲) بلافاصله بعد از پرده صماخ قرار گرفته است - پر از هوا باشد.

(۳) محل قرارگیری شاخه‌های عصب شنوایی است - محل پردازش اطلاعات شنوایی باشد.

(۴) دارای موهای کرک‌مانند است - در انتهای خود، فشار هوای مشابه با بخشی داشته باشد که محل حضور استخوان چکشی است.

۸۶- کدام گزینه ویژگی گیرنده‌ای را بیان می‌کند که در بدن انسان جزو حواس ویژه محسوب می‌شود؟

(۱) در نقاطی مانند نوک انگشتان و لب‌ها فراوانی بیشتری دارند.

(۲) مغز را از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم در شرایط مختلف آگاه می‌کنند.

(۳) برای فعالیت خود وابسته به نوعی ویتامین است که در روده جذب مویرگ‌های لنفی می‌شود.

(۴) در بروز سازوکارهای حفاظتی نقش دارد.



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

«در بخشی از دندريت يك گیرنده استوانه‌ای موجود در شبکیه چشم انسان، هرگاه قطعاً»

(الف) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال افزایش باشد - غلظت یون‌های سدیم درون یاخته بیشتر از حالت آرامش است.

(ب) میزان بار مثبت اطراف غشا کم‌تر از سیتوپلاسم باشد - کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند.

(ج) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش باشد - در مرحله‌ای اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از بین می‌رود.

(د) میزان بار مثبت اطراف غشا بیشتر از سیتوپلاسم باشد - عدد اختلاف پتانسیل از ۷۰- فاصله می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- هنگام تشریح چشم سالم گاو می‌توان مشاهده کرد که قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر و باریک‌تر آن به ترتیب به سمت

اندام‌هایی قرار دارند که وجه آن‌ها، است.

(۱) تشابه - ارتباط با حلق

(۲) تفاوت - داشتن گیرنده‌هایی قرارگرفته در بین یاخته‌های غیرمشابه

(۳) تشابه - تأثیر در درک درست مزه غذا

(۴) تفاوت - قرار گرفتن در دو سطح مخالف نسبت به محل‌های حضور جوانه‌های چشایی

۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با ساختار گوش درونی در انسان، می‌توان گفت بخش دهلیزی بخش حلزونی»

(۱) همانند - یاخته‌های مژک‌دار دارد. (۲) در مقایسه با - به استخوان سندانی نزدیک‌تر است.

(۳) برخلاف - در تعادل نقش دارد. (۴) همانند - از مایعی پر شده است که با چرخش سر به حرکت درمی‌آید.

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

«در سقف حفره بینی انسان، گیرنده‌های بویایی، می‌تواند باشد.»

(الف) زوائد بیرون‌زده از دندريت - در تماس با مولکول‌های بودار

(ب) تعداد - بیشتر از یاخته‌های بافت پوششی

(ج) پایانه آکسونی - در تماس با یاخته‌های عصبی پیاز بویایی

(د) دندريت - در بین یاخته‌هایی با توانایی ترشح نوعی گلیکوپروتئین

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۱- مطابق با شکل زیر که ساختار نوعی گیرنده در بدن انسان را نشان می‌دهد، می‌توان گفت

(۱) بخشی که با علامت (?) نشان داده شده است، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا پایانه خود هدایت کرده است.

(۲) در نقطه B برخلاف نقطه A، گروهی از کانال‌های دریچه‌دار، می‌توانند باز باشند.

(۳) قبل از مرحله نشان داده‌شده، محرکی باعث کاهش فاصله بین لایه‌های پوشش پیوندی به مقدار یکسان شده است.

(۴) در حالت نشان داده‌شده، پیام عصبی از بخش B به بخش A هدایت شده است.

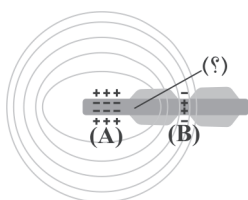
۹۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان هنگام دیدن اجسام با ماهیچه‌های مژگانی، قطر عدسی می‌شود، در نتیجه همگرایی آن یافته و

کشیدگی تارهای آویزی نیز می‌شود.»

(۱) نزدیک - انقباض - بیشتر - افزایش - کم‌تر (۲) دور - استراحت - بیشتر - افزایش - بیشتر

(۳) نزدیک - انقباض - کم‌تر - کاهش - بیشتر (۴) دور - استراحت - کم‌تر - کاهش - کم‌تر





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

«در پیکر انسان هر ساختاری که می‌تواند اثر محرک‌ها را به پیام عصبی تبدیل کند، لزوماً»

(الف) دارای هسته‌ای محتوی اطلاعات وراثتی است.

(ب) در خارجی‌ترین بخش خود دارای غلاف میلین است.

(ج) در نقاط گوناگون بدن یافت می‌شود.

(د) تحت اثر نوعی محرک ثابت همواره به تولید پیام عصبی و ارسال آن ادامه می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۴- کدام گزینه در ارتباط با بیماری‌های مربوط به چشم انسان به درستی بیان شده است؟

(۱) در فرد دوربین، تصویر اشیای نزدیک در جلوی شبکیه شکل می‌گیرد.

(۲) در آستیگماتیسم برخلاف پیرچشمی از عینک‌های مخصوص در جهت رفع مشکل استفاده می‌شود.

(۳) برای اصلاح عیب نزدیک‌بینی از عینکی با عملکرد مشابه عدسی چشم استفاده می‌کنند.

(۴) در برخی افراد، علت نزدیک‌بینی و دوربینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است.

۹۵- کدام گزینه در ارتباط با لایه‌ای از کره چشم انسان که می‌تواند بخشی رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی داشته باشد، به درستی

بیان شده است؟

(۱) محتوی گیرنده‌های نوری است.

(۲) بخشی که در ساختار خود ماهیچه‌های صاف حلقوی و شعاعی دارد، جزئی از این لایه است.

(۳) در جلوی چشم بخشی شفاف به نام قرنیه را ایجاد می‌کند.

(۴) همراه با عصب بینایی از کره چشم خارج می‌شود.

۹۶- کدام گزینه در ارتباط با گیرنده‌های فشار در بدن انسان، به درستی بیان نشده است؟

(۱) هر بخشی از آن که توسط پوشش پیوندی احاطه می‌شود، دارای غلاف میلین نیز است.

(۲) در ساختار پوست، می‌تواند در مجاورت بافتی قرار گیرد که در عایق کردن بدن نقش دارد.

(۳) در ساختار غشای این گیرنده، در نقاطی کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارند.

(۴) سازش این گیرنده‌ها، موجب می‌شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم.

۹۷- در ساختار مغز گوسفند جایگاه قرارگیری کدام بخش به نادرستی بیان شده است؟

(۱) رابط پینه‌ای در سطحی بالاتر از رابط سه‌گوش قرار دارد.

(۲) بطن چهارم در پشت ساقه مغز واقع شده است.

(۳) در لبه بالای بطن سوم، اپی‌فیز مشاهده می‌شود.

(۴) اجسام مخطط داخل فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز قرار دارند.

۹۸- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار دستگاه عصبی انسان، هر پیام عصبی»

(الف) خروجی از مغز، ابتدا به نخاع وارد می‌شود.

(ب) ورودی به نخاع، باعث راه‌اندازی نوعی انعکاس می‌شود.

(ج) ورودی به مغز، ابتدا در یکی از بخش‌های غیراصلی پردازش می‌شود.

(د) خروجی از نخاع، از طریق ریشه شکمی در نهایت به نوعی اندام حرکتی ارسال می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۹۹- در ساختار عنبیه چشم انسان، ماهیچه‌های ، توسط بخشی از دستگاه عصبی خودمختار عصب‌دهی می‌شوند که

(۱) تنگ‌کننده - باعث افزایش تعداد تنفس در فرد می‌شوند.

(۲) گشادکننده - در برخی مواقع غیرفعال هستند.

(۳) تنگ‌کننده - باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شوند.

(۴) گشادکننده - فقط باعث هدایت جریان خون به سوی قلب و ماهیچه‌های صاف می‌شوند.

۱۰۰- در هر عصب نخاعی انسان، ریشه‌ای که بخش حسی را تشکیل می‌دهد، ریشه‌ای که بخش حرکتی آن است

(۱) همانند - محل حضور بخشی از یاخته عصبی است که سوخت و ساز اصلی یاخته را انجام می‌دهد.

(۲) برخلاف - اطلاعات حسی را به ماده سفید نخاع وارد می‌کند.

(۳) همانند - دارای رشته‌های عصبی است که توسط گروهی از یاخته‌های پشتیبان در نقاطی عایق شده‌اند.

(۴) برخلاف - از بخش شکمی نخاع خارج می‌شود.

۱۰۱- مطابق با شکل زیر، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) بخش (ب)، همانند بخش (ج) در تنفس نقش دارد.

(۲) در عقب بخش (الف)، فضایی قرار دارد که محل ترشح مایع مغزی - نخاعی است.

(۳) در بالای بخش (ب)، برجستگی‌هایی قرار دارد که در پایین اپی‌فیز قرار گرفته‌اند.

(۴) بخش (د) از بخش (ج) تا دومین مهره کمر کشیده شده است.

۱۰۲- کدام گزینه در ارتباط با اعتیاد به الکل به درستی بیان نشده است؟

(۱) این ماده می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند.

(۲) فقط بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده تأثیر می‌گذارد.

(۳) باعث ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار می‌شود.

(۴) می‌تواند در بلندمدت باعث سکت قلبی شود.

۱۰۳- کدام گزینه در ارتباط با جانور نشان داده شده در شکل به نادرستی بیان شده است؟

(۱) همانند مگس، چشم مرکب دارد.

(۲) روی هر یک از پاهای آن یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.

(۳) برخلاف هیدر، مغزی متشکل از چند گره به هم جوش‌خورده دارد.

(۴) برخلاف مار زنگی، فاقد اسکلت استخوانی است.

۱۰۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار مغز انسان، جایگاه پردازش اطلاعات حسی، می‌تواند»

(الف) اولیه اغلب - مرتبط با بخشی باشد که در احساساتی مانند ترس نقش ایفا می‌کند.

(ب) نهایی - سه بخش مختلف داشته باشد.

(ج) اولیه اغلب - در بالای مرکز تنظیم خواب قرار داشته باشد.

(د) نهایی - سطح وسیعی با ضخامت چند میلی‌متر را تشکیل دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

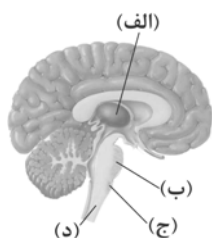
۱۰۵- نوعی جانور که می‌تواند ، ممکن نیست

(۱) ساختاری به نام خط جانبی داشته باشد - در ساختار مغزش لوب بینایی بین مخچه و مخ قرار گرفته باشد.

(۲) پرتوهای فرابنفش را تشخیص دهد - سد خونی، مغزی داشته باشد.

(۳) تصویری موزاییکی از محیط ایجاد کند - طناب عصبی شکمی داشته باشد.

(۴) ساده‌ترین ساختار عصبی را داشته باشد - فاقد خون در پیکر خود باشد.



۱۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) جسمی که از نظر الکتریکی خنثی است، هیچ بار الکتریکی ندارد.
 (۲) مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی، ثابت است.
 (۳) در سری الکتریسیته مالشی، مواد پایین‌تر، الکترون‌خواهی بیشتری دارند.
 (۴) انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب به صورت الکتریکی صورت می‌گیرد.

۱۰۷- دو کره فلزی مشابه A و B روی پایه‌های عایقی قرار دارند. بار الکتریکی کره فلزی A، $+11$ میکروکولن و بار الکتریکی کره فلزی B، -5 میکروکولن می‌باشد، وقتی این دو کره را با هم تماس می‌دهیم، ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

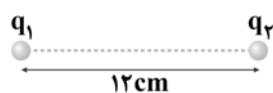
- (۱) 3×10^{13} الکترون از کره A به کره B می‌رود. (۲) 5×10^{13} الکترون از کره A به کره B می‌رود.
 (۳) 3×10^{13} الکترون از کره B به کره A می‌رود. (۴) 5×10^{13} الکترون از کره B به کره A می‌رود.

۱۰۸- اگر فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای را نصف کنیم و اندازه یکی از بارها را هم نصف کنیم، اندازه نیروی الکتریکی که بارها در این حالت بر هم وارد می‌کنند نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

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

۱۰۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای از فاصله ۳۰ سانتی‌متری با نیرویی به بزرگی $\frac{5}{6}$ نیوتون یک‌دیگر را دفع می‌کنند. اگر بار یکی از آن‌ها $+2$ میکروکولن باشد، بار الکتریکی دیگر چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) -3 (۲) -9 (۳) $+3$ (۴) $+9$

۱۱۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 5 \mu\text{C}$ و $q_2 = 20 \mu\text{C}$ در فاصله ۱۲ سانتی‌متری از یک‌دیگر قرار دارند. بار مجهول q را نسبت به بار q_2 در کجا قرار دهیم، تا برابری نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف بارهای q_1 و q_2 برابر صفر شود؟

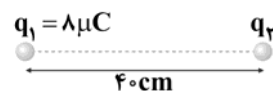
- (۱) ۴ سانتی‌متری، خارج از دو بار (۲) ۸ سانتی‌متری، خارج از دو بار
 (۳) ۴ سانتی‌متری، بین دو بار (۴) ۸ سانتی‌متری، بین دو بار

۱۱۱- میدان الکتریکی، کمیتی است و جهت آن جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون مثبت است. (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) نرده‌ای - همان (۲) برداری - همان (۳) نرده‌ای - عکس (۴) برداری - عکس

۱۱۲- اختلاف اندازه میدان‌های الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله‌های ۳ و ۵ متری از آن، ۸ نیوتون بر کولن است. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار در فاصله ۱۵ متری از آن، چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 0.5 (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) ۴

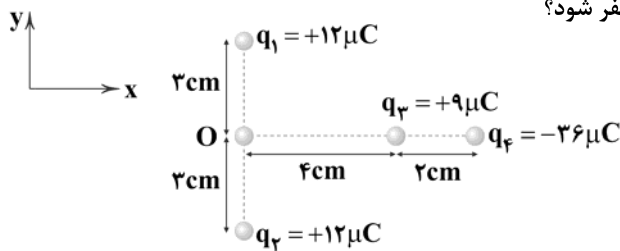
۱۱۳- در شکل زیر، در چند سانتی‌متری بار q_2 ، برابری میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 صفر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

محل انجام محاسبات



۱۱۴- بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 مطابق شکل زیر قرار گرفته‌اند. بار الکتریکی q_4 را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا



کنیم تا برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارها در نقطه O برابر صفر شود؟

(۱) ۲- چپ

(۲) ۵- چپ

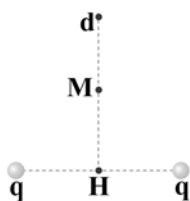
(۳) ۲- راست

(۴) ۸- راست

۱۱۵- در شکل زیر، بارهای الکتریکی همنام و هم‌اندازه q در فضای اطراف خود، میدان الکتریکی ایجاد کرده‌اند. کدام گزینه در ارتباط با اندازه

برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار q روی خط d (عمودمنصف پاره‌خط واصل بین دو بار) از نقطه H (وسط دو بار الکتریکی) تا

نقطه M در نزدیکی دو بار و همچنین نقطه d در فاصله بسیار دور نادرست است؟



(۱) برآیند میدان‌های الکتریکی در نقطه H برابر صفر است.

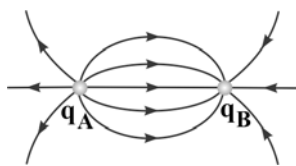
(۲) برآیند میدان‌های الکتریکی در نقطه M بر راستای خط d منطبق است.

(۳) برآیند میدان‌های الکتریکی در نقطه d از H بیشتر است.

(۴) برآیند میدان‌های الکتریکی در نقطه M از d و H بیشتر است.

۱۱۶- در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی برای دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_A و q_B نشان داده شده است. بار الکتریکی q_A و بار

الکتریکی q_B است. (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) مثبت - مثبت

(۲) مثبت - منفی

(۳) منفی - مثبت

(۴) منفی - منفی

۱۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید مماس بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در همان جهت باشد.

(۲) خطوط میدان الکتریکی برآیند هرگز یک‌دیگر را قطع نمی‌کنند.

(۳) از هر نقطه از فضا فقط یک خط میدان الکتریکی می‌گذرد.

(۴) هرگاه در جهت میدان الکتریکی و در امتداد خطوط میدان جابه‌جا شویم، بزرگی میدان الکتریکی کاهش می‌یابد.

۱۱۸- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟

(۱) q_1 مثبت، q_2 منفی و $|q_1| > |q_2|$

(۲) q_1 مثبت، q_2 منفی و $|q_1| < |q_2|$

(۳) q_1 منفی، q_2 مثبت و $|q_1| > |q_2|$

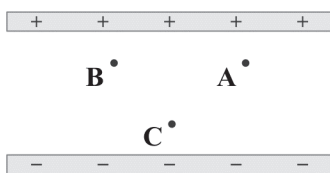
(۴) q_1 منفی، q_2 مثبت و $|q_1| < |q_2|$



محل انجام محاسبات



۱۱۹- مطابق شکل زیر، بین دو صفحه فلزی باردار بزرگ و موازی، بار الکتریکی نقطه‌ای q را یک‌بار در نقطه A ، یک‌بار در نقطه B و یک‌بار در نقطه C قرار می‌دهیم. کدام گزینه در ارتباط با نیروی الکتریکی وارد بر بار q از طرف میدان الکتریکی بین دو صفحه درست است؟

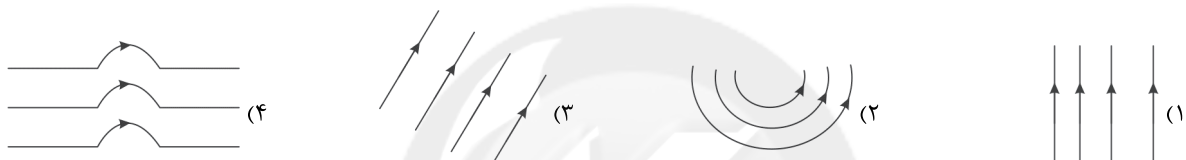


- (۱) این نیرو در هر سه نقطه هم‌اندازه و هم‌جهت است.
 (۲) این نیرو در نقاط A و B هم‌اندازه و بیشتر از نقطه C است.
 (۳) این نیرو در نقاط A و B هم‌اندازه و کمتر از نقطه C است.
 (۴) این نیرو در هر سه نقطه هم‌اندازه است و جهت آن در نقاط A و B یکسان و عکس جهت آن در نقطه C است.

۱۲۰- اگر در یک میدان الکتریکی، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار الکتریکی $q = 20 \mu C$ برابر 8 نیوتون باشد، اندازه این میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

- (۱) 4×10^{-4} (۲) 4×10^{-4} (۳) 4×10^{-4} (۴) 4×10^{-5}

۱۲۱- کدام یک از شکل‌های زیر، نشان‌دهنده یک میدان الکتریکی یکنواخت است؟



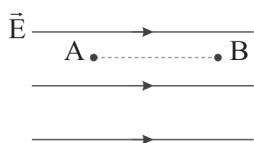
۱۲۲- یک ذره باردار که بار الکتریکی آن $+10 \mu C$ است، وارد میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E} = 400\vec{i} - 300\vec{j}$ (برحسب $\frac{N}{C}$) می‌شود. اندازه نیروی وارد بر ذره از طرف میدان برحسب نیوتون کدام است؟

- (۱) 500 (۲) 120 (۳) 50 (۴) 12

۱۲۳- اگر بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، جابه‌جایی ذره و نیروی وارد بر آن از طرف میدان بوده و در نتیجه کاری که میدان روی بار انجام می‌دهد، است. (به ترتیب از راست به چپ)

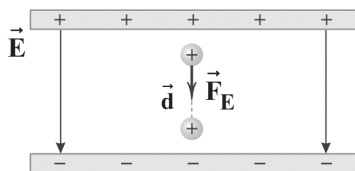
- (۱) خلاف جهت هم - منفی
 (۲) خلاف جهت هم - مثبت
 (۳) هم‌جهت - منفی
 (۴) هم‌جهت - مثبت

۱۲۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $q > 0$ در میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل این بار در



- نقطه A را با U_A و در نقطه B را با U_B نمایش دهیم، کدام گزینه درست است؟
 (۱) $U_A > U_B$
 (۲) $U_A \geq U_B$
 (۳) $U_A < U_B$
 (۴) $U_A \leq U_B$

۱۲۵- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) کار میدان الکتریکی بر روی بار، منفی است و انرژی پتانسیل الکتریکی بار، افزایش می‌یابد.
 (۲) کار میدان الکتریکی بر روی بار، مثبت است و انرژی پتانسیل الکتریکی بار، کاهش می‌یابد.
 (۳) کار میدان الکتریکی بر روی بار، منفی است و انرژی پتانسیل الکتریکی بار، کاهش می‌یابد.
 (۴) کار میدان الکتریکی بر روی بار، مثبت است و انرژی پتانسیل الکتریکی بار، افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات



۱۲۶- در شکل زیر، بار آزمون $+q_0$ از محل بار q_1 تا محل بار q_2 روی خط واصل بین دو بار جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل

الکتریکی بار $+q_0$ چگونه تغییر می‌کند؟

$$q_1 = -q \quad q_2 = -q$$

(۱) همواره افزایش می‌یابد.

(۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۳) همواره کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۲۷- ذرهٔ بارداری به جرم 4×10^{-30} گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^4$ از حال سکون رها می‌شود. تندی ذره پس از 10 سانتی‌متر

جابه‌جایی در جهت خطوط میدان به 20 متر بر ثانیه می‌رسد، بار ذره چند میکروکولن است؟

$$-2 (4)$$

$$-4 (3)$$

$$+2 (2)$$

$$+4 (1)$$

۱۲۸- بار الکتریکی q در یک میدان الکتریکی از نقطهٔ A تا نقطهٔ B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل بار در نقطهٔ A برابر 6 ژول و کار میدان در

این جابه‌جایی برابر $3/4$ ژول باشد، انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقطهٔ B چند ژول است؟

$$9/4 (4)$$

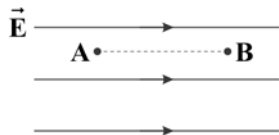
$$0/56 (3)$$

$$2/6 (2)$$

$$1/76 (1)$$

۱۲۹- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت، از نقطهٔ A تا نقطهٔ B جابه‌جا می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر

نادرست است؟



(۱) مقدار انرژی پتانسیل الکترون در نقطهٔ B بیشتر از مقدار انرژی پتانسیل الکترون در نقطهٔ A است.

(۲) مقدار انرژی جنبشی الکترون در نقطهٔ B کم‌تر از مقدار انرژی جنبشی الکترون در نقطهٔ A است.

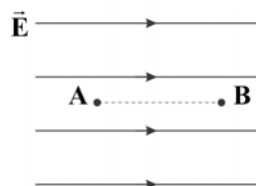
(۳) کار میدان الکتریکی بر روی الکترون در این جابه‌جایی، منفی است.

(۴) کاری که ما بر روی الکترون در این جابه‌جایی انجام می‌دهیم، مثبت است.

۱۳۰- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^5$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2 \mu C$ در نقطهٔ B بدون سرعت اولیه

رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم 10 سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطهٔ A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر

گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود.)



$$0/1 (1)$$

$$0/2 (2)$$

$$1 (3)$$

$$2 (4)$$

سایت کنکور
Konkur.in



۱۳۱- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) دو عنصر نخست گروه ۱۵ جدول دوره‌ای جزو مهم‌ترین عنصرهای موجود در کودهای شیمیایی هستند.
- (۲) بین آخرین فلز قلیایی جدول و آخرین عنصر جدول دوره‌ای، 30° عنصر دیگر وجود دارد.
- (۳) به دلیل خاصیت چکش‌خواری و نرمی زیاد طلا، ساخت برگه‌ها و رشته سیم‌های بسیار نازک (نخ طلا) به راحتی امکان‌پذیر است.
- (۴) مطابق قانون دوره‌ای عنصرها، خواص شیمیایی عنصرها برخلاف خواص فیزیکی آن‌ها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.
- ۱۳۲- عنصر A در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد. این عنصر در دما و فشار اتاق به حالت جامد است. چه تعداد از اعداد اتمی زیر را می‌توان به عنصر A نسبت داد؟

۱۲ •	۲۸ •	۱۵ •
۷ •	۳۵ •	
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)
		۴ (۴)

۱۳۳- در دوره سوم جدول دوره‌ای، شمار عنصرهای کدام دو مجموعه با هم برابر است؟

آ) عنصرهای گازی شکل	ب) عنصرهای فلزی
پ) عنصرهای نافلزی	ت) نافلزهای جامد
۱) «ب» و «پ»	۲) «ب» و «ت»
۳) «آ» و «ت»	۴) «آ» و «پ»

۱۳۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) فلزهای قلیایی همانند عنصری از دوره سوم که در ساخت ظروف آشپزخانه به کار می‌رود در آخرین زیرلایه اتم خود یک الکترون دارند.
- (۲) آرایش الکترونی اتم فلزی از دوره چهارم که در ساخت تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها به کار می‌رود به زیرلایه d ختم می‌شود.
- (۳) فلزهای دسته d به هنگام تشکیل کاتیون، نخست الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه خود را از دست می‌دهند.
- (۴) نماد شیمیایی سومین فلز قلیایی همانند سومین عنصر دسته d به صورت تک حرفی است.

۱۳۵- آرایش الکترونی چه تعداد از یون‌های زیر شبیه هیچ گاز نجیبی نیست؟

Pb^{2+} •	Fe^{3+} •	Zn^{2+} •
Sr^{2+} •	Sn^{2+} •	Cu^{+} •
۳ (۴)	۴ (۳)	۵ (۲)
		۶ (۱)

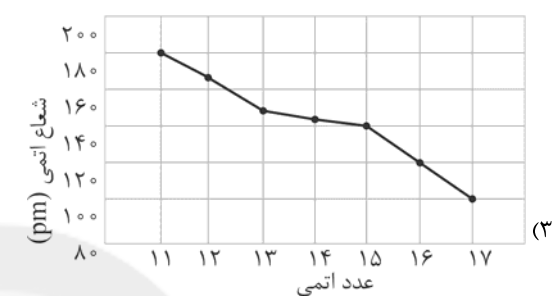
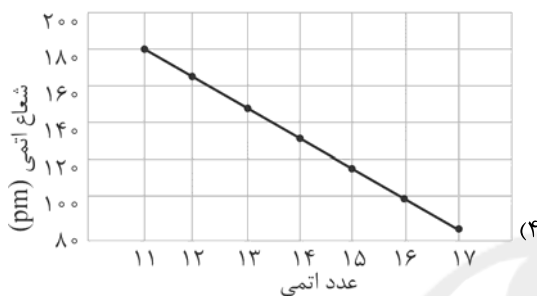
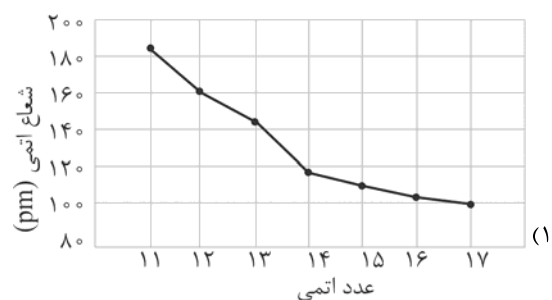
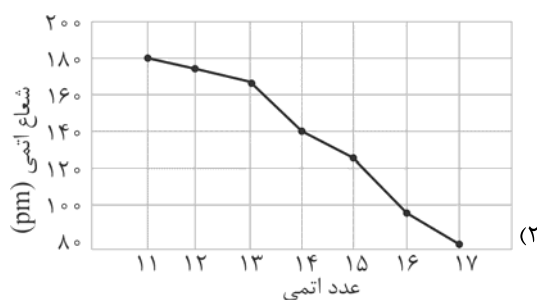
۱۳۶- نقطه جوش کدام یک از عنصرهای زیر پایین‌تر از سه عنصر دیگر است؟

${}_{32}\text{X}$ (۳)	${}_{35}\text{D}$ (۲)	${}_{17}\text{A}$ (۱)
${}_{6}\text{E}$ (۴)		

محل انجام محاسبات



۱۳۷- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به تغییر شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای نسبت داد؟



۱۳۸- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در سرب بیشتر از قلع است؟

• تمایل به تشکیل کاتیون

۱ (۴)

• شعاع اتمی

۲ (۳)

• شمار زیرلایه‌ها

۳ (۲)

• شمار الکترون‌های ظرفیتی

۴ (۱)

۱۳۹- کدام عبارت‌ها دربارهٔ کلر درست‌اند؟

(آ) با تمامی فلزهای قلیایی به سرعت و به شدت واکنش می‌دهد.

(ب) در آخرین زیرلایهٔ اتم آن ۷ الکترون وجود دارد.

(پ) تفاوت شعاع اتمی آن با فلوئور بیشتر از تفاوت شعاع اتمی آن با برم است.

(ت) در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۱) «آ»، «ب»، «پ» (۲) «آ»، «ب»، «ت» (۳) «آ»، «ت» (۴) «آ»، «پ»، «ت»

(۱) «آ»، «ب»، «پ» (۲) «آ»، «ب»، «ت» (۳) «آ»، «ت» (۴) «آ»، «پ»، «ت»

۱۴۰- کدام عبارت‌ها در ارتباط با شبه‌فلزهای گروه چهاردهم جدول دوره‌ای درست‌اند؟

(آ) هر دوی آن‌ها رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(ب) هر دو شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(پ) هیچ‌کدام از آن‌ها تمایلی به تشکیل یون تک‌اتمی ندارند.

(ت) زیرلایهٔ d در اتم هر دوی آن‌ها خالی از الکترون است.

(۱) «ب»، «پ»، «ت» (۲) «آ»، «ب»، «ت» (۳) «آ»، «پ»، «ت» (۴) «آ»، «ب»، «پ»

(۱) «ب»، «پ»، «ت» (۲) «آ»، «ب»، «ت» (۳) «آ»، «پ»، «ت» (۴) «آ»، «ب»، «پ»

محل انجام محاسبات



۱۴۱- در چه تعداد از دوره‌های جدول دوره‌ای، تمامی عنصرها اصلی هستند و یا شمار عنصرهای اصلی بیشتر از عنصرهای واسطه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۴۲- در لایه ظرفیت اتم چه تعداد از عنصرهای دوره چهارم حداقل یک زیرلایه نیم‌پر وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۳- به کدام دلایل در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از کربن به جای سدیم استفاده می‌شود؟

(آ) دسترسی به کربن آسان‌تر است.

(ب) کربن در مقایسه با سدیم واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

(پ) استخراج آهن با استفاده از کربن در مقایسه با سدیم، صرفه اقتصادی بیشتری دارد.

(ت) از دیدگاه محیط زیستی واکنش استخراج آهن با استفاده از کربن در مقایسه با سدیم، آلودگی کم‌تری برجای می‌گذارد.

- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ»، «ت» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۴۴- چه تعداد از عبارات زیر در ارتباط با طلا درست است؟

• در میان فلزها، تنها طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های زرد لایه‌لای خاک یافت می‌شود.

• در تولید مقدار طلای مورد نیاز برای ساخت یک عدد حلقه عروسی حدود ۳۰۰۰ کیلوگرم پسماند ایجاد می‌شود.

• قطب‌های استخراج طلا در ایران در دو استان اصفهان و آذربایجان غربی قرار دارند.

• در سال‌های اخیر تقاضای جهانی برای فلز طلا کاهش یافته است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۵- کدام مطالب زیر در ارتباط با هر فلز قلیایی خاکی و هالوژن هم‌دوره آن درست است؟

(آ) در ترکیب یونی حاصل از آن‌ها، شمار آنیون‌ها بیشتر از شمار کاتیون‌هاست.

(ب) تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر با ۵ است.

(پ) تفاوت شعاع اتمی فلز قلیایی خاکی با عنصر قبل از آن، بیشتر از تفاوت شعاع اتمی هالوژن با عنصر قبل از آن است.

(ت) سرعت واکنش میان فلز قلیایی خاکی و هالوژن هم‌دوره آن بیشتر از واکنش فلز قلیایی و هالوژن هم‌دوره آن است.

- (۱) «آ»، «پ» (۲) «آ»، «ب»، «پ» (۳) «ب»، «پ»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۱۴۶- چه تعداد از عنصرهای زیر به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند؟

• نقره • مس • گوگرد

• پلاتین • کلر • سدیم

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۷- چه تعداد از عبارات زیر در ارتباط با فلز آهن درست است؟

• فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

• در طبیعت تنها به شکل اکسید یافت می‌شود.

• همانند فلزهای Cr، V و Mn کاتیون X^{2+} تشکیل می‌دهد.

• همانند فلزهای قلیایی خاکی آرایش الکترونی اتم آن به زیرلایه ns^2 ختم می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۴۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) خاصیت فلزی M از هر دو فلز X و A بیشتر است.
 (۲) رسانایی گرمایی ژرمانیم در مقایسه با کربن (گرافیت) کمتر است.
 (۳) نیمی از عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، سطح صیقلی و براق دارند.
 (۴) واکنش‌پذیری سیلیسیم از هر دو عنصر قبل و بعد از خود در جدول دوره‌ای کمتر است.

۱۴۹- تمایل کدام یک از فلزهای زیر برای انجام واکنش کم‌تر است؟

- (۱) مس (۲) روی (۳) آهن (۴) کلسیم

۱۵۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در زنگ آهن یون Fe^{3+} وجود دارد.
 (۲) آهن (III) هیدروکسید در آب حل نمی‌شود و رسوب آن به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است.
 (۳) آهن (II) هیدروکسید در آب حل نمی‌شود و رسوب آن به رنگ سبز است.
 (۴) فلز آهن موجود در یک نمونه را می‌توان با هیدروکلریک اسید شناسایی کرد.

۱۵۱- کدام یک از معادله‌های نمادی زیر از نظر انجام شدن و حالت فیزیکی مواد درست نوشته شده است؟

۱۵۲- به مخلوطی از FeO و Na₂O به جرم ۶/۵ گرم با کربن گرما داده می‌شود. اگر حجم گاز تولید شده در شرایط STP برابر ۳۳۶ میلی‌لیترباشد، به ترتیب چند درصد جرم مخلوط اولیه را FeO تشکیل می‌دهد؟ ($O=16, Na=23, Fe=56: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۳۳ (۲) ۶۷ (۳) ۱۶ (۴) ۸۴

۱۵۳- برای تولید یک تن آهن از سنگ معدن آهن (III) اکسید به چند کیلوگرم کربن نیاز است؟ ($C=12, O=16, Fe=56: g.mol^{-1}$)

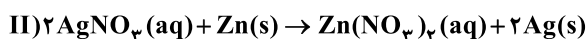
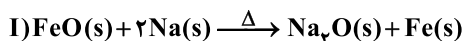
- (۱) ۲۱۴/۲ (۲) ۱۰۷/۱ (۳) ۳۲۱/۴ (۴) ۱۶۰/۷

۱۵۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) عنصری با عدد اتمی ۹، فعال‌ترین نافلز جدول دوره‌ای است.
 (ب) عنصری با عدد اتمی ۱۳ تمایل دارد در واکنش با عنصری با عدد اتمی ۱۶، الکترون از دست بدهد.
 (پ) عنصری با عدد اتمی ۲۲ رسانای جریان گرما و برق است.
 (ت) عنصری با عدد اتمی ۱۵ شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۵- در واکنش (I) واکنش (II) پایداری فرآورده‌ها از پایداری واکنش‌دهنده‌هاست.



- (۱) همانند، بیشتر (۲) همانند، کم‌تر (۳) برخلاف، بیشتر (۴) برخلاف، کم‌تر

محل انجام محاسبات



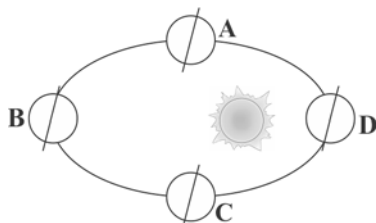
DriQ.com

زمین‌شناسی

۱۵۶- در اولین دوره از دوران پالئوزوئیک، کدام رویداد زیستی رخ داده است؟

- (۱) پیدایش نخستین مهره‌داران
(۲) پیدایش نخستین ماهی‌ها
(۳) پیدایش تک‌سلولی‌ها
(۴) پیدایش نخستین تریلوبیت‌ها

۱۵۷- با توجه به شکل زیر، در کدام موقعیت‌ها، تابش عمودی خورشید به مدار استوا صورت می‌گیرد؟



(۱) A و D

(۲) A و C

(۳) B و D

(۴) B و C

۱۵۸- از قانون دوم کپلر می‌توان نتیجه گرفت که

- (۱) سرعت حرکت انتقالی سیارات به دور خورشید در طی یک دور چرخش، متفاوت است.
(۲) شکل مسیر حرکت سیارات به دور خورشید، بیضی نزدیک به دایره است.
(۳) جهت حرکت سیارات به دور خودشان و به دور خورشید، موافق جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.
(۴) با افزایش فاصله سیارات از خورشید، مدت زمان یک دور چرخش به دور خورشید نیز افزایش می‌یابد.

۱۵۹- کدام گزینه در مورد مرحله بسته شدن از چرخه ویلسون، صحیح است؟

- (۱) رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌ها پدید می‌آیند.
(۲) در ورقه‌های اقیانوسی، پشته‌های میان اقیانوسی پدید می‌آید.
(۳) درازگودال‌های اقیانوسی پدید می‌آید.
(۴) از مثال‌های این مرحله می‌توان، تشکیل دریای سرخ را نام برد.

۱۶۰- کدام کانی‌های سیلیکاتی در پوسته زمین درصد وزنی یکسانی دارند؟

- (۱) آمفیبول‌ها و میکاها
(۲) کانی‌های رسی و پیروکسن‌ها
(۳) کوارتز و پیروکسن‌ها
(۴) فلدسپارهای پتاسیم و آمفیبول‌ها

۱۶۱- سیلیکات‌ها، کانی‌هایی هستند که از ۹۰ درصد از را تشکیل می‌دهند.

- (۱) کم‌تر - پوسته زمین
(۲) بیش - کره زمین
(۳) کم‌تر - کره زمین
(۴) بیش - پوسته زمین

۱۶۲- در یک نمونه سنگ، درصد فراوانی عناصر به صورت جدول زیر به دست آمده است. کدام عنصر دارای بی‌هنجاری منفی است؟

عنصر	آهن	اکسیژن	سیلیسیم	آلومینیم
درصد فراوانی	۷	۴۷	۲۰	۹

(۱) آهن

(۲) اکسیژن

(۳) سیلیسیم

(۴) آلومینیم

۱۶۳- بخش ارزشمند را می‌نامند.

- (۱) کانه - کانسار
(۲) کانسنگ - کانه‌آرایی
(۳) کانسنگ - کانه
(۴) کانسار - کانه‌آرایی



۱۶۴- عنصر کروم در بخش ماگما به علت تشکیل می‌شود.

- (۱) بالایی - چگالی نسبتاً بالا
(۲) زیرین - چگالی نسبتاً بالا
(۳) بالایی - غلظت زیاد ماگما
(۴) زیرین - غلظت زیاد ماگما

۱۶۵- منظور از شیب زمین گرمایی کدام است؟

- (۱) افزایش دمای ماگما با افزایش عمق آن
(۲) تغییرات دما در پوسته زمین
(۳) افزایش ۳ درجه سانتی‌گراد دما به ازای هر کیلومتر عمق در زمین
(۴) افزایش ۳۰ درجه سانتی‌گراد دما به ازای هر ۱۰۰ متر عمق در پوسته زمین



نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و باکیفیت (۴) زیاد و باکیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۰

جمعه ۹۹/۰۸/۱۶

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سؤالات: ۱۶۵	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۲	۲۵	۱۰۶	۱۳۰	۳۰ دقیقه
۸	شیمی ۲	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۲۵ دقیقه
۹	زمین‌شناسی	۱۰	۱۵۶	۱۶۵	۱۰ دقیقه

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	امید سپیدی - عباس حیدری	حسام حاج مؤمن - میثم کرمی پریسا فیلو - علیرضا شفیعی
دین و زندگی	محمد رضایی‌نقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی‌فرد - حسین طبیبی	حسین طبیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	ندا فرهنگتی	مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی علی علی‌پور - توران نادی
فیزیک	علی امانت	امیرمهدی جعفری - مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	مریم تمدنی	امین بابازاده - ایمان زارعی احمدرضا جشانی‌پور
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازیابی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - عطیه خادمی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - الناز دارانی - مهناز کاظمی - مهسا هوشیار

امور چاپ: علی مزرعتی

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقضی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱ ۲ معنی درست واژه‌ها: محبوب: پنهان، مستور، پوشیده /

کران: ساحل، کنار، طرف، جانب / کافی: باکفایت، لایق، کارآمد / حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

۲ ۳ معنی درست واژه‌ها: افکار: مجروح، خسته / خطوه: گام، قدم

۳ ۳ معنی درست واژه: نماز پیشین: نماز ظهر

۴ ۳ املاي درست واژه‌ها: فراغت: آسایش، آسودگی / حلاوت: شیرینی

۵ ۴ املاي درست واژه: سور: جشن

۶ ۲ بررسی آرایه‌های گزینۀ (۲):

واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «س»، «م» و «ب»

ایهام: بو: ۱- آرزو و ۲- رایحه

تشبیه: خود (م) به عود

جناس: می‌سوزم و می‌سازم / سر و بر

کنایه: باد به دست بودن کنایه از بی‌حاصلی

۷ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشبیه: شب جدایی به روز حساب

(۳) جناس: دیدن، دیده

(۴) حس‌آمیزی: طعم زندگی

۸ ۳ بررسی حروف ربط وابسته‌ساز در سایر گزینه‌ها:

(۱) چون (۲) که

(۴) گرچه

۹ ۴ فعل مجهول: کشته گشت

۱۰ ۴ واژه مشخص شده در این گزینه در نقش «مفعول» به کار رفته است.

۱۱ ۴ فرهاد و شیرین: وحشی بافقی

۱۲ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: مقام بلند عارفان

مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: درویش‌نوازی

۱۳ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ناپایداری قدرت دنیوی

مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌تعلقی و وارستگی

۱۴ ۳ مفهوم مشترک ابیات گزینۀ (۳): بی‌تعلقی و وارستگی

مفهوم سایر بیت‌ها:

(ب) ترس از جدایی (ه) دل‌بستگی عاشقانه

۱۵ ۲ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینۀ (۲): آخرت‌اندیشی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) رمیدگی عاشق از معشوق (۳) شدت اشتیاق

(۴) توکل، تنها به خداوند

زبان عربی

■ صحیح‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۰ - ۱۶):

۱۶ ۴ ترجمه کلمات مهم: من: (در آغاز آیه) چه کسی [رد گزینۀ (۱)] /

وَعَدَ: وعده داده است؛ فعل است. [رد گزینۀ‌های (۱) و (۳)] / المرسلون:

فرستاده‌شدگان، فرستادگان؛ اسم مفعول است. [رد گزینۀ‌های (۱) و (۲)]

۱۷ ۳ ترجمه کلمات مهم: کُنَّا نقرأ: می‌خواندیم؛ ماضی استمراری است. [رد گزینۀ (۱)] / لا تتنازع باللقاب: به یکدیگر لقب‌های زشت ندهیم [رد سایر گزینه‌ها]

۱۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: هؤلاء الطالبات: این دانش‌آموزان [رد گزینۀ‌های (۲) و (۳)] / يَتَّبِعُنَّ: دوری می‌کنند؛ فعل لازم است. [رد گزینۀ (۴)]

۱۹ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «ضَلَّ»: گمراه شد؛ لازم است.

(۳) «عباد الله»: بندگان خدا «كلمة الله» (اولی) باید ترجمه شود.

(۴) «أَرْحَم»: بخشناونده‌ترین؛ اسم تفضیل است.

۲۰ ۲ ترجمه کلمات مهم: سخنان دانش‌آموزان برتر: أحاديث الطلاب الأفاضل / الأفضلين [رد گزینۀ‌های (۱) و (۳)] / تشويق آن‌ها: تشجیعهم؛ مرجع ضمیر «الطلاب» است. [رد گزینۀ‌های (۳) و (۴)] / پرداختند: قاموا بـ [رد گزینۀ‌های (۱) و (۳)] ■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤال‌های زیر پاسخ بده (۲۵ - ۲۱):

بهترین فرزندان کسانی هستند که لطف پدر و مادر را فراموش نمی‌کنند، بلکه کارهای صالح آن دو در حقشان را به یاد می‌آورند، پس تعلیم ما و راحتی ما همگی خدمات و از خودگذشتگی‌هایی است که پدر و مادر برای سعادت فرزندان‌شان تقدیم می‌کنند. به این دلیل قرآن کریم ما را به نیکی به پدر و مادر و اطاعت از آن‌ها سفارش کرده است؛ زیرا آن بهترین عمل است. پس ما نباید صدايِمان را بر آن‌ها بالا ببریم و نباید سخنی از دهانمان خارج شود که بر بی‌ادبی دلالت کند، بلکه برای آن‌ها باید فروتنی کنیم و در به دست آوردن رضایت پدر و مادر سعی کنیم و به زودی پاداش این کار خیر را خواهیم دید. بهترین فرزندان کسانی هستند که نصیحت‌های پدر و مادر را فرا می‌گیرند و از دستورات آن‌ها پیروی می‌کنند تا به موفقیت دست یابند.

۲۱ ۱ گزینۀ اشتباه را برای جای خالی مشخص کن: «فرزند محبوب همان کسی است که»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) در مقابل والدین خود سخن نمی‌گوید. [نادرست است و در متن نیامده است.]

(۲) صدای خود را بر والدین بالا نمی‌برد.

(۳) نصیحت والدین را فرا می‌گیرد.

(۴) دستورات والدین را اطاعت می‌کند.

۲۲ ۳ قرآن در حق والدین، ما را به چه چیزی توصیه می‌کند؟ «ما را توصیه می‌کند»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) به برخاستن و روزه گرفتن!

(۳) به نیکی کردن و اطاعت!

(۴) به موفقیت و دوست داشتن مردم!

۲۳ ۱ «چرا والدین برای فرزندان خدمات و فداکاری‌ها را تقدیم می‌کنند؟»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) برای راحتی و سعادت آن‌ها.

(۲) برای اطاعت و کسب رضایت‌شان.

(۳) به خاطر ترس از آن‌ها و طمع داشتن به آن‌ها.

(۴) برای دستیابی به موفقیت و دوست داشتن مردم.



دین و زندگی

۳۱ ۱ انسان، ابتدا درباره هر کاری تفکر می‌کند، اگر تشخیص داد که آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد. سایر گزینه‌ها مربوط به قدرت انتخاب و اختیار است، نه قوه تعقل.

۳۲ ۳ پاسخ به سؤال‌های اساسی انسان باید همه‌جانبه (جامع) باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

۳۳ ۲ امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام ... آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.»

۳۴ ۲ پاسخ صحیح به نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. اگر انسان هدف حقیقی خود را شناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست می‌دهد.

۳۵ ۳ حیات روح بشر، وابسته به پذیرش فرمان خدا و پیامبر و اجابت کردن دعوت خدا و رسول است؛ زیرا دستورات دین به روح و درون انسان شادابی و طراوت می‌بخشد. این مفهوم در آیه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد. بیان شده است.

۳۶ ۳ روش‌ها و شیوه‌هایی که انسان در هر زمان برای پاسخ به نیازهای خود استفاده می‌کند، نیازهای متغیر اوست. پس باید از قوانین متغیر اسلام برای پاسخ‌گویی به آن‌ها استفاده نمود. گرچه امنیت، یک نیاز ثابت است، اما چگونگی تأمین امنیت، از نیازهای متغیر انسان است. معارف اسلامی به گونه‌ای است که متخصصان دین می‌توانند از درون آن با توجه به نیازهای جدید به وجود آمده، قوانین مورد نیاز جامعه درباره بانکداری، اسکناس، خرید و استفاده از سلاح‌های جدید را استخراج کنند و در اختیار مردم قرار دهند.

۳۷ ۳ به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

۳۸ ۴ بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر» تبیین‌گر وحدت تعلیم انبیا و دین واحد الهی است. این‌که خداوند همان دینی را برای مسلمانان فرستاده است که برای حضرت نوح (ع) و سایر پیامبران نیز ارسال فرموده است، حکایت‌گر وحدت تعلیم انبیاست و در آیه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود و آن‌چه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.» مطرح شده است.

۳۹ ۴ حدیث «إِنَّا مَعَاشِرَ الْإِنْبِيَاءِ أُمِرْنَا أَنْ نَكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ» ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقل‌شان سخن بگوییم. به رشد تدریجی سطح فکر مردم به عنوان یکی از علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت) اشاره دارد و حدیث «لَا تَزِرُ وَازِرَةٌ وِزْرَ أُخْرَى» بیانگر یکی از قوانین تنظیم‌کننده اسلام است که موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام و زمینه‌ساز ختم نبوت می‌شود.

۲۴ ۳ «کسانی که مقابل پدر و مادر خود فروتنی می‌کنند و به سخن آن‌ها گوش فرا می‌دهند پاداش کارشان را می‌بینند.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) مردم فقط فرزندی را دوست دارند که کارهای صالح در حق پدر و مادرش را به یاد آورد.

(۲) قرآن کریم احسان به والدین را برتر از همه کارهای دیگر می‌پندارد.

(۴) فرزندان باید کلام پدر و مادرشان را جواب ندهند، بلکه ساکت باشند و این بر ادب آن‌ها دلالت می‌کند.

۲۵ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) لِلْغَائِبِينَ ← لِلْغَائِبِينَ [جمع مذكر غایب است].

(۲) این جا اسم تفضیل نیست.

(۳) «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست است. ← فعل معلوم است و فعل معلوم، فاعل دارد.

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۶):

۲۶ ۳ الْمُفَسِّرِينَ ← الْمُفَسِّرِينَ [اسم فاعل است].

۲۷ ۲ گزینه مناسب را برای پر کردن دو جای خالی مشخص کن:

ترجمه: «به فروشنده مغازه گفتم: قیمت آن لباس‌ها واقعاً گران است، به من تخفیف بده.»

رخصی: ارزان [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

أكبر: بزرگ‌تر [رد گزینه (۴)]

توجه: برای جمع، غیرانسان از اسم اشاره مفرد مؤنث استفاده می‌کنیم. [رد گزینه (۱)]

۲۸ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: پنج ضرب در سه مساوی است با پانزدهم!

[خمسة عشر: پانزده] $5 \times 3 = 15$

(۲) ترجمه: هشتاد و هشت تقسیم بر چهار مساوی است با چهل و دو!

[اثنین و عشرين] $88 \div 4 = 22$

(۳) ترجمه: دوازده ضرب در هشت مساوی است با نود و شش!

$12 \times 8 = 96$

(۴) ترجمه: هفتاد منهای بیست مساوی است با نود!

[خمسین] $70 - 20 = 50$

۲۹ ۴ هرگاه «قد» با فعل ماضی بیاید، ماضی نقلی می‌سازد و زمان فعل را به زمان حال (مضارع) نزدیک می‌کند. تنها در گزینه (۴) فعل ماضی «تَحَرَّكَ» آمده است و در سایر گزینه‌ها «يكون»، «أَتَذَكَّرُ» و «تَحَرَّكْتُ» مضارع هستند.

۳۰ ۲ «الأولى» اسم تفضیل و «الملعب» اسم مکان است.

ترجمه: برنده اول یک جایزه طلایی در ورزشگاه می‌گیرد.

ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «المُزَارَع» به معنی «کشاورز» را با «المُزَارَع» اشتباه نگیرید. [با توجه به معنای جمله] «الأكبر» اسم تفضیل است ولی در این عبارت اسم مکان نیامده است.

ترجمه: کشاورز برای حفاظت میوه‌هایش از حیوانات، سنگ بزرگ‌تر را به کار می‌گیرد.

(۳) «مُخْرِج» اسم فاعل است و «أحسن» اسم تفضیل می‌باشد.

ترجمه: ای خارج کننده مرده از زنده، به ما بهترین حال را ببخش.

(۴) «المصنع» اسم مکان است ولی در این جمله اسم تفضیل به کار نرفته است.

ترجمه: شیشه‌ای در کارخانه شکست و آتش کوچکی رخ داد.



۴۷ ۳ A: «این ممکن است یک نوع مسمومیت غذایی باشد.

صبحانه چه خوردی؟»

B: «خب، همان چیز همیشگی را خوردم؛ یک فنجان قهوه با کمی شیر در آن، و یک تکه کیک.»

توضیح: با توجه به گزینه‌ها در جای خالی اول به صفت شمارشی مناسب برای اسم غیرقابل شمارش "milk" نیاز داریم. همان‌طور که می‌دانیم "a little" تنها برای اسامی غیرقابل شمارش و "a few" تنها برای اسامی قابل شمارش کاربرد دارد (رد گزینه‌های (۲) و (۴)). از سوی دیگر در جای خالی دوم به دنبال واحد شمارش مناسب برای "cake" می‌گردیم که "a piece of" (یک تکه) برای این منظور مناسب است.

دقت کنید: واحد شمارش "a loaf of" (یک قرص) برای نان کاربرد دارد.

۴۸ ۲ تو باید کار صادقانه را انجام دهی و به مادرت بگویی که این تو بودی که ششوار جدید او را خراب کردی.

(۱) شاد، شادمان (۲) راستگو، روراست؛ درستکار؛ صادقانه
(۳) ساکت، بی‌سروصدا؛ آرام؛ خلوت (۴) جذاب، جالب

۴۹ ۱ توماس ادیسون متوجه شد که بسیاری از شکست‌های زندگی [مربوط به] افرادی هستند که وقتی تسلیم شدند، متوجه نبودند [که] چقدر به موفقیت نزدیک بودند.

(۱) رها کردن؛ تسلیم شدن؛ [سیگار و غیره] ترک کردن
(۲) [کتاب لغت و غیره] دنبال ... گشتن، پیدا کردن
(۳) تشکیل دادن؛ [ضرر] جبران کردن؛ [داستان] سر هم کردن
(۴) [از خواب] بلند شدن، پا شدن

۵۰ ۴ اگر مجموعه‌ای از متن‌ها را دربارهٔ موضوعی مرتبط بخوانی، در معرض واژگانی قرار می‌گیری که مرتب تکرار می‌شوند.

(۱) ذاتاً، فطرتاً؛ به طور طبیعی (۲) خوشبختانه
(۳) احتمالاً (۴) اغلب، مرتب، بارها

جرم یک شیء مقدار ماده‌ای است که در خود دارد. یک شیء هر جای هستی که باشد، جرم [آن] یکسان باقی می‌ماند. وزن یک جسم نیروی گرانشی است که آن را می‌کشد. وزن می‌تواند تغییر کند. چون ماه کوچک‌تر از زمین است، گرانش آن ضعیف‌تر است، حدود یک ششم [گرانش روی] زمین قوی [است]. بنابراین یک فضاپرونده روی ماه تنها یک‌ششم وزن خود روی زمین وزن دارد، اما جرم او همان قدر باقی می‌ماند.

۵۱ ۱

(۱) ماندن، باقی ماندن؛ مکث کردن، درنگ کردن
(۲) نجات دادن؛ پس‌انداز کردن، کنار گذاشتن
(۳) ایستادن؛ بلند شدن، برخاستن
(۴) در مدار ... قرار داشتن، به دور ... چرخیدن

۵۲ ۱ **توضیح:** با توجه به ساختار جمله در جای خالی به مفعول یا ضمیر مفعولی مناسب نیاز داریم. بنابراین گزینهٔ (۲) که ضمیر ملکی است و هم‌چنین گزینهٔ (۴) به معنای «مال خودش» مناسب نیستند. از طرفی در گزینهٔ (۳) یک ضمیر انعکاسی می‌بینیم، در حالی که کاربرد ضمیر انعکاسی وقتی صحیح است که مفعول جمله با فاعل آن یکسان باشد، در حالی که این‌جا فاعل جمله "The weight of an object" (وزن یک شیء) است که با مفعول آن که خود آن شیء است متفاوت است.

۴۰ ۳ تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد جامعهٔ اسلامی

پس از پیامبر اکرم (ص) کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد ← وجود امام معصوم (ع) پس از پیامبر اکرم (ص)

آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامهٔ زندگی را دریافت و حفظ کند. به همین جهت می‌بینیم که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد ← آمادگی جامعهٔ بشری برای دریافت برنامهٔ کامل زندگی

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همهٔ سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همهٔ مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد ← پویایی و روزآمد بودن دین اسلام.

۴۱ ۱ فطرت مشترک، منشأ دین واحد است. فطرت به معنای نوع خاص آفرینش است. وقتی از فطرت انسان سخن می‌گوییم، منظور آفرینش خاص انسان و ویژگی‌هایی است که خداوند در اصل آفرینش وی قرار داده است و انسان‌ها با این ویژگی‌های خاص شناخته می‌شوند. فقط خداوند دقیقاً می‌داند که عوامل ختم نبوت فراهم شده است یا نه. اما این امر در توانایی انسان نیست.

۴۲ ۲ تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به‌جز «دریافت وحی» ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد. با تلاش و کوشش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و با اهتمامی که پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشد و هیچ کلمه‌ای بر آن افزوده یا از آن کم نگردید. به همین جهت این کتاب نیازی به «تصحیح» ندارد و جاودانه باقی خواهد ماند.

۴۳ ۲ همهٔ پیامبران یک برنامه و هدف مشخص را دنبال و همه یک‌دیگر را تأیید کرده‌اند. بنابراین، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

۴۴ ۱ آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد. پیامبران مانند معلمان یک مدرسه‌اند که پایه‌های تحصیلی مختلف را به ترتیب تدریس می‌کنند و هر کدام، مطالب سال قبل را تکمیل می‌کنند.

۴۵ ۱ خداوند از طریق پیامبران «رُشلاً مَبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ ...» پاسخ نیازهای اساسی و برتر انسان را می‌فرستد. آب مایهٔ حیات جهان مادی است و پاسخ‌دهنده به یکی از نیازهای طبیعی و جسمی یا غریزی انسان می‌باشد که آیات «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَیٍّ» و «لِنُحْیَیْ بِهِ بَلَدَةً مَّیِّتًا» به آن اشاره می‌کند.

زبان انگلیسی

۴۶ ۱ درست است! من فقط چند تا دوست دارم، ولی زمان زیادی با آن‌ها می‌گذرانم و این جوری خوشحالم.

توضیح: می‌دانیم که از صفت‌های شمارشی "little" و "few" به ترتیب برای اشاره به اسم‌های غیرقابل شمارش و قابل شمارش استفاده می‌شود تا معنای «اندک و ناکافی» را برسانیم، از طرفی "a little" و "a few" معنای «اندک ولی کافی» را می‌رسانند، ولی به این نکته نیز دقت داشته باشید که پس از "only"، فقط می‌توان از "a little" و "a few" استفاده کرد (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). از سوی دیگر برای نشان دادن تعداد یا مقدار زیاد، چه برای اسامی قابل شمارش و چه غیرقابل شمارش می‌توانیم از "lots of" و "a lot of" استفاده کنیم که شکل صحیح یکی از این دو ساختار تنها در گزینه‌های (۱) و (۳) دیده می‌شود.



۵۳ ۲

- (۱) تجربه کردن؛ احساس کردن، چشیدن؛ رویارو شدن با
(۲) عوض شدن، تغییر کردن؛ عوض کردن، تغییر دادن
(۳) باقی ماندن، برجا ماندن
(۴) ردوبدل کردن، مبادله کردن؛ عوض کردن

۵۴ ۱

توضیح: با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی به دنبال صفت برتری هستیم که ساختار آن برای صفات تک‌بخشی به صورت زیر است:

"than" + "er" + صفت

همان‌طور که می‌بینید، این ساختار فقط در گزینه (۱) رعایت شده است.

دقت کنید: گزینه (۲) به علت استفاده از حرف اضافه "from" غلط است. گزینه (۳) نیز به علت استفاده همزمان از "more" پیش از صفت و "er" پس از صفت نمی‌تواند درست باشد. ساختار به کار رفته در گزینه (۴) هم به شرطی می‌توانست درست باشد که "small" صفتی چندبخشی باشد، در حالی که این صفت تنها از یک بخش تشکیل شده است.

۵۵ ۴

- (۱) گذشته از، علاوه بر؛ گذشته از این (۲) اما، با وجود این
(۳) از این گذشته، مضافاً (۴) بنابراین، در نتیجه، از این رو

آینده شهر این جاست. سایدواک لبز، شرکتی در تملک [شرکت] آلفابت (که مالک گوگل هم هست)، رقابتی را برنده شد تا یک محله هوشمند نزدیک دریاچه انتاریو طراحی کند. برای شروع، ۱۲ جریب (حدود ۴/۸ هکتار) فضا وجود دارد، اگر چه سایدواک لبز امیدوار است تا در آینده مجموع ۸۰ جریب (حدود ۳۲ هکتار) را توسعه دهد. هم‌چنین مقامات رسمی دولت، اهالی دانشگاه و کنشگران با سایدواک لبز در این پروژه همکاری می‌کنند.

در حال حاضر به این محله نام «کیساید» داده شده است. وقتی تمام شود، این محله شامل نوآوری‌های گوناگون با فناوری بالا و دوست‌دار محیط‌زیست خواهد بود. این [نوآوری‌ها] شامل پیاده‌روها و مسیرهای دوچرخه گرم‌شده هستند تا برف را آب کنند، [هم‌چنین شامل] اتوبوس‌های خودران، و تاکسی - روبات‌های سواری مشترک [می‌شوند]. هم‌چنین خیابان‌های باریک‌تری با ماشین‌های کم‌تر و فضاهای عمومی بیشتر مانند پارک‌ها وجود خواهد داشت.

در مورد ساخت‌وساز، ساختمان‌ها به جای چوب و فولاد، از پلاستیک ساخته خواهند شد، تا آن‌ها را مقرون‌به‌صرفه‌تر و تغییر آن‌ها را ساده‌تر کنند. مسیرهای زیرزمینی برای جمع‌آوری زباله، تحویل بسته و تعمیرات استفاده خواهند شد. برای دسترسی به مناطقی هم‌چون باشگاه ورزشی، درخواست تعمیرات، یا حتی برای درخواست از همسایه‌ها که ساکت شوند، ساکنان حساب‌های کاربری خواهند داشت. هم‌چنین سامانه‌های انرژی دوست‌دار محیط‌زیست، چراغ‌های راهنمایی قابل تغییر و بهبود مداوم از طریق جمع‌آوری و تحلیل داده وجود خواهد داشت.

۵۶ ۳

موضوع اصلی متن چیست؟

- (۱) جهان در آینده به چه شکلی خواهد بود
(۲) فناوری چگونه می‌تواند به حفاظت از محیط‌زیست کمک کند
(۳) پروژه‌ای آزمایشی درباره طراحی یک محله هوشمند
(۴) بهترین مواد برای استفاده در ساخت‌وساز ساختمان

۵۷ ۲

صحیح نخواهد بود؟

- (۱) مسیرهایی در زیرزمین برای برخی خدمات عمومی وجود خواهد داشت.
(۲) استفاده از پلاستیک محدود خواهد بود تا به محیط‌زیست کمک کند.
(۳) به برخی از خدمات، آنلاین [و] از طریق حساب‌های کاربری رسیدگی می‌شود.
(۴) برف مشکل کم‌تری برای حمل‌ونقل در این محله ایجاد خواهد کرد.

۵۸ ۲

واژه "innovation" (نوآوری، ابداع) در پاراگراف ۲ نزدیک‌ترین معنی را به چیزی دارد که است.

- (۱) قدیمی و تاریخ‌گذشته (۲) جدید و خلاقانه
(۳) گران‌قیمت (۴) گرم و راحت

۵۹ ۱

واژه "them" در پاراگراف آخر به اشاره دارد.

- (۱) ساختمان‌ها (۲) چوب یا فولاد
(۳) فضاهای عمومی (۴) مسیرها

۶۰ ۳

از متن، می‌توان نتیجه گرفت که

- (۱) ماشین‌ها هنوز به اندازه کافی پیشرفت نکرده‌اند که خودشان رانندگی کنند
(۲) کنشگران تردیدها و انتقاداتی درباره این پروژه دارند
(۳) چوب یا فولاد مواد ایده‌آلی برای ساخت‌وساز ساختمان نیستند
(۴) به جای دولت‌ها شرکت‌های بزرگ بر شهرهای آینده حکم می‌رانند

ریاضیات

۶۱ ۴

$A \Rightarrow 2m - 1 < 0 \Rightarrow 2m < 1 \Rightarrow m < \frac{1}{2}$ در ربع دوم

$B \Rightarrow m^2 > 0 \Rightarrow m \neq 0$ در ربع اول

$$|AB| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

$$= \sqrt{(m^2 - 2m + 1)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{((m-1)^2)^2 + 1} = (m-1)^2$$

$$\Rightarrow (m-1)^2 = 4 \Rightarrow m-1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

$$\frac{m < \frac{1}{2}}{m \neq 0} \Rightarrow m = -1$$

۶۲ ۲

ابتدا شیب خط مطلوب را با عکس و قرینه کردن شیب خط $2y + x = 2$ پیدا می‌کنیم:

$$2y + x = 2 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 1 \Rightarrow m = -\frac{1}{2} \Rightarrow m' = 2$$

از طرفی چون خط $y - 3x = 6$ را روی محور طول‌ها قطع می‌کند، پس نقطه‌ی تقاطع این خط را با محور طول‌ها پیدا می‌کنیم:

$$y = 0 \Rightarrow 0 - 3x = 6 \Rightarrow x = -2$$

حال باید معادله‌ی خطی را بنویسیم که دارای شیب ۲ است و از نقطه‌ی $(-2, 0)$ می‌گذرد:

$$y = m'x + b \xrightarrow{m' = 2, (-2, 0)} 0 = 2(-2) + b \Rightarrow b = 4 \Rightarrow y = 2x + 4$$



۶۸ ۴ معادله خط و سهمی را با هم مساوی قرار می‌دهیم:

$$x^2 + 2x - 2 = x \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4(-2) = 9$$

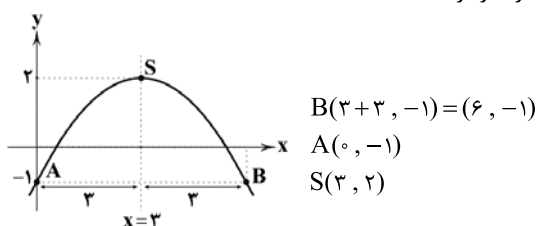
$$\Rightarrow x = \frac{-1 \pm 3}{2} = \begin{cases} \frac{3-1}{2} = 1 \\ \frac{-3-1}{2} = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع طول نقاط تقاطع} = 1 + (-2) = -1$$

$$\text{مجموع طول نقاط تقاطع} = \frac{-b}{a} = \frac{-1}{1} = -1$$

و یا:

۶۹ ۲ با توجه به تقارن نمودار تابع درجه دوم می‌توان نقاط زیر را روی نمودار در نظر گرفت:



حال اگر معادله تابع درجه دوم را به صورت $y = ax^2 + bx + c$ در نظر بگیریم داریم:

$$y = ax^2 + bx + c \begin{cases} \xrightarrow{A(0, -1)} -1 = 0 + 0 + c \\ \Rightarrow c = -1 \\ \xrightarrow{B(6, -1)} -1 = 36a + 6b - 1 \\ \Rightarrow 36a + 6b = 0 \Rightarrow b = -6a \quad (1) \\ \xrightarrow{S(3, 2)} 2 = 9a + 3b - 1 \\ \Rightarrow 9a + 3b = 3 \Rightarrow 3a + b = 1 \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} 3a - 6a = 1 \Rightarrow -3a = 1 \Rightarrow a = -\frac{1}{3} \Rightarrow b = 2$$

بنابراین ضابطه تابع به صورت $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2x - 1$ یا $3y = -x^2 + 6x - 3$ در می‌آید.

۷۰ ۴ ابتدا دلتای معادله $ax^2 + x + \frac{1}{a} = 0$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (1)^2 - 4(a)\left(\frac{1}{a}\right) = 1 - 4 = -3 < 0$$

$\Delta < 0$ است، بنابراین معادله‌ی فوق جواب ندارد. پس جواب مسأله گزینه (۲) یا گزینه (۴) است.

از طرفی جواب معادله $ax^2 + x + \frac{1}{a} = 0$ طول محل برخورد خط

$y = x^2$ و منحنی $y = -\frac{1}{a}x - \frac{1}{a^2}$ می‌باشد و چون شیب خط یعنی $-\frac{1}{a}$

منفی است $(a > 0 \Rightarrow -\frac{1}{a} < 0)$ لذا گزینه (۴) صحیح است.

۷۱ ۴ در روش مربع کامل داریم:

بنا به فرض وقتی عدد ۳۶ را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم، چندجمله‌ای سمت چپ مربع کامل می‌گردد. پس:

$$36 = \left(\frac{a^2 + 3}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{a^2 + 3}{2} = 6 \Rightarrow a^2 + 3 = 12 \Rightarrow a^2 = 9 \quad (*)$$

$$\Rightarrow x^2 + (9+3)x = 9+4$$

$$\Rightarrow x^2 + 12x - 13 = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{-b}{a} = \frac{-12}{1} = -12$$

۶۳ ۱ عمود منصف BC بر BC عمود است و از وسط آن می‌گذرد،

پس شیب آن عکس و قرینه شیب BC است:

$$m_{BC} = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{0 - 2}{-3 - 2} = \frac{-2}{-5} = \frac{2}{5} \Rightarrow m = -\frac{1}{m} = -\frac{5}{2}$$

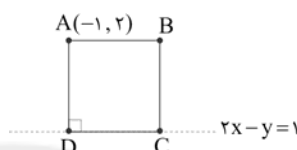
$$BC \text{ وسط } M = \frac{B+C}{2} = \left(\frac{-3-2}{2}, \frac{0+2}{2}\right) = \left(-\frac{5}{2}, 1\right)$$

$$BC \text{ معادله: } y - y_M = m(x - x_M) \Rightarrow y - 1 = -\frac{5}{2}\left(x + \frac{5}{2}\right)$$

$$\Rightarrow y - 1 = -\frac{5}{2}x - \frac{25}{4} \xrightarrow{\times 4} 4y - 4 = -25x - 25$$

$$\Rightarrow 4y = -25x - 25 + 4 \Rightarrow 4y = -25x - 21$$

۶۴ ۱

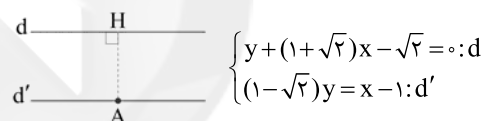


طول ضلع مربع برابر با فاصله A از CD است:

$$a = \frac{|2(-1) - 2 - 1|}{\sqrt{(-1)^2 + 2^2}} = \frac{|-2 - 2 - 1|}{\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$S_{\text{مربع}} = a^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$$

۶۵ ۴



کافی است فاصله یک نقطه از یکی از خط‌ها را تا خط دیگر ببابیم:

$$A(1, 0) \in d'$$

$$AH = d = \text{فاصله } A \text{ از خط } d = \frac{|0 + (1 + \sqrt{2})(1) - \sqrt{2}|}{\sqrt{1^2 + (1 + \sqrt{2})^2}} = \frac{|1 + \sqrt{2} - \sqrt{2}|}{\sqrt{1 + 3 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}}$$

۶۶ ۲ چون معادله تنها یک جواب دارد، پس $\Delta = 0$ است:

$$\Delta = (-m)^2 - 4(4)(2) = 0 \Rightarrow m^2 - 32 = 0 \Rightarrow m^2 = 32$$

$$\xrightarrow{m > 0} m = 4\sqrt{2} \Rightarrow 4x^2 - 4\sqrt{2}x + 2 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0 \Rightarrow (\sqrt{2}x - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۶۷ ۴

رابطه فیثاغورس: $(a+3)^2 = a^2 + (a+1)^2$

$$\Rightarrow a^2 + 6a + 9 = a^2 + a^2 + 2a + 1 \Rightarrow a^2 - 4a - 8 = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1)(-8)}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 32}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{48}}{2} = \frac{4 \pm 4\sqrt{3}}{2} = 2 \pm 2\sqrt{3}$$

$$\xrightarrow{a > 0} a = 2 + 2\sqrt{3}$$

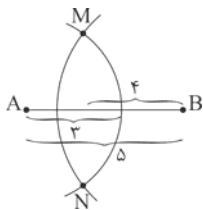
$$\Rightarrow \text{طول اضلاع: } 2 + 2\sqrt{3}, 3 + 2\sqrt{3}, 5 + 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{محیط مثلث} = 10 + 6\sqrt{3} = 2(5 + 3\sqrt{3})$$



$$|AB| = \sqrt{(-2-1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5 \quad \text{۷۷} \quad ۳$$

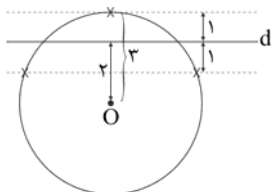
A و B به فاصله ۵ قرار دارند. به مرکز A، کمانی به شعاع ۳ و به مرکز B، کمانی به شعاع ۴ رسم می‌کنیم. محل تلاقی این دو کمان که شامل دو نقطه M و N است، جواب‌های مسئله است.



۷۸ ۴ ابتدا فاصله مبدأ از خط d را می‌یابیم:

$$OH = \frac{|\sqrt{3} \times 0 - 0 - 4|}{\sqrt{(\sqrt{3})^2 + (-1)^2}} = \frac{|-4|}{\sqrt{4}} = \frac{4}{2} = 2$$

نقاطی که از d به فاصله ۱ واحد باشند، روی دو خط موازی به فاصله ۱ از d می‌باشند و نقاطی که از مبدأ به فاصله ۳ باشند، روی دایره‌ای به مرکز O (مبدأ) و شعاع ۳ قرار دارند. تقاطع آن دو خط (نقطه‌چین‌ها) و دایره، نقاط مطلوب می‌باشند که با توجه به شکل زیر، سه نقطه به دست می‌آید.

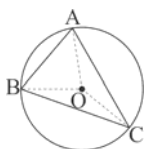


۷۹ ۲ طبق نامساوی مثلثی باید:

$$\begin{cases} 2x+1 < 2x+x-1 \Rightarrow 2x+1 < 3x-1 \Rightarrow x > 2 \\ 2x < 2x+1+x-1 \Rightarrow 2x < 3x \Rightarrow x > 0 \\ x-1 < 2x+1+2x \Rightarrow x-1 < 4x+1 \Rightarrow 3x > -2 \Rightarrow x > -\frac{2}{3} \end{cases}$$

کم‌ترین مقدار صحیح x $\rightarrow x = 3$ اشتراک $\rightarrow x > 2$

۸۰ ۳



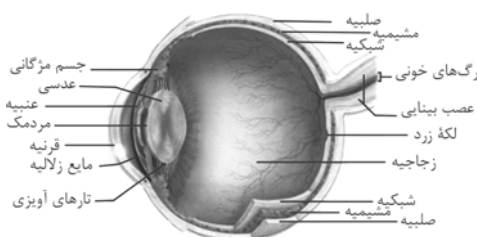
$\begin{cases} OA=OB \Rightarrow AB \text{ عمودمنصف } O \\ OA=OC \Rightarrow AC \text{ عمودمنصف } O \\ OB=OC \Rightarrow BC \text{ عمودمنصف } O \end{cases}$

بنابراین O محل تلاقی عمودمنصف‌ها است.

زیست‌شناسی

۸۱ ۲ منظور صورت سؤال، عدسی و قرنیه است. مطابق با شکل فقط

عدسی می‌تواند به صورت غیرمستقیم (از طریق تارهای آویزی) با ماهیچه‌های جسم مژگانی که در تطابق نقش دارند، متصل باشد.



۷۲ ۱ عدد مورد نظر را X می‌گیریم، داریم:

$$x = \frac{1}{x} + 4 \Rightarrow x - \frac{1}{x} = 4 \Rightarrow \frac{x^2 - 1}{x} = 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 4x \Rightarrow x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(1)(-1) = 16 + 4 = 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{20}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = 2 \pm \sqrt{5}$$

که تنها عدد $(2 + \sqrt{5})$ در بین گزینه‌ها وجود دارد.

۷۳ ۲ طول و عرض مستطیل را X و Y در نظر می‌گیریم:

$$\frac{x}{y} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow 2x = (1 + \sqrt{5})y$$

$$\text{محیط} = 2x + 2y = (1 + \sqrt{5})y + 2y = (3 + \sqrt{5})y = 4$$

$$y = \frac{4}{3 + \sqrt{5}} \times \frac{3 - \sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} = \frac{4(3 - \sqrt{5})}{9 - 5} = 3 - \sqrt{5}$$

۷۴ ۲

$$\frac{1}{x} - \frac{3}{x-3} = \frac{-2}{9-x^2} \Rightarrow \frac{1}{x} - \frac{3}{x-3} = \frac{-2}{(3-x)(3+x)}$$

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

طرفین را در ک.م.م.م.م. ضرب می‌کنیم:

$$\frac{x \times (3-x)(3+x)}{(3-x)(3+x)} \rightarrow (3-x)(3+x) + 3x(x+3) = -2(x)$$

$$\Rightarrow 9 - x^2 + 3x^2 + 9x = -2x \Rightarrow 2x^2 + 11x + 9 = 0$$

$$\frac{2+9=11}{x = -\frac{9}{2}} \rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{9}{2} \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = -\frac{11}{2}$$

۷۵ ۳

$$2x = 3 - \sqrt{3-x} \Rightarrow \sqrt{3-x} = 3 - 2x \xrightarrow{\text{توان ۲}} 3 - x = (3 - 2x)^2$$

$$\Rightarrow 3 - x = 9 + 4x^2 - 12x \Rightarrow 4x^2 - 12x + 9 - 3 + x = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 11x + 6 = 0$$

$$\Delta = (-11)^2 - 4(4)(6) = 121 - 96 = 25$$

$$x = \frac{-(-11) \pm \sqrt{25}}{2(4)} = \frac{11 \pm 5}{8} = \begin{cases} \frac{11+5}{8} = \frac{16}{8} = 2 \text{ (غ ق)} \\ \frac{11-5}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ (ق ق)} \end{cases}$$

۷۶ ۱ جواب معادله در معادله صدق می‌کند:

$$\sqrt{ax+3} + \sqrt{a-x} = 4 \xrightarrow{x=2} \sqrt{2a+3} + \sqrt{a-2} = 4$$

$$\Rightarrow \sqrt{2a+3} = 4 - \sqrt{a-2} \xrightarrow{\text{توان ۲}} 2a+3 = 16 + (a-2) - 8\sqrt{a-2}$$

$$\Rightarrow 2a+3-14-a = -8\sqrt{a-2} \Rightarrow a-11 = -8\sqrt{a-2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} a^2 + 121 - 22a = 64(a-2)$$

$$\Rightarrow a^2 - 22a + 121 - 64a + 128 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 86a + 249 = 0 \Rightarrow (a-3)(a-83) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = 83 \text{ (غ ق)} \end{cases}$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هر دو جلوتر از زجاجیه قرار دارند که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.
(۳) هر دو در مسیر عبور پرتوهای نوری قرار می‌گیرند.
(۴) هر دو از ساختارهای شفاف کره چشم هستند.

۳ ۸۲

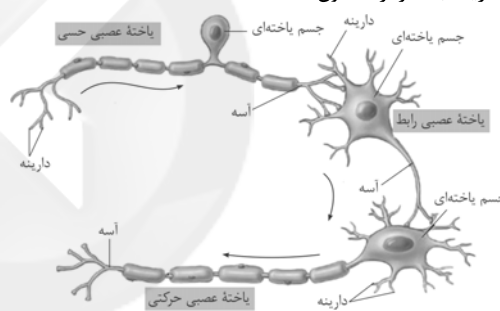
علامت (۴) در شکل سؤال، ماهیچه دوسر را در جلوی بازو نشان می‌دهد. ماهیچه‌هایی که به کره چشم متصل هستند، همانند ماهیچه دوسر بازو از نوع اسکلتی هستند، پس می‌توانند به صورت ارادی منقبض شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) گیرنده‌های حس وضعیت می‌توانند درون زردپی‌ها وجود داشته باشند. زردپی‌ها دوسر ماهیچه را به استخوان متصل می‌کنند.
(۲) ماهیچه‌های اسکلتی توسط بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی عصب‌دهی می‌شوند.
(۴) در زمان انعکاس عقب کشیدن دست، ماهیچه دوسر بازو منقبض می‌شود، بنابراین یاخته‌های آن ناقل عصبی تحریکی دریافت می‌کنند.

۲ ۸۳

مطابق با شکل، در نورون حسی پوست بدن انسان برخلاف نورون حرکتی، دندریت بلندتر از آکسون است.

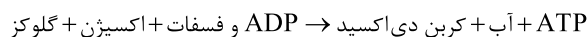


بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) هر دو نورون دارای یک عدد آسه (آکسون) هستند.
(۳) هر دو نورون می‌توانند با نورون رابط در ارتباط باشند.
(۴) مطابق با شکل، ابتدای دندریت نورون حسی فاقد غلاف میلین است.

۳ ۸۴

گیرنده‌های شیمیایی میزان اکسیژن در سرخرگ آئورت (بزرگ‌ترین سرخرگ بدن)، قرار دارند. اکسیژن طی فرایند تنفس یاخته‌ای مصرف می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های درد سازش نمی‌یابند. این گیرنده‌ها تحت تأثیر برخی از مواد شیمیایی تولیدشده درون یاخته‌های ماهیچه اسکلتی، مانند لاکتیک اسید تحریک می‌شوند.

(۲) گیرنده‌های دمایی که درون برخی سیاهرگ‌های بزرگ جای دارند، نسبت به تغییر دمای درون بدن حساس‌اند. گیرنده‌های دمایی پوست نسبت به تغییر دمای اطراف بدن حساس‌اند. علاوه بر آن در محیط خارج عواملی مانند نور، رطوبت، فشار و گازها نیز تغییر می‌کنند که درون سیاهرگ گیرنده ندارند.

(۴) گیرنده‌های چشایی تحت تأثیر ذره‌های غذایی حل‌شده در بزاق (نه خود بزاق)، تحریک می‌شوند.

۳ ۸۵

گوش درونی محل قرارگیری شاخه‌های عصب شنوایی است. پردازش اطلاعات شنوایی در مغز اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لاله گوش امواج صوتی را جمع‌آوری می‌کند و محل ورود به مجرای شنوایی است که به واسطه گروهی از غدد در ترشح برخی مواد نقش دارد.
(۲) گوش میانی بلافاصله بعد از پرده صماخ قرار گرفته است و محفظه‌ای پر از هوا است.

(۴) منظور مجرای شنوایی است که در انتها به پرده صماخ ختم می‌شود. در حالت طبیعی فشار هوا در دو طرف پرده صماخ یکسان است.

۳ ۸۶

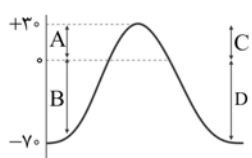
منظور گیرنده‌های نوری است که در ساختار خود ماده حساس به نور دارند که برای ساخت این ماده به ویتامین A نیاز است. ویتامین A جزو ویتامین‌های محلول در چربی است و در روده جذب مویرگ‌های لنفی می‌شود. گیرنده‌های نوری جزو حواس ویژه محسوب می‌شوند. سایر گزینه‌ها ویژگی گیرنده‌های حواس پیکری را بیان می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مرتبط با گیرنده‌های تماسی است.
(۲) مرتبط با گیرنده‌های حس وضعیت است.
(۴) مرتبط با گیرنده‌های درد است.

۲ ۸۷

موارد «ب» و «د» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.



بررسی موارد:

الف) در فواصل A و D اختلاف پتانسیل در حال افزایش است، چون در شروع پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باعث افزایش سدیم درون یاخته‌ای شده‌اند، بنابراین در هر دو قسمت، غلظت یون‌های سدیم درون یاخته‌ای بیشتر از حالت آرامش است.

ب) در فواصل A و C میزان بار مثبت اطراف غشا کم‌تر از سیتوپلاسم است (داخل یاخته مثبت‌تر است). در فاصله C کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

ج) در فواصل B و C اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش است که در هر دو مرحله نهایتاً اختلاف پتانسیل از نقطه صفر (از بین رفتن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا) عبور می‌کند.

د) در نقاط B و D میزان بار مثبت اطراف غشا بیشتر از سیتوپلاسم است (درون یاخته منفی‌تر است). در فاصله D عدد اختلاف پتانسیل به -70 نزدیک می‌شود.

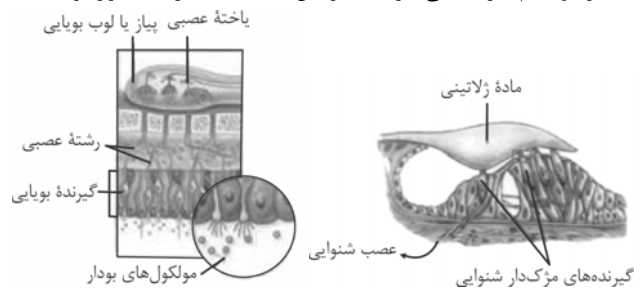
۱ ۸۸

در هنگام تشریح چشم سالم گاو می‌توان مشاهده کرد که قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد. هر دو اندام می‌توانند با حلق در ارتباط باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) هر دو اندام گیرنده‌هایی دارند که در بین یاخته‌های غیرمشابه قرار گرفته‌اند.

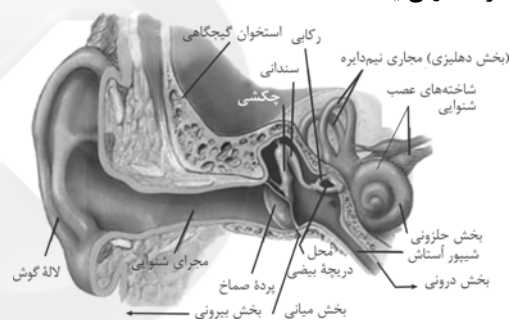


(۳) فقط در ارتباط با بینی به درستی بیان شده است.

(۴) هر دو اندام در سطحی بالاتر، یعنی در دو سطح موافق نسبت به دهان و زبان که محل حضور جوانه‌های چشایی هستند، قرار دارند، بنابراین از این لحاظ تشابه دارند، نه تفاوت.

۸۹ ۴ بخش حلزونی را مایعی پر کرده است که در نتیجه لرزش

دریچه بیضی، این مایع نیز به لرزش درمی‌آید. مایع درون مجاری دهلیزی با چرخش سر به حرکت درمی‌آید.



بررسی سایر گزینه‌ها:

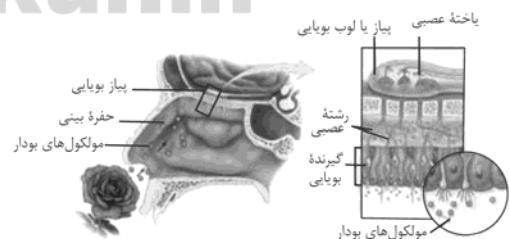
(۱) هر دو بخش دارای یاخته‌های مؤکدار هستند.

(۲) مطابق با شکل، بخش دهلیزی در مقایسه با بخش حلزونی به استخوان سندان نزدیک‌تر است.

(۳) بخش دهلیزی در تعادل و بخش حلزونی در شنوایی نقش دارد.

۹۰ ۲ موارد «ب» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل

می‌کنند.



بررسی موارد:

(الف) مطابق با شکل، زوائد بیرون‌زده از دندریت گیرنده‌های بویایی، می‌تواند در تماس با مولکول‌های بودار باشد.

(ب) تعداد یاخته‌های بافت پوششی بیشتر از گیرنده‌های بویایی است.

(ج) بین پایانه آکسونی گیرنده بویایی با نورون‌های پیاز بویایی سیناپس وجود دارد. در محل سیناپس، یاخته‌ها به هم نمی‌چسبند و تماس وجود ندارد، بلکه بین آن‌ها فضای اندکی به نام فضای سیناپسی وجود دارد.

(د) مطابق با شکل، دندریت گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی (ترکیب آب و موسین (نوعی گلیکوپروتئین)) قرار دارد.

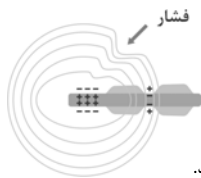
۹۱ ۲ بخش نشان داده‌شده در شکل سؤال، زمان کمی بعد از تبدیل اثر محرک به پیام عصبی را نشان می‌دهد و نقطه B دارای پتانسیل عمل است. در این حالت نقطه A برخلاف نقطه B در حالت پتانسیل آرامش قرار دارد، بنابراین کانال‌های دریچه‌دار غشا در نقطه A بسته و در نقطه B باز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) علامت (۴) رشته دارینه (دندریت) را نشان می‌دهد. آسه (آکسون)، پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای تا پایانه خود هدایت می‌کند.

(۳) مطابق با شکل، محرک فشار باعث کاهش فاصله بین لایه‌های پوشش پیوندی به مقدار غیریکسان می‌شود.

(۴) پیام عصبی از بخش A به بخش B هدایت می‌شود.



۹۲ ۱ در ارتباط با فرایند تطابق می‌توان گفت:



(الف) تطابق برای دیدن اجسام نزدیک (ب) تطابق برای دیدن اجسام دور

در زمان مشاهده اجسام نزدیک	در زمان مشاهده اجسام دور
↓	↓
انقباض ماهیچه‌های مژگانی	استراحت ماهیچه‌های مژگانی
↓	↓
افزایش قطر عدسی	کاهش قطر عدسی
↓	↓
افزایش همگرایی عدسی	کاهش همگرایی عدسی
↓	↓
کاهش کشیدگی تارهای آویزی	افزایش کشیدگی تارهای آویزی

۹۳ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

پیکر انسان، نورون‌ها و گیرنده‌های حسی می‌توانند اثر محرک‌ها را به پیام عصبی تبدیل کنند.

بررسی موارد:

(الف) گیرنده می‌تواند یاخته یا بخشی از یاخته (مثلاً انتهای دندریت) باشد، پس لزوماً دارای هسته نیست.

(ب) گروهی از گیرنده‌ها که انتهای دندریت آزاد دارند، فاقد غلاف میلین هستند، مانند گیرنده درد و در گروهی از گیرنده‌ها نیز در خارجی‌ترین بخش، غلافی از جنس بافت پیوندی وجود دارد.

(ج) گیرنده‌های حواس ویژه فقط در نوعی اندام حسی خاص متمرکز هستند، مثلاً گیرنده‌های نوری فقط در شبکیه چشم وجود دارند.

(د) بیشتر گیرنده‌های حسی هنگامی که مدتی در معرض محرک ثابتی قرار می‌گیرند، پیام عصبی کم‌تری تولید می‌کنند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند (سازش می‌یابند).



۹۸ ۱ هیچ‌کدام از موارد نمی‌توانند عبارت سؤال را به درستی تکمیل کنند.

بررسی موارد:

(الف) پیام عصبی خروجی از مغز، می‌تواند توسط اعصابی که از مغز خارج می‌شوند، بدون عبور از نخاع به اندام‌های دیگر ارسال شود.

(ب) فقط بعضی از پیام‌های ورودی به نخاع، درون نخاع پردازش شده و باعث راه‌اندازی نوعی انعکاس (انعکاس نخاعی) می‌شوند، بقیه پیام‌ها به مغز ارسال می‌گردند.

(ج) اغلب (نه همه) اطلاعات حسی ورودی به مغز در تالاموس (یکی از بخش‌های غیراصلی)، گرد هم می‌آیند تا پردازش اولیه شده، سپس به بخش‌های مربوط در قشر مخ، جهت پردازش نهایی فرستاده شوند، مثلاً پیام بویایی به تالاموس نمی‌رود.

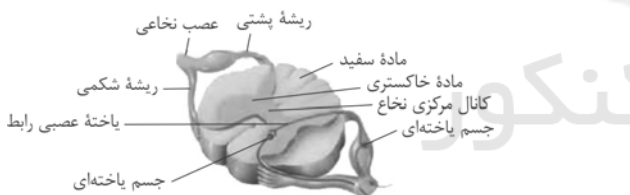
(د) پیام عصبی خروجی از نخاع می‌تواند از طریق ریشه شکمی به نوعی اندام حرکتی و یا به نوعی غده وارد شود.

۹۹ ۳ ماهیچه‌های تنگ‌کننده را اعصاب پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) و ماهیچه‌های گشادکننده را اعصاب هم‌حس (سمپاتیک) عصب‌دهی می‌کنند. بخش پادهم‌حس باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش پادهم‌حس (پاراسمپاتیک) باعث کاهش تعداد تنفس در فرد می‌شود.
(۲) بخش خودمختار دستگاه عصبی همیشه فعال است.
(۴) در حالت هیجان، بخش هم‌حس می‌تواند جریان خون را به سوی قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت کند.

۱۰۰ ۳ ریشه پشتی، بخش حسی و ریشه شکمی، بخش حرکتی عصب نخاعی را تشکیل می‌دهند. هر دو ریشه پشتی و شکمی دارای رشته‌های عصبی میلین‌دار هستند. میلین را گروهی از یاخته‌های پشتیبان می‌سازند. میلین، رشته عصبی را در بخش‌هایی عایق می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جسم یاخته‌ای محل اصلی سوخت و ساز یاخته‌های عصبی است. در ریشه شکمی جسم یاخته‌ای نورون وجود ندارد.

(۲) ریشه پشتی اطلاعات حسی را به ماده خاکستری نخاع وارد می‌کند.

(۴) ریشه شکمی (نه پشتی) پیام‌های حرکتی را از بخش شکمی نخاع خارج می‌کند.

۱۰۱ ۲ مطابق با شکل سؤال، بخش «الف» ← تالاموس، بخش «ب» ← پل مغزی، بخش «ج» ← بصل النخاع و بخش «د» ← نخاع را نشان می‌دهد. در عقب تالاموس، بطن سوم قرار دارد. بطن جانبی ۱ و ۲ محل ترشح مایع مغزی - نخاعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بصل النخاع و پل مغزی هر دو دارای مرکز تنظیم تنفس هستند.

(۳) در بالای پل مغزی برجستگی‌های چهارگانه در ساختار مغز میانی وجود دارند که در انسان در پایین اپی‌فیز و در گوسفند در عقب اپی‌فیز قرار گرفته‌اند.

(۴) نخاع درون ستون مهره‌ها از بصل النخاع تا دومین مهره کمر کشیده شده است.

۹۴ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) در فرد دوربین، تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه شکل می‌گیرد.

(۲) در هر دو از عینک‌های مخصوص در جهت رفع مشکل استفاده می‌شود.

(۳) برای اصلاح عیب نزدیک‌بینی از عدسی واگرا استفاده می‌شود که عملکردی مخالف عدسی همگرای چشم دارد.

(۴) علت نزدیک‌بینی و دوربینی، تغییر اندازه کره چشم و یا تغییر میزان همگرایی عدسی چشم است.

۹۵ ۲ منظور از صورت سؤال، لایه میانی است که دارای مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه است. مشیمیه لایه‌ای رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است. عنبیه دارای ماهیچه‌های صاف حلقوی و شعاعی می‌باشد.

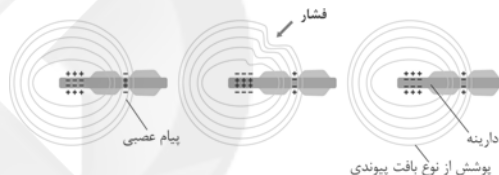
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در ارتباط با لایه داخلی به درستی بیان شده است.

(۳) در ارتباط با لایه خارجی به درستی بیان شده است.

(۴) مطابق با شکل ۴ قسمت (الف) صفحه ۲۳ کتاب زیست‌شناسی (۲)، به همراه عصب بینایی لایه میانی خارج نمی‌شود.

۹۶ ۱ مطابق با شکل، برخی از بخش‌های گیرنده‌های فشار توسط پوشش پیوندی احاطه شده‌اند، اما غلاف میلین ندارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مطابق با شکل،

برخی از گیرنده‌های

فشار در مجاورت بافت

چربی هستند و این

بافت در عایق کردن

بدن نقش دارد.

(۳) در ساختار غشای گیرنده فشار در نقاطی که غلاف میلین وجود دارد، کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارند.

(۴) سازش گیرنده‌های فشار پوست، موجب می‌شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم.

۹۷ ۳ در لبه پایین (نه بالا) بطن سوم، اپی‌فیز مشاهده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مطابق با شکل، رابط پینه‌ای در سطحی بالاتر از رابط سه‌گوش قرار دارد.

(۲) مطابق با شکل، بطن چهارم در پشت ساقه مغز قرار دارد.

(۴) اجسام مخطط داخل فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز قرار دارند.



فیزیک

۱۰۶ ۱ وقتی جسمی از نظر الکتریکی خنثی است یعنی، تعداد بارهای الکتریکی مثبت و منفی آن با هم برابر هستند.

۱۰۷ ۴ ابتدا بار هر کره را پس از تماس محاسبه می‌کنیم:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{11 - 5}{2} = +3 \mu C$$

برای آن‌که بار کره B از $-5 \mu C$ به $+3 \mu C$ برسد، این کره باید به اندازه $8 \mu C$ بار به کره A بدهد:

$$q = ne \Rightarrow 8 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 5 \times 10^{13}$$

بنابراین 5×10^{13} الکترون از کره B به کره A می‌رود.

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad \text{طبق قانون کولن داریم:} \quad 108 \quad 3$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \quad \frac{q'_1 = q_2, q'_2 = \frac{1}{2}q_1}{r' = \frac{1}{2}r} \rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{2} \times 1 \times 4 = 2$$

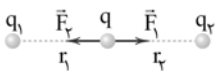
۱۰۹ ۳ نیروی بین دو بار، دافعه است، پس دو بار همنام هستند و چون یکی از بارها مثبت است، پس حتماً بار دیگر هم مثبت است. از قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 0.6 = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times |q_2|}{(0.3)^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{0.6 \times (0.3)^2}{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}} \Rightarrow |q_2| = 3 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow |q_2| = 3 \mu C \Rightarrow q_2 = +3 \mu C$$

۱۱۰ ۴ دو بار q_1 و q_2 همنام هستند؛ پس بار q را باید بین دو بار و نزدیک به بار کوچکتر (q_1) قرار دهیم:



$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q||q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q||q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{q_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2} \Rightarrow \frac{2}{5} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \sqrt{\frac{2}{5}} = \frac{1}{2}$$

در نتیجه:

$$\begin{cases} r_1 + r_2 = 12 \text{ cm} \\ r_2 = 2r_1 \end{cases} \Rightarrow 3r_1 = 12 \text{ cm} \Rightarrow r_1 = 4 \text{ cm} \Rightarrow r_2 = 8 \text{ cm}$$

پس باید بار q را در فاصله ۸ سانتی‌متری از بار q_2 و بین دو بار قرار دهیم.

۱۱۱ ۲ میدان الکتریکی، کمیتی برداری است و جهت آن همان جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون مثبت است.

۱۱۲ ۱ با توجه به این‌که سؤال مقدار k را نداده، برای راحتی محاسبات، مقدار $k|q|$ را به دست می‌آوریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow E_2 - E_1 = k|q| \left(\frac{1}{r_2^2} - \frac{1}{r_1^2} \right)$$

$$\Rightarrow 8 = k|q| \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow 8 = k|q| \left(\frac{9 - 25}{2 \times 25} \right)$$

$$\Rightarrow 8 = k|q| \times \frac{16}{2 \times 25} \Rightarrow k|q| = 112/5$$

۱۰۲ ۲ الکترولیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده تأثیر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) الکترولیت می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور کند و فعالیت بخش مرکزی دستگاه عصبی را تحت تأثیر قرار دهد.

(۳ و ۴) ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار از اثرات کوتاه‌مدت الکترولیت و مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان از پیامدهای مصرف بلندمدت الکترولیت هستند.

۱۰۳ ۲ شکل سؤال، مربوط به جیرجیرک است. فقط روی هر یک از

پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر دو حشره هستند، بنابراین چشم مرکب دارند.

(۳) مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده ساخته شده است. هیدر فاقد مغز است.

(۴) در حشرات برخلاف مهره‌داران اسکلت استخوانی وجود ندارد.

۱۰۴ ۱ همه موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند. جایگاه

پردازش اولیه اطلاعات حسی، تالاموس و جایگاه پردازش نهایی آن، قشر خاکستری مخ است.

بررسی موارد:

(الف) تالاموس می‌تواند با سامانه کناره‌ای (لیمبیک) در ارتباط باشد. این سامانه در احساساتی مانند ترس نقش ایفا می‌کند.

(ب) قشر مخ شامل بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است.

(ج) تالاموس در بالای هیپوتالاموس قرار دارد. هیپوتالاموس مرکز تنظیم خواب است.

(د) قشر خاکستری مخ سطح وسیعی را با ضخامت چند میلی‌متر تشکیل می‌دهد.

۱۰۵ ۲ برخی حشرات مانند زنبورها، پرتوهای فرابنفش را دریافت

می‌کنند. حشرات فاقد خون و مویرگ هستند، بنابراین ساختارهایی تحت عنوان سد خونی - مغزی در آن‌ها وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهی‌ها خط جانبی دارند. مطابق با شکل، در ساختار مغز ماهی‌ها، لوب بینایی بین مخچه و مخ قرار گرفته است.



(۳) حشرات به کمک چشم مرکب تصویری موزاییکی از محیط ایجاد می‌کنند.

در حشرات طناب عصبی شکمی وجود دارد.

(۴) ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. هیدر از کیسه‌تنان است و فاقد خون می‌باشد.

پاسخ یازدهم تجربی



تراکم خطوط کم شده و شدت میدان کاهش می‌یابد.
با حرکت در جهت خطوط میدان، خطوط متراکم‌تر شده و در نتیجه شدت میدان افزایش می‌یابد.



تراکم یکسان است و شدت میدان، ثابت می‌ماند.

۱۱۸ ۳ خطوط میدان از بار مثبت خارج می‌شوند و به بار منفی وارد می‌شوند، پس بار q_1 منفی و بار q_2 مثبت است. از طرفی هر چه تراکم خطوط میدان، بیشتر باشد، یعنی اندازه میدان، بیشتر است، پس:

$$|q_1| > |q_2|$$

۱۱۹ ۱ چون دو صفحه فلزی، بزرگ و موازی هستند، میدان بین آن‌ها (به دور از لبه‌ها) میدان الکتریکی یکنواخت است و در نتیجه بردار میدان در تمام نقاط بین دو صفحه هم‌اندازه و هم‌جهت است. از آن‌جا که نیروی وارد بر بار q از طرف میدان برابر با $\vec{F} = q\vec{E}$ است، پس نیروی وارد بر یک بار هم در تمام نقاط هم‌اندازه و هم‌جهت است.

$$F = |q|E \Rightarrow E = \frac{F}{|q|} = \frac{4 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^2 \frac{N}{C}$$

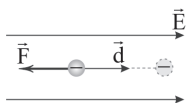
۱۲۱ ۳ در میدان الکتریکی یکنواخت باید تراکم خطوط در همه نقاط یکسان و خطوط در همه نقاط، موازی و هم‌جهت باشند، پس تنها گزینه (۳) نمایشگر یک میدان الکتریکی یکنواخت است.

۱۲۲ ۱ نیروی الکتریکی ($\vec{F}$) وارد بر بار الکتریکی q در میدان الکتریکی ($\vec{E}$) برابر است با:

$$\vec{F} = q\vec{E} \Rightarrow \vec{F} = 1 \times 10^{-6} \times (400\vec{i} - 300\vec{j}) = 4 \times 10^{-4}\vec{i} - 3 \times 10^{-4}\vec{j} (N)$$

$$\Rightarrow |\vec{F}| = \sqrt{(4 \times 10^{-4})^2 + (-3 \times 10^{-4})^2} = 5 \times 10^{-4} N = 0.0005 N$$

۱۲۳ ۱ به بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود:



پس اگر بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کند، جابه‌جایی و نیرو خلاف جهت هم بوده و در نتیجه کاری که میدان روی بار انجام می‌دهد، منفی است.

۱۲۴ ۱ بار مثبت در جهت خطوط میدان حرکت کرده است، پس انرژی پتانسیل آن کاهش یافته است:

$$U_B < U_A$$

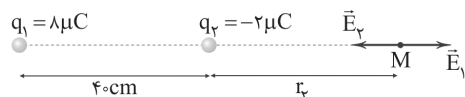
۱۲۵ ۲ با توجه به رابطه $W_E = -\Delta U_E$ مشخص است که گزینه‌های (۳) و (۴) نادرست هستند.

با توجه به این‌که بار مثبت است و در جهت میدان جابه‌جا شده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد و کار میدان الکتریکی بر روی بار، مثبت است.

بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این بار در فاصله ۱۵ متری از آن برابر است با:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} = \frac{112/5}{(15)^2} = 0.5 \frac{N}{C}$$

۱۱۳ ۲ چون بارها ناهمنام هستند، برابری میدان‌های الکتریکی در نقطه‌ای خارج از دو بار و نزدیک به بار کوچک‌تر، صفر می‌شود:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow r_1 = 2r_2$$

$$\frac{4}{2} = \left(\frac{40 + r_2}{r_2}\right)^2 \Rightarrow 2 = \frac{40 + r_2}{r_2} \Rightarrow 2r_2 = 40 + r_2 \Rightarrow r_2 = 40 \text{ cm}$$

۱۱۴ ۳ نقطه O در وسط دو بار همنام و هم‌اندازه q_1 و q_2 قرار گرفته است؛ پس میدان‌های الکتریکی این دو بار اثر یک‌دیگر را در این نقطه خنثی می‌کنند. جهت میدان $\vec{E}_2$ به سمت چپ و جهت میدان $\vec{E}_1$ به سمت راست است، پس:

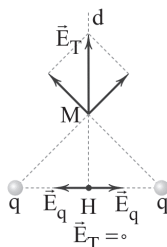
$$E_3 = E_4 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} = k \frac{|q_4|}{r_4^2} \Rightarrow \frac{9}{(4)^2} = \frac{36}{r_4^2} \Rightarrow r_4^2 = \frac{36 \times 16}{9}$$

$$\Rightarrow r_4^2 = 64 \Rightarrow r_4 = 8 \text{ cm}$$

پس اگر بار q_4 در فاصله ۸ سانتی‌متری نقطه O قرار بگیرد، برابری میدان‌های الکتریکی حاصل از بارها در نقطه O صفر می‌شود. با توجه به این‌که بار q_4 در فاصله ۶ سانتی‌متری نقطه O قرار دارد باید آن را ۲ سانتی‌متر به سمت راست جابه‌جا کنیم.

۱۱۵ ۳ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) بارها هم‌اندازه و همنام هستند، پس برابری میدان‌های الکتریکی در وسط خط واصل بین دو بار، برابر صفر است. ✓
- (۲) اندازه بارها برابر و فاصله آن‌ها تا نقطه M یکسان است. مطابق شکل زیر برابری میدان‌های الکتریکی بر خط d منطبق است. ✓
- (۳) نقطه d در فاصله دور از بارها واقع شده است، پس میدان هر بار در آن نقطه تقریباً صفر و برابری آن‌ها هم تقریباً در این نقطه برابر صفر است. ✗
- (۴) از آن‌جا که میدان الکتریکی در نقطه d تقریباً صفر و در نقطه H نیز صفر است، پس مقدار آن در نقطه M بیش از دو نقطه دیگر است. ✓



۱۱۶ ۲ خطوط میدان از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می‌شوند. پس بار الکتریکی q_A مثبت و بار الکتریکی q_B منفی است.

۱۱۷ ۴ همان‌طور که از شکل‌های ستون مقابل مشخص می‌شود با حرکت در جهت میدان الکتریکی، میدان ممکن است افزایش یابد، کاهش یابد و یا تغییری نکند؛ پس گزینه (۴) نادرست است.



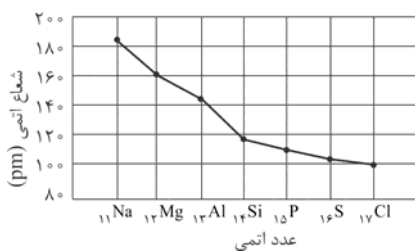
۱۳۳ ۳ در دوره سوم جدول دوره‌ای دو عنصر گازی شکل (Cl, Ar)، سه عنصر فلزی (Al, Mg, Na)، چهار عنصر نافلزی (Ar, Cl, S, P) و دو نافلز جامد (S و P) وجود دارند.

۱۳۴ ۲ فلز موردنظر Sc_{21} است که آرایش الکترونی اتم آن به زیرلایه $4s^2$ ختم می‌شود.

۱۳۵ ۲ به جز آرایش الکترونی یون Sr^{2+}_{38} که شبیه گاز نجیب Kr₃₆ است، آرایش الکترونی سایر یون‌ها شبیه هیچ گاز نجیبی نیست.

۱۳۶ ۱ همان کلر است که در دمای اتاق به حالت گاز بوده و نقطه جوش آن از Br_{35} ، Ge_{32} و C پایین‌تر است.

۱۳۷ ۱ نمودار زیر تغییر شعاع اتمی در دوره سوم جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد.



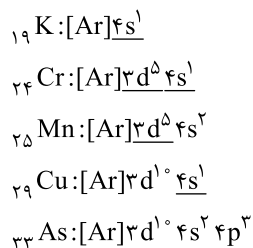
۱۳۸ ۲ سرب (Pb_{82}) و قلع (Sn_{50}) هر دو در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای جای دارند و در نتیجه شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها با هم برابر است. سایر ویژگی‌های مطرح شده در سرب بیشتر از قلع است.

۱۳۹ ۴ در آخرین زیرلایه اتم کلر (Cl_{17})، پنج الکترون وجود دارد. سایر عبارتها درباره کلر درست‌اند.

۱۴۰ ۴ سه عبارت نخست در مورد شبه‌فلزهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای (Si_{14} ، Ge_{32}) درست است. در آرایش الکترونی اتم Ge_{32} زیرلایه d به طور کامل از الکترون پر شده است.

۱۴۱ ۴ در سه دوره نخست جدول دوره‌ای، تمامی عنصرها اصلی هستند. در سایر دوره‌های جدول شمار عنصرهای واسطه بیشتر از عنصرهای اصلی است.

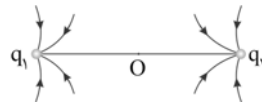
۱۴۲ ۳ در لایه ظرفیت اتم پنج عنصر K_{19} ، Cr_{24} ، Mn_{25} ، Cu_{29} و As_{33} حداقل یک زیرلایه نیم‌پر وجود دارد:



۱۴۳ ۲ برای استخراج Fe از Fe_2O_3 می‌توان از واکنش Fe_2O_3 با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد. از آن‌جا که دسترسی به کربن آسان‌تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.

۱۴۴ ۲ به جز عبارت آخر، سایر عبارتها درست هستند. ویژگی‌های خاص طلا سبب شده که کاربردهای این فلز گسترش یافته و تقاضای جهانی آن روز به روز افزایش یابد.

۱۲۶ ۴ خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار را رسم می‌کنیم:



هر دو بار منفی هستند، پس خطوط میدان الکتریکی به هر دو وارد می‌شود و چون هم‌اندازه هستند، در نقطه O در وسط خط واصل بین دو بار، برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار برابر صفر می‌شود. چون بار آزمون q_0 مثبت است، پس حرکت آن از محل بار q_1 تا نقطه O در خلاف جهت میدان الکتریکی (غیر خودبه‌خودی) است، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. اما حرکت بار q_0 از نقطه O تا محل بار q_2 در جهت میدان الکتریکی (خودبه‌خودی) است و باعث می‌شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یابد؛ در نتیجه انرژی پتانسیل الکتریکی بار q_0 ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۲۷ ۱ ذره در جهت خطوط میدان حرکت کرده و انرژی جنبشی آن افزایش یافته، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته است، پس ذره دارای بار مثبت است:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-26} \times [(20)^2 - 0] \Rightarrow \Delta K = 0.008 \text{ J}$$

از طرفی:

$$\Delta K = W_E = E |q| d \cos \theta \Rightarrow 0.008 = 2 \times 10^4 \times |q| \times 0.1 \times \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow |q| = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C} \xrightarrow{q > 0} q = +4 \mu\text{C}$$

۱۲۸ ۲ کار نیروی میدان الکتریکی برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار است، بنابراین:

$$W_E = -\Delta U_E \Rightarrow W_E = -(U_B - U_A) = -U_B + U_A$$

$$\Rightarrow 3/4 = -U_B + 6 \Rightarrow U_B = 2/6 \text{ J}$$

۱۲۹ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) الکترون در جهت خطوط میدان حرکت کرده، پس انرژی پتانسیل آن افزایش می‌یابد. ✓

(۲) سرعت الکترون، ثابت است، پس انرژی جنبشی آن تغییری نمی‌کند. ✗

(۳) کار میدان بر روی الکترون، قرینه تغییر انرژی پتانسیل الکترون است، پس:

$$\Delta U_E > 0 \Rightarrow W_E < 0 \quad \checkmark$$

(۴) کار نیروی خارجی برابر ΔU_E بوده است، پس مثبت است. ✓

۱۳۰ ۳ بنابر قضیه کار و انرژی جنبشی، تغییرات انرژی جنبشی برابر با برآیند کار نیروی وارد بر جسم است. کار وارد بر جسم از طرف میدان برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی است:

$$\Delta K = W_E \Rightarrow K_f - K_i = |q| E d \cos \theta \Rightarrow K - 0 = |q| E d$$

$$\Rightarrow K = 20 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times 0.1 \Rightarrow K = 1 \text{ J}$$

شیمی

۱۳۱ ۴ خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عنصرها معروف است.

۱۳۲ ۱ عنصر P₁₅ در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد و در دما و فشار اتاق به حالت جامد است.

عنصرهای Mg_{12} و Ni_{28} خاصیت فلزی دارند و الکترون از دست می‌دهند. عنصرهای N_7 و Br_{35} در دما و فشار اتاق به ترتیب به حالت گاز و مایع هستند.



۱۴۵ | ۱ بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) تنها در دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای تفاوت عدد اتمی یک فلز قلیایی خاکی و هالوژن هم‌دوره آن برابر با ۵ است.
ت) از آن‌جا که فلزهای قلیایی واکنش‌پذیرتر و فعال‌تر از فلزهای قلیایی خاکی هم‌دوره خود هستند، سرعت واکنش فلز قلیایی و هالوژن هم‌دوره آن بیشتر از واکنش فلز قلیایی خاکی و هالوژن هم‌دوره آن است.

۱۴۶ | ۳ عنصرهای نقره، مس، گوگرد و پلاتین به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

۱۴۷ | ۳ به جز عبارت دوم سایر عبارت‌ها درست هستند. آهن اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.

۱۴۸ | ۲ رسانایی گرمایی ${}^{۳۳}\text{Ge}$ بیشتر از ${}^{\text{C}}$ (گرافیت) است. گرافیت فاقد رسانایی گرمایی است.

۱۴۹ | ۱ واکنش‌پذیری فلز مس از سه فلز دیگر کمتر بوده و در نتیجه تمایل آن برای انجام واکنش کمتر است.

۱۵۰ | ۴ از آن‌جا که یون‌های $\text{Fe}^{۲+}$ و $\text{Fe}^{۳+}$ با یون Cl^{-} حاصل از هیدروکلریک اسید، رسوب تشکیل نمی‌دهند، نمی‌توان فلز Fe موجود در یک نمونه را با هیدروکلریک اسید شناسایی کرد.

۱۵۱ | ۱ فلز آهن از مس واکنش‌پذیرتر است. بنابراین Cu نمی‌تواند با FeSO_4 واکنش دهد (حذف گزینه‌های ۳ و ۴). از طرفی FeSO_4 همانند CuSO_4 در آب حل می‌شود و حالت فیزیکی آن‌ها باید به صورت (aq) باشد (حذف گزینه ۲).

۱۵۲ | ۱ از آن‌جا که واکنش‌پذیری C کمتر از Na است، کربن با سدیم اکسید واکنش نمی‌دهد. بنابراین تمام گاز تولید شده (CO_2) مربوط به واکنش زیر است:

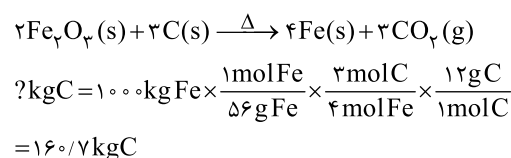
$$\text{C} + 2\text{FeO} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{Fe}$$

$$?g\text{FeO} = 336\text{mLCO}_2 \times \frac{1\text{molCO}_2}{22400\text{mLCO}_2}$$

$$\times \frac{2\text{molFeO}}{1\text{molCO}_2} \times \frac{72g\text{FeO}}{1\text{molFeO}} = 216g\text{FeO}$$

$$\text{FeO} = \frac{216g}{6/5g} \times 100\% = 72\%$$

۱۵۳ | ۴ معادله واکنش موردنظر به صورت زیر است:



۱۵۴ | ۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۱۵۵ | ۱ واکنش (I) همانند واکنش (II) به طور طبیعی انجام می‌شود. در چنین واکنش‌هایی پایداری فراورده‌ها بیشتر از پایداری واکنش‌دهنده‌هاست.

زمین‌شناسی

۱۵۶ | ۴ طبق شکل ۷-۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی، اولین دوره از دوران پالئوزوئیک، دوره کامبرین است که در این دوره نخستین تریلوبیت‌ها ظاهر شدند.

۱۵۷ | ۲ با توجه به شکل ۳-۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی، موقعیت (D) اول زمستان است (حضیض خورشیدی) و چون زمین خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد در نتیجه موقعیت (A) اول بهار، (B) اول تابستان و (C) اول پاییز است و طبق شکل ۶-۱ صفحه ۱۴ کتاب درسی خورشید در ابتدای بهار و پاییز بر مدار استوا عمود می‌تابد، یعنی موقعیت‌های A و C.

۱۵۸ | ۱ با توجه به شکل ۳-۱ صفحه ۱۲ کتاب درسی مشخص می‌شود هر چه سیاره به خورشید نزدیک‌تر شود (در زمان‌های مساوی) میزان جابه‌جایی آن به دور خورشید افزایش می‌یابد یعنی سرعت حرکت انتقالی سیارات طی یک دور چرخش به دور خورشید متفاوت است.

۱۵۹ | ۳ در مرحله بسته شدن از چرخه ویلسون، دو ورقه ضمن برخورد به یکدیگر و فروانش یکی از آن‌ها به زیر دیگری، درازگودال‌های اقیانوسی و ... پدید می‌آورند.

۱۶۰ | ۱ طبق شکل ۲-۲ صفحه ۲۸ کتاب درسی درصد آمفیبول‌ها و میکاها هر کدام حدود ۵ درصد وزن کانی‌های تشکیل‌دهنده پوسته زمین می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) کانی‌های رسی ۵٪ و پیروکسن‌ها ۱۱٪

(۳) کوارتز ۱۲٪ و پیروکسن‌ها ۱۱٪

(۴) فلدسپارهای پتاسیم ۱۲٪ و آمفیبول‌ها ۵٪

۱۶۱ | ۴ سیلیکات‌ها کانی‌هایی هستند که بیش از ۹۰ درصد از پوسته زمین را تشکیل می‌دهند و در ترکیب شیمیایی خود، بنیان سیلیکاتی $(\text{SiO}_4^{۴-})$ دارند.

۱۶۲ | ۳ اگر درصد فراوانی یک عنصر از غلظت کلارک پایین‌تر باشد، دارای بی‌هنجاری منفی است و طبق جدول ۲-۲ صفحه ۲۶ کتاب درسی، درصد فراوانی آهن ۵/۸، اکسیژن ۴۵/۲، سیلیسیم ۲۷/۲ و آلومینیم ۸ می‌باشد در نتیجه درصد فراوانی عنصر سیلیسیم موجود در سنگ کمتر از غلظت کلارک آن می‌باشد.

۱۶۳ | ۳ به بخش ارزشمند یک کانسنگ، کانه می‌گویند.

۱۶۴ | ۲ عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن به علت چگالی نسبتاً بالایی که دارند، می‌توانند در بخش زیرین ماگما ته‌نشین شده و کانسنگ‌های ماگمایی را بسازند.

۱۶۵ | ۲ در پوسته زمین، به‌ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد و به این تغییرات دما در پوسته زمین، شیب زمین گرمایی می‌گویند.