



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی ۱۶ آبان ماه ۹۹

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۷۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۷۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۵	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۲
۴		۱۱-۲۰	۱۰	فارسی ۲ (گواه)
۵-۷	۱۵	۲۱-۴۰	۲۰	عربی، زبان قرآن ۲
۸-۹	۱۵	۴۱-۶۰	۲۰	دین و زندگی ۲
۱۰-۱۱	۱۵	۶۱-۸۰	۲۰	زبان انگلیسی ۲
۱۲	۱۰ دقیقه	۸۱-۹۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۳-۱۴	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	ریاضی ۲
۱۵-۱۷	۲۰ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۱۰	عادی
			۱۰	گواه
۱۸-۲۱	۳۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۲-۲۴	۲۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۷۰ دقیقه	—	۱۷۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

فارسی ۲

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

ادبیات پایداری

(در امواج سند،

درس آزاد)

صفحه ۱۰ تا ۳۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱- معنای واژه «چنگ» در کدام بیت متفاوت است؟

گوشمالت خورد باید چون رباب
مرا که چشم به ساقی و گوش بر چنگ است
گرفته‌ایم و دریغا که باد در چنگ است
نسیم گل بشنیدند و توبه بشکستند
نسیم گل بشنیدند و توبه بشکستند

- ۱) سعدیا گر در برش خواهی چو چنگ
- ۲) چه تربیت شنوم یا چه مصلحت بینم
- ۳) به یادگار کسی دامن نسیم صبا
- ۴) کسان که در رمضان چنگ می‌شکستندی

سبک سنگ لیکن بهایش گران (بارزش)

به کس برای صلت هیچ مدح نسرودم (در اختیار گذاشتن)
خرد اندر سر است و بر سر نیست (تاج)
لیک گه نزدیک و گه دور آمده است (خیمه)

- ۱) چو یاقوت باید سخن بی‌زبان
- ۲) به هیچ قیمت نفروختم جواهر خویش
- ۳) چه شد ار بر سر تو افسر نیست
- ۴) خرگه نوری که پر نور آمده است

۳- در عبارت زیر چند غلط املائی دیده می‌شود؟

«خواجه گفت: خداوند را رای چیست و چه اندیشیده است؟ گفت: بر دلم می‌گردد شکر این چندین نعمت را که تازه گشت بی‌رنجی که رسید و یا فتنه‌ای که به پای شد، قزوی کنیم بر جانب هندوستان دور دست‌تر تا سنت پدران تازه کرده باشیم و مردی حاصل کرده و شگری گذارده و نیز حشمتی بزرگ افتد در هندوستان و بدانند که اگر پدر ما گذشته شد، ایشان را نخواهیم گذاشت که خواب بینند و خوش و تن‌آسان باشند.»

- ۱) چهار
- ۲) یک

دو (۳) سه (۴)

۴- در کدام بیت تعداد غلط املائی بیش‌تر است؟

از سرم آتش هوا دور شود نمی‌شود
جز بدان عارض شمعی نبود پروازم
یا روزه مقدس فرزند مصطفاست؟
جز که بستان و زر و طبیعت نستانی

- ۱) خاست دلم که ماتمم صور شود نمی‌شود
- ۲) ور چو پروانه دهد دست فراق بالی
- ۳) این آسمان صدق و در و اختر صفاست؟
- ۴) سیرت راهزنان داری لیکن تو

۵- در کدام گزینه شاعر علاوه بر آرایه کنایه، دو بار از آرایه تشبیه بهره برده است؟

نیست «صائب» هیچ غم گر بشکند غربال ما
کم ز تار عنکبوتان رشته آمال ما
زنگ ظلمت نیست بر آیینة اقبال ما
روح مجنون است می‌آید به استقبال ما

- ۱) ما که از آه ندامت خرمن خود سوختیم
- ۲) هرگز از صید مگس هم دام خود رنگین ندید
- ۳) ما ز خاطر آرزوی آب حیوان شسته‌ایم
- ۴) گردبادی را که می‌بینی در این دامان دشت

۶- در کدام گزینه آرایه «استعاره» بیش‌تر به کار رفته است؟

خلق را از دهن خویش مینداز به شک
بهار عارضش خطی به خون ارغوان دارد
ندانستم که این دریا چه موج خون‌فشان دارد
فروبارید بر دو خرمن گل

- ۱) بگشا پسته خندان و شکرریزی کن
- ۲) بتی دارم که گرد گل ز سنبل سایه‌بان دارد
- ۳) چو عاشق می‌شدم گفتم که بردم گوهر مقصود
- ۴) بگفت این و ز نرگس اشک چون مل

۷- در کدام بیت «قید» به کار رفته است؟

ز پیکارمان دست کوتاه گشت
خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد
هزیمت (شکست) ز میدان غنیمت شمار
یاقوت چه ارزد بده آن قوت روان را

- ۱) چنین گفت که امروز بیگاه گشت
- ۲) ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟
- ۳) چو بینی که باران نباشند یار
- ۴) ساقی بده آن کوزه یاقوت روان را

۸- چند بیت از ابیات زیر به ترتیب دارای پیوند هم‌پایه ساز و وابسته‌ساز است؟

بر باد قلاشی دهیم این شرک تقوا نام را
دل نیست پدید و صد غم دل دارم
همه ادبارها، اقبال گردد
نه خود را بیفکن که دستم بگیر
یا رشته عشق بگسل از ما

- الف) برخیز تا یک سو نهیم این دلق ازرق‌فام را
- ب) در راه تو کار سخت مشکل دارم
- پ) اگر لطفش قرین حال گردد
- ت) بگیر ای جوان دست درویش پیر
- ث) یا در غم ما تمام پیوند

سه، دو (۳) چهار، یک (۴)

- ۱) یک، چهار
- ۲) دو، سه

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر است؟

زاغ نیارد روش کبک رفت
کبک با زاغ هم‌نفس نشود
لیکن خرام کبک دری نیست کار زاغ
که کلاغ ار چه بکوشد نشود کبک خرام

- ۱) مور نداند قدم پیل رفت
- ۲) حور با دیو هم‌نشین نسزد
- ۳) در چابکی طریق تو ورزند نیکوان
- ۴) روش کلک من از خامه ایشان مطلب

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

حساب از همین یک نفس کن که هست
دی و فردا سر به سر پامال شد
حالی خوش باش و عمر بر باد مکن
ز دی بدتر گذشت ای وای فردا

- ۱) چو دی رفت و فردا نیامد به دست
- ۲) ماضی و مستقبلت گر حال شد
- ۳) برنامه و گذشته بنیاد مکن
- ۴) مرا دی برگذشت از عمر و امروز



گواه (سؤالات آشنا)

۱۱- معنای چند واژه در مقابل آن نادرست آمده است؟

(شبگیر: شبانگاه)، (چاشتگاه: نزدیک ظهر)، (ناو: کشتی)، (شراع: ایوان)، (افکار: مجروح)، (دوال: چرم)، (کوشک: ساختمانی بلند)، (تشویش: بی آرامی)، (مقرون: جدا شده)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- معنی واژه‌های «فروغ، سیماب‌گون، اهریمن، عافیت، ثمر» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) افروز، جیوه، شیطان، تندرستی، دارایی
(۲) پرتو، به رنگ جیوه، شیطان، صحت، بار
(۳) روشنی، جیوه‌ای، ایلین، رستگار، افسانه
(۴) تابش، مثل جیوه، کافر، پارسا، حکایت

۱۳- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... غلط املائی به چشم می‌خورد.

(۱) غریو از جهان خواست کان شاخ گل
(۲) هست غممت بر دل من تیر هجر
(۳) مستهقان کرم مستان حق‌اند ای پسر
(۴) این علت جان بین همی، علت زدای عالمی

۱۴- در چند بیت از ابیات زیر رکنی از ارکان «تشبیه» نادرست مشخص شده است؟

(الف) هوای باغ محبت به غایتی گرم است
(ب) تا کی فروشم آخر بی‌سود گوهر مهر
(ج) شربت ناز را کند، تلخ به کام دلبران
(د) دام تزویری که گستردیم بهر صید خلق
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- ترتیب آرایه‌های «تشبیه، استعاره، مجاز، اغراق، جناس» در کدام گزینه درست آمده است؟

(الف) در آن باران تیر و برق پولاد
(ب) از این سد روان، در دیده شاه
(ج) ز رخسارش فرومی‌ریخت اشکی
(د) چو آتش در سپاه دشمن افتاد
(ه) نهان می‌گشت روی روشن روز
(۱) الف-ب-ج-د-ه (۲) ب-الف-د-ه-ج (۳) الف-ب-ه-ج-د (۴) د-ج-الف-ه-ب

۱۶- در کدام بیت مسند دیده نمی‌شود؟

(۱) به مغرب سینه‌مالان قرص خورشید
(۲) چو آتش در سپاه دشمن افتاد
(۳) در آن دریای خون در دشت تاریک
(۴) در آن تاریک شب می‌گشت پنهان

۱۷- در کدام بیت گروه اسمی با ساختار گروه اسمی «دست درویش پیر» دیده می‌شود؟

(۱) خدای خیر دهد آن که این عمارت کرد
(۲) که گرد عارض بستان خط بنفشه دمید
(۳) از نظر تا شب عید رمضان خواهد شد
(۴) گریه‌اش بر سمن و سنبلی و نسرين آمد
(۱) مقام اصلی ما گوشهٔ خرابات است
(۲) ز روی ساقی مه‌وش گلی بچین امروز
(۳) ماه شعبان منه از دست قدح کاین خورشید
(۴) رسم بسدهدی ایام چو دید ابر بهار

۱۸- در همهٔ ابیات به استثنای بیت ... «فعل مجهول» به کار رفته است.

(۱) گفته آمد که به دلجویی ما می‌آیی
(۲) فرق شاهی و بندگی برخاست
(۳) خوش‌تر آن باشد که سر دلبران
(۴) فرستاده شد گرچه نیکو نباشد

۱۹- بیت «بخور تا توانی به بازوی خویش / که سعیت بود در ترازوی خویش» با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟

(۱) تا شوی از جملهٔ عالم عزیز
(۲) این چرخ فلک گر جهد کند
(۳) عالم یکتاست این‌جا معرفت در کار نیست
(۴) فی‌الجملة اعتماد مکن بر ثبات دهر

۲۰- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«آن چه دارم از اندک مایه خطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»

(۱) رضا کن پیشه و صبر و قناعت
(۲) هر جا که عرضه کرد قناعت متاع خویش
(۳) ورحطام زمانه باقی نیست
(۴) تا من از خوان قناعت سیر کردم از را

مبرا ساز دل از حرص و از آز
بازار حرص و معركة آز را شکست
نعمت فضل تو حطام تو باد
بسته‌ام از لقمهٔ دونان دهان خویش را



۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

مِن آیات الأخلاقِ
صفحة ۱۶ تا ۱۶

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱-۲۸)

۲۱- «بَسَّ الْأَخْلَاقُ التَّجَسُّسُ وَ مَنْ يَفْعَلُ ذَلِكَ يَنْدَمُ عَنْ عَمَلِهِ!»:

- ۱) جاسوسی کردن اخلاق بدان است و کسی که آن را انجام می دهد از کار پشیمان می شود!
- ۲) جاسوسی کردن اخلاق بدی است و کسی که آن را انجام داد از کار خود پشیمان خواهد شد!
- ۳) جاسوسی کردن بد اخلاقی است و کسی که آن را انجام می دهد از کار خود پشیمان می شود!
- ۴) جاسوسی کردن بد اخلاقی است و کسی که آن را انجام داد از کارش پشیمان شد!

۲۲- «أَرِيدُ أَنْ أَشْتَرِيَ كِتَابًا نَافِعَةً مِنْ بَائِعِي الْكُتُبِ فِي هَذَا الشَّارِعِ!»:

- ۱) می خواهم که کتاب هایی سودمند به کتاب فروشی ها در این خیابان بخرم!
- ۲) می خواهم که کتاب هایی مفید از فروشندگان کتاب در این خیابان بخرم!
- ۳) خواستم که کتابی سودمند از کتاب فروشی ها در این خیابان بخرم!
- ۴) می خواهم که کتاب هایی سودمند از کتاب فروشی ها در این خیابان بخرم!

۲۳- «أَوْلَيْكَ الرَّجَالُ الَّذِينَ حَاوَلُوا أَنْ يَجْتَنِبُوا إِثْمَ الْغَيْبَةِ يَكُونُونَ خَيْرًا مِنَ الَّذِينَ مَا ابْتَعَدُوا عَنْهَا!»:

- ۱) آن مردان کسانی اند که می کوشند از گناه غیبت دوری کنند و از کسانی که از آن دوری نمی کنند، بهترند!
- ۲) آن مردان که تلاش می کنند از غیبت پرهیز کنند، از مردانی که از آن دور نمی شوند، بهتر هستند!
- ۳) آن مردانی که تلاش کردند از گناه غیبت خودداری کنند بهتر از کسانی هستند که از آن دوری نکردند!
- ۴) آن ها مردانی بودند که تلاششان این بود که از غیبت اجتناب کنند و از مردانی که از آن دوری نکردند، بهتر بودند!

۲۴- «لَا يَذْكُرُ الْمَسْلَمُ عَيْبَ الْآخَرِينَ حَتَّىٰ بِكَلَامٍ خَفِيِّ وَلَا يَحَاوِلُ فِي سَبِيلِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَهُمْ!»:

- ۱) مسلمان نباید عیب های دیگران را حتی با سخنی پنهانی یاد کند و نباید در مسیر قطع ارتباط میانشان بکوشد!
- ۲) یک مسلمان عیب دیگران را حتی با کلامی پنهانی نمی گوید و در مسیر قطع ارتباطشان نمی کوشد!
- ۳) مسلمانان حتی با سخنی مخفیانه از عیب های مردم یاد نمی کنند و تلاش نمی کنند راه ارتباطی بین آنها را قطع کنند!
- ۴) مسلمان از عیب های دیگران حتی با سخنی پنهانی یاد نمی کند و در راه قطع ارتباط بین آنها تلاش نمی کند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) أَيَّتُهَا الطَّالِبَاتُ! اِفْعَلْنَ خَيْرَ الْعَمَلِ فِي سَبِيلِ اللَّهِ! اِي دَانِشْ آمُوزَان! كَارِ بَهْتَر رَا دَر رَاهِ خُدَا اِنْجَام دَهِيد!
- ۲) كَانِ الْأَطْفَالُ يَذْهَبُونَ إِلَى الْمَلْعَبِ لِلْعِبْ كُرَةِ الْقَدَمِ! كُودَكَانِ بَرَايِ بَازِيِ فُوتِبَالِ بَه وَرزشگاهِ مِي رَفْتَنَد!
- ۳) يَا أَخِي الْعَزِيزِ، الصَّدِيقُ الْخَيْرُ مَنْ لَا يَفْضَحُ عُيُوبَكَ! اِي بَرَادَرِ عَزِيزِم، بَهْتَرِينِ دُوسْتِ كَسِيِ اسْتِ كِه عَيْبِ هَايِ تُو رَا رَسُوا نَمِي كُنَد!
- ۴) مَعَ الْأَسْفَى قَدْ نَشَاهَدُ أَنَّ بَعْضَ النَّاسِ يَتَجَسَّسُونَ فِي أُمُورِ الْآخَرِينَ! مَتَاسَفَانَه گَاهِي دِيدِه اِيْمِ كِه بَعْضِيِ مَرْدَمِ دَر كَارِهَايِ دِيْگَرَانِ جَاسُوسِيِ مِي كُنَد!

۲۶- عین الخطأ:

- ۱) كان يفتش عن عيوب الآخرين دائماً! همیشه عیب‌های دیگران را جست‌وجو می‌کرد!
- ۲) يا عبادى، توبوا لأننى توابٌ رحيم! ای بندگان توبه کنید، زیرا من بسیار توبه‌پذیر مهربان هستم!
- ۳) أيتها الزملاء إتبعوا عن العجب! ای همکلاسی‌ها از خودپسندی دور شوید!
- ۴) الفشل يُعلم الإنسان أكثر من النجاح! شکست بیش‌تر از موفقیت به انسان می‌آموزد!

۲۷- «گناهان زیاد، انسان را به گمراهی هل می‌دهد!»:

- ۱) أكثر الذنوب تدفع الإنسان إلى الضلالة!
- ۲) أكثر الذنوب تدفع الإنسان إلى الهلاكه!
- ۳) الذنوب العديدة دفع الإنسان إلى الهلاكه!
- ۴) الذنوب العديدة تدفع الإنسان إلى الضلالة!

۲۸- عین الخطأ فی المفهوم:

- ۱) «لا يُكَلِّفُ اللّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا»: رَبُّنَا لَا يُحْمَلُنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ!
- ۲) «ليس للإنسان إلا ما سعى»: مَنْ جَدَّ وَجَدَّ!
- ۳) الدهر يومان : يومٌ لك و يومٌ عليك! مرگ را چون زندگی ناگاه خواهی یافتن!
- ۴) ما أبعد الخير على أهل الكسل! لن ينجح من يطلب الراحة!

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۹-۳۳) بما يناسب النص:

عندما أتناول الطعام وأمضغه جيداً ثم أبتلعه أشعر بأنه يندفع إلى داخل جسمي، يذهب الطعام إلى عضو يسمى المعدة، و تقع المعدة في بطني و شكّلها يشبه الكيس. تتقبل المعدة الغذاء الذي يمضغ في الفم. تساعد المعدة على هضم الطعام الذي أتناوله. و الهضم عملية تحويل الغذاء الذي أتناوله إلى مواد أبسط يستفيد منها جسمي و يستمد منها الطاقة لأقوم بفعاليات مختلفة. و في أثناء هضم الطعام في المعدة تقوم المعدة بمزج الطعام، و يستغرق الطعام حتى يهضم في المعدة ما يقارب خمس ساعات، لذا يجب أن أتناول وجبات الطعام (وعدهای غذایی) الثلاث و هي: الفطور و الغداء و العشاء بعد كل خمس ساعات، لكي أحافظ على صحة معدتي. و أتجنب تناول الأطعمة المكشوفة في الشوارع، إذ إن الأطعمة المكشوفة معرضة للذباب و الغبار اللذين ينتقلان الأمراض للإنسان بواسطة البكتيريا. كما أن ممارسة المشي و التمارين الرياضية البسيطة تحافظ على رشاقتي و تجعل عملية هضم الطعام أسهل.

۲۹- عین الصحیح علی حسب النص:

- ۱) يستوى حجم المعدة قبل تناول الطعام و بعده!
- ۲) العملية التي يتحول فيها الغذاء إلى مواد أبسط داخل جسم تُسمى الصحة!
- ۳) الإكثار في تناول الطعام يُهدد سلامة المرء و يجب علينا أن نهتم بها!
- ۴) الرياضة تُسبب الأمراض للإنسان و تصبح عملية الهضم أصعب!

۳۰- عین الخطأ:

- ۱) المعدة عضو من أعضاء جسم الإنسان تُساعد على هضم الطعام!
- ۲) الطريق الذي يسلكه الغذاء داخل جسم الإنسان يشمل عضواً واحداً!
- ۳) المعدة عضو من أعضاء الجسم تقع في بطن الإنسان!
- ۴) نحن نأكل الطعام ثلاث مرّات في كل يوم عادة!

۳۱- ما هو الموضوع الذي لم يأت في النص؟

- ۱) موقع المعدة!
- ۲) مدّة بقاء البكتيريا في المعدة!
- ۳) كيفية حفظ صحة المعدة!
- ۴) ما يهدد المعدة!



■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي نَوْعِيَةِ الْكَلِمَتَيْنِ وَ مَحَلِّمَا الْإِعْرَابِيَّ: (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «أَتَنَاوَلُ»:

- (١) مضارع- مزيد ثلاثي له حرفان زائدان / فاعله محذوف
- (٢) فعل مضارع- مزيد ثلاثي له حرفان أصليان - معلوم / فعل و مفعوله «الطعام»
- (٣) للمتكلم وحده- مزيد ثلاثي (مصدره: تناوُل) - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (٤) مضارع- مزيد ثلاثي (و المضارع منه: يتناول) / مع فاعله جملة فعلية

٣٣- «الْأَطْعَمَةُ»:

- (١) جمع مكسر (مفردة: طعمة، مؤنث) / فاعل لفعل «تناول»
- (٢) اسم - جمع مكسر (مفردة: طعام) / مضاف إليه، و المضاف: «تناول»
- (٣) جمع تكسير - اسم فاعل (من فعل مجرد ثلاثي) / موصوف، و صفته «المكشوفة»
- (٤) اسم - جمع مكسر أو تكسير - اسم مفعول (من فعل مزيد) / مضاف إليه و موصوف

٣٤- عَيْنِ الْمُتَضَادِّ لِكَلِمَةِ «ضَلَّ»:

- (١) نَهَى اللهُ النَّاسَ عَنِ السَّخْرِيَّةِ مِنَ الْآخِرِينَ!
- (٢) الَّذِي لَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ مِنْ شَرِّ النَّاسِ!
- (٣) خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عَيْبُوكُمْ!
- (٤) مَنْ إِهْتَدَى إِلَى الْحَقِّ فَإِنَّمَا يَهْتَدِي لِنَفْسِهِ!

٣٥- عَيْنِ اسْمِ الْمَفْعُولِ فَاعِلًا:

- (١) يَا سَائِرَ كُلِّ مَعْيُوبٍ أُسْتَرُّ عَيْبُونَا فِي الدُّنْيَا!
- (٢) جَعَلْتَ كَلِمَاتٍ مُلَوَّنَةً فِي فَرَاقَاتِ التَّرْمِيمِ الْأَوَّلِ!
- (٣) قَدْ صَدَّقَ الْمُرْسَلُونَ فِيمَا وَعَدُوا النَّاسَ بِهِ!
- (٤) أَرْسَلَ اللهُ الْمُرْسَلِينَ لِهَدَايَةِ النَّاسِ إِلَى الْحَقِّ!

٣٦- عَيْنِ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ وَ الْمَكَانِ مَعًا:

- (١) قَرَأْتُ أَمْسٍ أَفْضَلَ كِتَابٍ فِي مَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ!
- (٢) إِعْمَلْ فِي مَصْنَعٍ يَصْنَعُ أَغْلَى السَّرَاوِيلِ وَ الْفَسَاتِينِ!
- (٣) مُعَلِّمْنَا مِنْ أَحْسَنِ الْمُعَلِّمِينَ فِي حَلِّ مَسَائِلِ الْفِيزِيَاءِ!
- (٤) إِشْتَرَيْتُ مَعَ صَدِيقِي قَمِيصًا أَصْفَرَ مِنْ سُوقِ الْمَدِينَةِ!

٣٧- عَيْنِ كَلِمَةِ «أَحَبَّ» تَخْتَلِفُ فِي النَّوْعِ:

- (١) خُلِقَ صَدِيقِي أَحْمَدَ أَحَبَّ إِلَيَّ مِنْ سَائِرِ أَصْدِقَائِي!
- (٢) لَدَى كِتَابٍ شَعِرَ أَحَبُّ أَنْ أَطَّلِعَ كُلَّ يَوْمٍ!
- (٣) أَحَبُّ مِنْ أَصْدِقَائِي مَنْ أَهْدَى إِلَيَّ عَيْبِي!
- (٤) أَحَبُّ تَدْرِيسِ الْعَرَبِيَّةِ لِأَنَّهَا لُغَةٌ أَنْزَلَ بِهَا الْقُرْآنَ!

٣٨- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِي عِبَارَةِ «كَانَتْ مَكْتَبَةٌ «جُنْدَى سَابور» فِي خَوْزِسْتَانِ أَكْبَرَ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!»:

- | | | | |
|----------------|----------------|-----------------|-------------------|
| (١) اسم المكان | (٢) اسم الفاعل | (٣) اسم التفضيل | (٤) التعت (الصفة) |
|----------------|----------------|-----------------|-------------------|

٣٩- كم اسم التفضيل يوجد في العبارة التالية؟

«رَأَيْتُ أُخْتِي الْكَبِيرَى وَ قَدَّمْتُ إِلَيْهَا قَمِيصًا أَحْمَرَ وَ الْهَدَايَا، أَحَقَّ بِهَا، أَحَدُهُمَا أَكْبَرَ مِنَ الْآخَرِ!»

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|-----------|
| (١) أربعة | (٢) ثلاثة | (٣) خمسة | (٤) واحدة |
|-----------|-----------|----------|-----------|

٤٠- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) إِذَا مَلَكَ الْأَرَادَلُ هَلَكَ الْإِفَاضِلُ!
- (٢) أَنَا أَحَبُّ أَنْ أَعْمَلَ فِي مَرَعَةِ أَبِي!
- (٣) زِينَةُ الْبَاطِنِ خَيْرٌ مِنْ زِينَةِ الظَّاهِرِ!
- (٤) لَيْسَ شَيْءٌ أَثْقَلَ فِي الْمِيزَانِ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ!



دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه
هدایت الهی و
تداوم هدایت
صفحة ۸ تا ۳۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس دین و زندگی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- اگر از ما بپرسند: «علت فرستادن رسولانی مبشر و منذر کدام است؟» کدام عبارت ما را به پاسخ این پرسش رهنمون می سازد؟

- (۱) «استجیبوا لله و للرسول إذا دعاكم»
(۲) «فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
(۳) «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ»
(۴) «لَيْلًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»

۴۲- موارد کدام گزینه، بیانگر ویژگی نیازهای طبیعی و غریزی انسان است؟

- (۱) قدرت آگاهی انسان نسبت به این نیازها - آماده بودن پاسخ این نیازها در عالم طبیعت
(۲) قدرت آگاهی انسان نسبت به این نیازها - تضمین سعادت دنیوی و اخروی انسان در صورت پاسخ درست به آنها
(۳) برآمده از سرمایه های ویژه اعطایی به انسان - تضمین سعادت دنیوی و اخروی انسان در صورت پاسخ درست به آنها
(۴) برآمده از سرمایه های ویژه اعطایی به انسان - آماده بودن پاسخ این نیازها در عالم طبیعت

۴۳- این مصراع از شعر مولوی که سروده است: «از کجا آمده ام، آمدنم بهر چه بود؟»، بیانگر کدام نیاز اساسی انسان است و با کدام سؤال هم آوایی دارد؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - چرا زیستن
(۲) درک آینده خویش - چگونه زیستن
(۳) شناخت هدف زندگی - چگونه زیستن
(۴) درک آینده خویش - چرا زیستن

۴۴- پاسخ گویی به نیازهای برتر، با تکیه بر چه چیزی به دست می آید و برگزیدن برنامه ای غیر از برنامه خداوند توسط انسان، چه نتیجه ای برای او به بار می نشاند؟

- (۱) کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی - شتافتن با دست خالی به دیار آخرت
(۲) کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی - زندگی سعادت مند در دنیا و تضرر در آخرت
(۳) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - شتافتن با دست خالی به دیار آخرت
(۴) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - زندگی سعادت مند در دنیا و تضرر در آخرت

۴۵- هر یک از موارد «تنوع ابعاد و نیازهای انسان» و «گونگونی راه های پیش روی او»، وجود کدام ویژگی در پاسخ به سؤالات برتر را می طلبد؟

- (۱) همه جانبه بودن - مرتبط بودن با ابعاد انسان
(۲) درست بودن - مرتبط بودن با ابعاد انسان
(۳) همه جانبه بودن - قابل اعتماد بودن
(۴) درست بودن - قابل اعتماد بودن

۴۶- شعر: «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، مربوط به کدام نیاز متعالی انسان است و کدام عبارت شریفه، مؤید آن است؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»
(۲) کشف راه درست زندگی - «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»
(۳) شناخت هدف زندگی - «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ...»
(۴) کشف راه درست زندگی - «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمَرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ...»

۴۷- به ترتیب «یافتن راه صحیح زندگی» و «درک پیام الهی» از چه طریقی ممکن است؟

- (۱) آگاهی کامل داشتن از آفرینش انسان - تعالیم انبیای الهی
(۲) آگاهی کامل داشتن از آفرینش انسان - تفکر
(۳) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - تفکر
(۴) کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها - تعالیم انبیای الهی

۴۸- بنا بر آیه: «استجیبوا لله و للرسول...»، پذیرش دعوت خدا و رسول چه اثری در زندگی فرد می گذارد و پاسخگو به کدام یک از نیازهای متعالی انسان است؟

- (۱) چشیدن طعم زندگی حقیقی - شناخت هدف زندگی
(۲) رهایی از خسران و زیان - شناخت هدف زندگی
(۳) چشیدن طعم زندگی حقیقی - کشف راه درست زندگی
(۴) رهایی از خسران و زیان - کشف راه درست زندگی

۴۹- در نگاه امام کاظم (ع)، به ترتیب کسانی که پیام الهی را بهتر می پذیرند و رتبه شان در دنیا و آخرت بالاتر است، دارای چه ویژگی هایی هستند؟

- (۱) معرفت افضل - شناخت بهتر
(۲) معرفت افضل - عقل اکمل
(۳) عمل احسن - شناخت بهتر
(۴) عمل احسن - عقل اکمل

۵۰- تشخیص مفید بودن یا نبودن یک کار از سوی انسان، به کمک کدام قوه صورت می گیرد و عاقبت سر باز زدن انسان از آن، در کدام عبارت آمده است؟

- (۱) عقل - «لَفِي خُسْرٍ»
(۲) اختیار - «لَفِي خُسْرٍ»
(۳) عقل - «لَيْلًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ»
(۴) اختیار - «لَيْلًا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ»



۵۱- وجود دو یا چند دین در عصر حاضر، نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) سرپیچی از دستورات خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران پیشین
- (۲) تحریف در تعالیم دینی و معارف ابلاغ‌شده از سوی انبیا
- (۳) ناتوانی تعالیم پیامبران سابق در پاسخ‌گویی به نیازهای زمانه
- (۴) ارائه برنامه‌های متفاوت از سوی مکاتب بشری برای تضمین سعادت انسان

۵۲- ناتوانی دشمنان دین در نابودی تعالیم انبیا، مرهون چیست و این که خداوند، هدایت انسان را برعهده گرفت و او را تنها نگذاشت، از کدام

صفات الهی ناشی می‌شود؟

- (۱) تداوم دعوت - غفاریت و رحمانیت
- (۲) تداوم دعوت - لطف و رحمت
- (۳) بلوغ فکری - غفاریت و رحمانیت
- (۴) بلوغ فکری - لطف و رحمت

۵۳- مطابق با آیات قرآن، اهل کتاب چه آیینی را به حضرت ابراهیم نسبت می‌دادند و قرآن در پاسخ به آنان چه می‌گوید؟

- (۱) یهودیت و مسیحیت - «این [دین] آیین پدرتان ابراهیم است؟»
- (۲) شرک و بت‌پرستی - «این [دین] آیین پدرتان ابراهیم است؟»
- (۳) یهودیت و مسیحیت - «بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»
- (۴) شرک و بت‌پرستی - «بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

۵۴- معنای دین چیست و یکی از مصادیق دستورات دین اسلام در عرصه ایمان کدام است؟

- (۱) راه و روش - دوست داشتن عدالت و خیرخواهی
- (۲) راه و روش - اعتقاد به توحید و یگانگی خداوند
- (۳) تسلیم بودن در برابر خدا - اعتقاد به توحید و یگانگی خداوند
- (۴) تسلیم بودن در برابر خدا - دوست داشتن عدالت و خیرخواهی

۵۵- هر یک از موارد زیر، به ترتیب به کدام موضوع مرتبط است؟

کسب فضائل اخلاقی و دوری از رذائل اخلاقی

تمایل به بقا و جاودانگی و گریز از فنا و نابودی

برپایی جامعه دینی عدالت‌محور

- (۱) ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - برنامه واحد الهی در عرصه عمل
- (۲) ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - برنامه واحد الهی در عرصه عمل - برنامه واحد الهی در عرصه ایمان
- (۳) برنامه واحد الهی در عرصه عمل - برنامه واحد الهی در عرصه عمل - برنامه واحد الهی در عرصه ایمان
- (۴) برنامه واحد الهی در عرصه عمل - ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها - برنامه واحد الهی در عرصه عمل

۵۶- معنای لغوی واژه «فطرت» چیست و کدام یک جزء ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها می‌باشد؟

- (۱) تمایلات و گرایش‌ها - داشتن سرمایه تفکر و اختیار
- (۲) نوع خاص آفرینش - داشتن سرمایه تفکر و اختیار
- (۳) تمایلات و گرایش‌ها - جست‌وجوی کمالات محدود
- (۴) نوع خاص آفرینش - جست‌وجوی کمالات محدود

۵۷- کدام عناوین، با عبارت‌های مقابل خود مناسبت دارند؟

الف) لازمه ماندگاری یک پیام ← رشد تدریجی سطح فکر مردم

ب) دلیل ابلاغ مجدد تعالیم اصیل و صحیح انبیا ← از عوامل ختم نبوت

ج) علت فراموش شدن تدریجی تعلیمات انبیا ← عدم توسعه کتابت

د) بیان اصول ثابت دین الهی درخور فهم و درک مردم زمانه ← حدیث «إِنَّا مَعَاشِرَ الْاِنْبِیَا اَمْرْنَا ...»

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

۵۸- یکی از تفاوت‌هایی که در تعالیم انبیا نسبت به یک‌دیگر وجود داشته است، چیست و علت این تفاوت چیست؟

- (۱) دعوت کردن یا نکردن به نماز - نوع خاص خلقت انسان و ویژگی‌های آفرینش او
- (۲) شکل و شیوه انجام نماز - تناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره
- (۳) شکل و شیوه انجام نماز - نوع خاص خلقت انسان و ویژگی‌های آفرینش او
- (۴) دعوت کردن یا نکردن به نماز - تناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره

۵۹- از شعر «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر» کدام گزینه برداشت می‌شود؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۲) وحدت تعالیم انبیای الهی
- (۳) بیان اصول دین درخور فهم مردم زمانه
- (۴) ختم نبوت با بعثت رسول خدا (ص)

۶۰- کدام عامل موجب پویایی و روزآمد بودن دین اسلام شده است؟

- (۱) وجود امام معصوم پس از پیامبر (ص)
- (۲) حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه اسلام
- (۴) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت



زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

Understanding People
(Get Ready....,
Vocabulary
Development,
Grammar)
صفحه ۳۱ تا ۱۵

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زبان انگلیسی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 61- Scientists have found that the human brain is ten ... faster ... thought before.**
1) time – as 2) times – than
3) times – as 4) time – than
- 62- It is better to go shopping in the late evening because usually there are ... people in the market and you can buy the things you want in a short period of time.**
1) less 2) any 3) fewer 4) a little
- 63- We all know that seeking ... is not an appropriate action for little ... to do, but there are thousands of such examples in the continents of Europe, Asia, and Africa.**
1) job – boys 2) jobs – boy
3) job – boy 4) jobs – boys
- 64- I know from past ... that she won't give up trying until she finds enough ... to pass the difficult history exam.**
1) experiences – information 2) experience – informations
3) experience – information 4) experiences – informations
- 65- My brother had a job interview last week, but unfortunately he didn't get the job ... the fact he had all the necessary qualifications.**
1) instead 2) by means of
3) despite 4) across
- 66- I know that I do my best work early in the morning, but sometimes it is ... for me to get up before ten.**
1) valuable 2) impossible 3) physical 4) specific
- 67- My sister was ... enough, through connections, to be able to land a nice job, nice salary, and nice benefits.**
1) fortunate 2) probable 3) appropriate 4) wrong
- 68- How is it possible for ... people to lip-read and understand others when everyone is wearing a face mask?**
1) deaf 2) native 3) honest 4) popular
- 69- If you search on the Internet for "exercise videos", you will find countless exercises for beginners and ... people.**
1) familiar 2) experienced 3) mental 4) frightened
- 70- If successful, China would be the only other country ... France to discover the cure for this disease.**
1) because 2) including 3) however 4) besides
- 71- I believe that these problems ... simply because we didn't have the means to solve them in the past.**
1) range 2) exist 3) describe 4) compare
- 72- The teacher told the students all the things that ... to him before starting the class.**
1) respected 2) imagined 3) exchanged 4) mattered

**PART B: Cloze Test**

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Language is important because it is one of the main ways to ... (73) ... and interact with other people around us. It keeps us in contact with other people. Learning English is very important because it is the international language and has become the most important language to people in ... (74) ... parts of the world. It is most widely used in communicating around the world. Also, it is spoken as the first language in ... (75) ... countries. English is playing a major role in many sections ... (76) ... education, medicine, engineering and business. There are many reasons that make English the most important language in the world.

- 73- 1) suggest 2) follow 3) communicate 4) decide
74- 1) some 2) few 3) a little 4) much
75- 1) a lot 2) much 3) few 4) many
76- 1) as 2) such 3) like 4) while

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Today, millions of people want to learn or improve their English, but it is difficult to find the best way. Is it better to study in Britain or America or to study in your own country? The advantages of going to Britain seem clear. Firstly, you will be able to listen to the language all the time you are in the country. Another advantage is that you have to speak the language if you are with other people. On the other hand, there are also advantages to staying at home to study. You don't have to make big changes to your life. As well as this, it is a lot cheaper than going to Britain, but it is never possible to achieve the results of living there.

77- What is the passage about?

- 1) How many people learn English 2) The best way to learn English
3) English schools in England and America 4) Advantages of learning English

78- What is one of the advantages of going to Britain to learn English?

- 1) It is easier to study in Britain.
2) You will have to speak English and not your language.
3) The language schools are better.
4) It is cheaper to study in Britain.

79- What is one of the advantages of staying in your country to learn English?

- 1) The teachers aren't very good in Britain.
2) You have to work too hard in Britain.
3) Your life can continue more or less as it was before.
4) You will be able to listen to the language.

80- What does the underlined word "there" refer to?

- 1) Britain 2) your home
3) America 4) your life

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

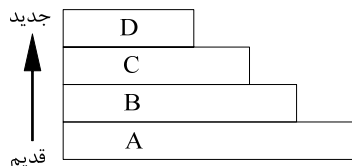
آفرینش کیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه (از ابتدای فصل تا ابتدای اکتشاف معدن) صفحه‌های ۹ تا ۳۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- طبق نظر ... مرکز عالم ... در نظر گرفته شده است.

- (۱) بطلمیوس - زمین
(۲) کوپرنیک - زمین
(۳) کپلر - زمین
(۴) کپلر - ماه
- ۸۲- در اول دی‌ماه، در کدام عرض جغرافیایی، زاویه تابش خورشید بیشتر است؟
(۱) ۲۰ درجه جنوبی
(۲) استوا
(۳) ۲۰ درجه شمالی
(۴) ۱۰ درجه جنوبی
- ۸۳- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در ارتباط با مراحل تکوین کره زمین، صحیح است؟



- (۱) A: سنگ‌کره، B: آب‌کره
(۲) A: سنگ‌کره، B: هواکره
(۳) C: هواکره، D: سنگ‌کره
(۴) C: زیست‌کره، D: سنگ‌کره

۸۴- کدام گزینه مبنای درستی جهت تقسیم‌بندی واحدهای زمانی زمین‌شناسی نیست؟

- (۱) دایناسورها در اواخر دوره کرتاسه منقرض شدند.
(۲) گیاهان گوندرا برای اولین بار در دوران پالئوزوئیک پدیدار شدند.
(۳) در دوره پرمین، یک انقراض گروهی رخ داده است.
(۴) نخستین خزندگان در مقایسه با نخستین دوزیستان، زودتر به وجود آمدند.

۸۵- شکل زیر در تشکیل کدام پدیده مؤثر بوده است؟

- (۱) بسته شدن اقیانوس تیتیس
(۲) ایجاد رشته کوه زاگرس
(۳) ایجاد دریای سرخ
(۴) باز شدگی پوسته قاره‌ای شرق آفریقا



۸۶- در کدام گزینه به ترتیب، مهم‌ترین کانه فلزهای کمیاب «مس و سرب» معرفی شده است؟

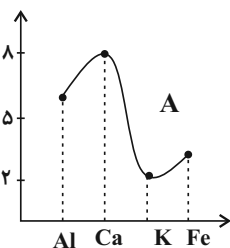
- (۱) میکا و هماتیت
(۲) کوارتز و پیریت
(۳) فلدسپار و مگنتیت
(۴) کالکوپیریت و گالن

۸۷- درصد وزنی کدام گروه از کانی‌ها در پوسته زمین بیشتر است؟

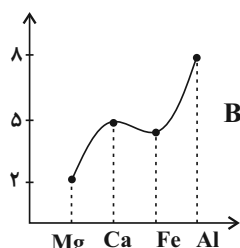
- (۱) پیروکسن‌ها
(۲) میکاها
(۳) فلدسپارها
(۴) کانی‌های رسی

۸۸- با توجه به جدول زیر، در کدام مورد احتمال یافتن بیش از دو کانه وجود دارد؟

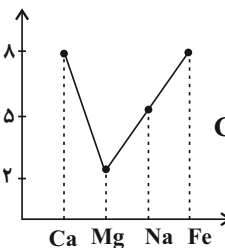
عنصر	Fe	Mg	K	Na	Ca	Al
درصد فراوانی در پوسته زمین	۵/۸۰	۱/۶۸	۲/۷۷	۲/۳۲	۵/۰۶	۸/۰۰



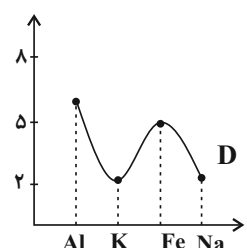
D (۴)



C (۳)



B (۲)



A (۱)

۸۹- کدام گزینه، نحوه تشکیل کانسنگ کرومیت را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) ماگمایی ← شیب زمین گرمایی (۲) رسوبی ← هوازدگی
(۳) پلاستی ← جدایش وزنی
(۴) ماگمایی ← جدایش چگالی

۹۰- کانسنگ کدام گروه از عناصر، ناشی از نفوذ آب‌های گرم، در داخل شکستگی‌های سنگ‌کره تشکیل می‌شود؟

- (۱) سرب، روی
(۲) اورانیوم، مولیبدن
(۳) کروم، پلاتین
(۴) مس، نیکل

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

هندسه

(ترسیم‌های هندسی تا پایان

درس اول)

(صفحه‌های ۱ تا ۳۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- اگر $A(3, 7)$ و $B(0, 3)$ دو سر یک قطر از یک دایره باشند، مساحت این دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{25\pi}{4}$ (۲) 25π (۳) $\frac{49\pi}{4}$ (۴) 49π

۹۲- اگر معادله $x^4 - mx^2 + m - 1 = 0$ دارای دو ریشه مضاعف باشد، مقدار m کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

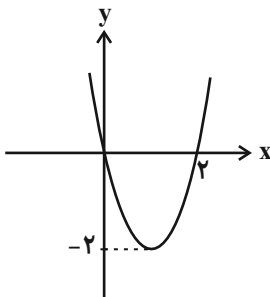
۹۳- ضابطهٔ جبری سهمی مقابل کدام است؟

(۱) $f(x) = 2x^2 - 4x$

(۲) $f(x) = x^2 - 2x$

(۳) $f(x) = 4x^2 - 8x$

(۴) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - x$



۹۴- فاصلهٔ نقطهٔ M از نقطهٔ A برابر $4x - 3$ و از نقطهٔ B برابر $x^2 - x - 9$ است. اگر نقطهٔ M روی عمود منصف پاره خط AB قرار داشته و فاصلهٔ M تا وسط پاره خط AB برابر ۹ باشد، طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{10}$ (۲) $12\sqrt{10}$ (۳) $8\sqrt{10}$ (۴) $16\sqrt{10}$

۹۵- خط به معادله $4x - 2y + 8 = 0$ محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می‌کند. اگر $M(a, b)$ مختصات نقطهٔ وسط پاره خط AB باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۶- دو ضلع مربعی بر خطوط $4y = 2 - 3x$ و $1 - y = \frac{3x}{4}$ واقع می‌شوند. اندازهٔ قطر مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ (۲) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ (۴) $\frac{3\sqrt{2}}{5}$

۹۷- فاصلهٔ نقطهٔ $B(-4, 3)$ از مبدأ مختصات و همچنین از نقطهٔ A واقع بر محور طول‌ها به یک اندازه است. مقادیر ممکن برای طول نقطهٔ A کدام است؟

- (۱) صفر و ۸ (۲) صفر و ۸ (۳) صفر و ۲ (۴) ۸ و ۸-

۹۸- نقاط $A(1, 0)$ ، $B(6, 0)$ و $C(2, 2)$ رؤس یک مثلث هستند. اگر CD نیمساز داخلی زاویهٔ C باشد، مختصات D کدام است؟ (D محل برخورد نیمساز \hat{C} با ضلع AB است.)

- (۱) $(\frac{8}{3}, 0)$ (۲) $(3, 0)$ (۳) $(\frac{1}{3}, 0)$ (۴) $(\frac{7}{3}, 0)$

۹۹- معادلهٔ سه ضلع مثلثی $x = 2$ ، $y = -1$ و $y + 2x = 9$ می‌باشد. معادلهٔ میانهٔ وارد بر بلندترین ضلع این مثلث کدام است؟

- (۱) $y = 2x - 5$ (۲) $y = 2x - 3$ (۳) $y = 3x - 5$ (۴) $y = 3x - 3$



۱۰۰- اگر حاصلضرب ریشه‌های معادله $3x^2 - (3m+21)x + 3m^2 = 0$ برابر ۹ باشد، آن گاه حاصل جمع ریشه‌های آن کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱۰ (۳) ۴ (۴) ۱۰

۱۰۱- به ازای چند مقدار طبیعی m معادله $(m+6)x^2 - 2mx + m - 3 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی مثبت است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۱۰۲- سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از نقاط $(6,0)$ ، $(-2,0)$ و $(-3,6)$ می‌گذرد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{15}$

۱۰۳- بیشترین مساحت مستطیلی که دو ضلعش روی محورهای مختصات قرار دارد و یک رأسش در ربع اول دستگاه مختصات روی خط $y + x = 8$ قرار

دارد، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۰۴- اگر معادله $\frac{m-3}{x} = \frac{x-4}{x^2+3x}$ فاقد جواب حقیقی باشد، m کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۰۵- اگر معادله $\sqrt{ax^2 + (b-1)x - 3} + \sqrt{x^3 - x} = 0$ دارای دو ریشه حقیقی باشد، مقدار $a \times b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۰۶- معادله $\frac{4x+2}{x+2} = \frac{2+x}{x} - \frac{x^2}{x^3+2x^2}$ چند ریشه صحیح دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

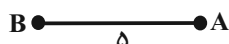
۱۰۷- دو واحد بیشتر از جذر عددی برابر است با جذر ۵ واحد بیشتر از همان عدد. ریشه سوم دو برابر این عدد کدام است؟

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

۱۰۸- دو خط متقاطع در یک صفحه در نظر بگیرید. چند نقطه در این صفحه وجود دارد که فاصله آن از هر کدام از این دو خط برابر یک باشد؟

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

۱۰۹- دو نقطه A و B روی صفحه مشخص شده‌اند. اگر فاصله این دو نقطه ۵ واحد باشد، چند نقطه مانند C می‌توان در صفحه انتخاب کرد به طوری



که ABC مثلثی با اضلاع ۷ و ۵ و ۳ باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- A نقطه‌ای خارج خط L است. از نقطه‌ای روی خط L مثل P به شعاع PA کمانی می‌زنیم. یک نقطه تقاطع این کمان با خط L را B می‌نامیم،

حال از نقاط A و B کمان‌هایی به همان شعاع PA رسم می‌کنیم، نقطه تقاطع دو کمان را D می‌نامیم. آنگاه کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) $PADB$ مربع است. (۲) $PA=BD$ (۳) AB عمودمنصف PD است. (۴) PD نیم‌ساز زاویه BPA است.

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

حواس

صفحه‌های ۱۹ تا ۳۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های اصلی بافت عصبی، صحیح بیان شده است؟

- ۱) در جسم یاخته‌های آن‌ها، اندامکی که کار آن ساخت پروتئین است، می‌تواند به غشای بیرونی هسته متصل باشد.
- ۲) هر بخشی از آن‌ها که توانایی دریافت پیام را دارد، می‌تواند با غلاف میلین عایق‌بندی شده باشد.
- ۳) شبکه آندوپلاسمی صاف گروهی از آن‌ها، می‌تواند در ساخت غلاف میلین نقش داشته باشد.
- ۴) هر بخشی از آن‌ها که توانایی انتقال پیام عصبی دارد، فاقد اندامک(های) دو غشایی است.

۱۱۲- پژوهشگران بر این باورند که در برخی از مناطق غشای یک یاخته عصبی میلین‌دار کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارد، کدام گزینه در ارتباط با

این مناطق صحیح بیان نشده است؟

- ۱) در این محل‌ها پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود.
- ۲) محل انجام هدایت جهشی پیام عصبی نیستند.
- ۳) این محل‌ها توسط یاخته‌های پشتیبان میلین‌ساز پوشیده شده‌اند.
- ۴) این محل‌ها در فواصل بین دو یاخته پشتیبان میلین‌ساز مستقر هستند.

۱۱۳- در ارتباط با شکل مقابل که گیرنده‌های نوری چشم انسان سالم را نمایش می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) گیرنده‌های «الف» برخلاف گیرنده «ب»، در بخش فرورفته شبکه چشم انسان سالم فراوان‌تر هستند.
- ۲) بخشی فاقد هسته و فاقد ماده حساس به نور در گیرنده «ب» همانند «الف»، عصب بینایی را تشکیل می‌دهد.
- ۳) گیرنده «الف» همانند گیرنده «ب»، در محل ورود سرخرگ(ها) به کره چشم از طریق عصب بینایی یافت نمی‌شود.
- ۴) گیرنده «ب» برخلاف گیرنده «الف»، در میزان نور کم‌تری تحریک می‌شود.

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«..... گیرنده‌های حواس ویژه ای که در درک درست مزه غذا دخالت دارند،»

- ۱) همه - در بخش یا بخش‌هایی از دستگاه گوارش یافت می‌شوند.
- ۲) گروهی از - اولین سیناپس را در مغز با یاخته(های) دیگر برقرار می‌کنند.
- ۳) همه - دارای بخشی هستند که توانایی عبور از استخوان(های) جمجمه را دارد.
- ۴) گروهی از - توانایی تبدیل اثر محرک شیمیایی به پیام عصبی را دارا می‌باشند.

۱۱۵- مغز انسان سالم و بالغ دارای سه بخش اصلی است. فقط یکی از این بخش‌ها ...

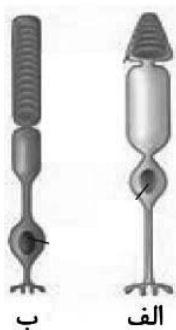
- ۱) پیام اندام حسی که در دریافت بیشتر اطلاعات محیط پیرامون نقش دارد، را دریافت می‌کند.
- ۲) در تنظیم میزان نیروی وارد بر دیواره سرخرگ‌های بدن انسان سالم نقش مهمی دارد.
- ۳) می‌تواند تحت تأثیر مواد اعتیادآور، میزان ترشح ناقل‌های عصبی را تغییر دهد.
- ۴) توانایی پردازش پیام‌های عصبی دریافت شده از اندام‌های حواس ویژه را دارد.

۱۱۶- چه تعداد از موارد زیر، در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در پی برخورد با جسم داغ در انسان سالم و بالغ، می‌تواند مشاهده شود؟

- الف) هدایت جهشی پیام عصبی در نورون(های) حسی، پس از عبور پیام از محل قرارگیری جسم یاخته ای نورون ها
- ب) تغییر اختلاف پتانسیل غشای یاخته ماهیچه‌ای به جهت مهار کردن فعالیت این یاخته
- ج) شروع این فرآیند با تحریک شدن و ایجاد پیام عصبی فقط توسط گیرنده دما
- د) کنار هم قرار گرفتن و فاصله گرفتن رشته‌های عصبی حسی و حرکتی از یکدیگر

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)



۱۱۷- کدام گزینه درست است؟

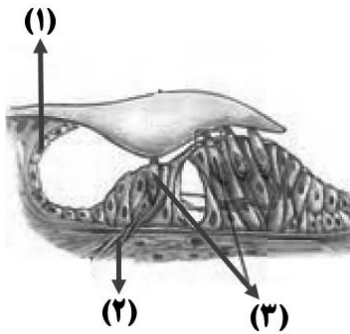
- ۱) ضخامت بخش های مختلف مادهٔ ژلاتینی در بخشی از گوش که حاوی گیرنده های مکانیکی مربوط به تعادل بدن است، باهم متفاوت است.
- ۲) هر بخشی از گوش که با هوای بیرون در ارتباط است، برای محافظت از خود از استخوان گیجگاهی و موهای کرک مانند کمک می گیرد.
- ۳) در طبقه بندی انواع گیرنده های حسی از نظر نوع محرک در بدن انسان سالم و بالغ، گیرنده های حسی گوش و بینی در یک گروه قرار می گیرند.
- ۴) همهٔ رشته های عصبی موجود در اعصاب بدن انسان که وظیفهٔ انتقال پیام به دستگاه عصبی مرکزی را دارند، دندریت هستند.

۱۱۸- هر جانور بالغی که دارای است، قطعاً

- ۱) پردهٔ صماخ- به کمک فشار تراوشی، موادی را از مویرگ های خونی خود خارج می کند.
 - ۲) ساختار خط جانبی در دوسوی بدن خود - دارای عصب بویایی در حدفاصل پيازهای بویایی و مخ می باشد.
 - ۳) گیرنده های شیمیایی در خارج از سر خود - همه منافذ موجود در سطح پیکر جانور، در ابتدای ناپدیس ها قرار دارند.
 - ۴) چشم مرکب - در هر واحد بینایی خود، هر یاختهٔ گیرندهٔ نور با رشته(های) عصبی در ارتباط است که اطلاعات را به مغز جانور منتقل می کند.
- ۱۱۹- در ساختار کرهٔ چشم انسان، چند مورد دربارهٔ هر بخشی از لایهٔ میانی چشم که در تماس با مایع شفاف زلالیه و مادهٔ ژله ای زجاجیه قرار دارد، صحیح است؟
- الف) همگی دارای یاخته های ماهیچه ای تک هسته ای هستند که برای انقباض خود نیازمند پروتئین ها هستند.
 - ب) کربن دی اکسید تولید شده در یاخته های خود را به نوعی مایع حاوی قند و برخی یون ها، وارد می کند.
 - ج) به کمک رشته های عصبی دستگاه خودمختار، میزان نور ورودی به کرهٔ چشم را تنظیم می کند.
 - د) ضخامت یکسانی در بخش های مختلف خود ندارد.

۱(۱)	۲(۲)	۳(۳)	۴(۴)
------	------	------	------

۱۲۰- با توجه به شکل مقابل که بخشی از گوش یک انسان سالم و بالغ را نشان می دهد، چند مورد صحیح بیان شده است؟



الف - یاخته های بخش(۱) همانند یاخته های سطح درونی مجرای اتصالی گوش میانی به حلق، دارای غشای پایه و فضای بین یاخته ای اندک می باشند.

ب - بخش(۲) انشعابی از عصب شنوایی را نشان می دهد که پیام های عصبی تولید شده توسط گیرنده های حس ویژه را در نهایت به بخشی از مغز انسان منتقل می کند.

ج - بخش (۳) گیرنده های مکانیکی غیرعصبی را نشان می دهد که در دو سمت خود دارای زوائد رشته مانند با طول های متفاوت می باشند.

د - یاخته های نشان داده شده در شکل مقابل، در خارج توسط قسمتی از استخوان(های)مجمعه احاطه شده است که به شکل حلزون در آمده است.

۱(۱)	۲(۲)	۳(۳)	۴(۴)
------	------	------	------

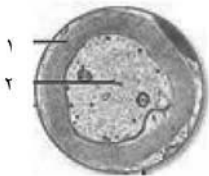


۱۲۱- پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم در غشاء یک یاختهٔ عصبی بدن انسان، فقط در شرایطی

- ۱) در حفظ هم ایستایی(هومئوستازی) یاختهٔ عصبی نقش دارد.
- ۲) با تغییر شکل خود سبب جابه جایی یون های مثبت می شود.
- ۳) انرژی حاصل از تنفس یاخته ای را در یاخته مصرف می کند.
- ۴) با افزایش فعالیت خود، غلظت یون ها را در دوسوی غشا تغییر می دهد.

۱۲۲- در رابطه با شکل مقابل چند مورد نادرست است؟

- * هر بخش نشان داده شده در شکل مقابل مربوط به یاختهٔ دارای غشایی با نفوذپذیری انتخابی نسبت به یون های سدیم و پتاسیم است.
- * یاختهٔ دارای بخش ۲ برای تهیهٔ نور مغزی استفاده می شود و همواره دارای تعدادی آکسون و یک دارینه اطراف جسم یاخته ای خود است.
- * بخش ۲ می تواند مربوط به رشتهٔ عصبی باشد که طی انعکاس عقب کشیدن دست پیام عصبی حسی را به نخاع می رساند.
- * یاختهٔ سازندهٔ بخش ۱ به کمک برخی پروتئین های غشای خود، میزان یون های سیتوپلاسم و مایع اطراف خود را تغییر می دهد.



۱(۱)	۲(۲)	۳(۳)	۴(۴)
------	------	------	------

۱۲۳- تصاویری از مغز یک فرد مصرف کنندهٔ کوکائین تهیه شده است. با توجه به تصویری که از روز پس از آخرین مصرف تهیه شده، نمی توان گفت

- ۱) ۱۰ - در قسمت های پیشین مغز میزان تولید کربن دی اکسید نسبت به حالت طبیعی کاهش یافته است.
- ۲) ۱۰۰ - بخش های کناری مغز، بهبود بیشتری نسبت به بخش پسین مغز داشته اند.
- ۳) ۱۰ - علاوه بر بخش پسین، قسمت هایی از بخش های کناری نیز گلوکز بیش تری نسبت به بخش پیشین مغز مصرف می کنند.
- ۴) ۱۰۰ - بیشترین میزان مصرف گلوکز در بخش های پسین مغز مشاهده می شود.

۱۲۴- چند مورد صحیح است؟

- * هر رشته عصبی مرتبط با ماهیچه‌های بنداره‌های موجود در انتهای راست روده انسان، جزء دستگاه عصبی خودمختار است.
 - * یاخته‌های موجود در پوشش خارجی هر رشته عصبی، توانایی تولید و ترشح رشته‌های پروتئینی کلژن را دارند.
 - * انرژی حاصل از عملکرد راکیزه (میتوکندری)، صرف برقراری پتانسیل آرامش دو سوی غشای هر یاخته عصبی سالم در زمان آرامش می‌شود.
 - * هر رشته عصبی موثر در فعالیت سوخت و ساز ماهیچه اسکلتی، فقط در طی انعکاس‌ها، فعالیت غیرارادی دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

« از اثرات مصرف الکل در انسان بالغ، می‌توان به اشاره کرد »

- (۱) بلند مدت - افزایش میزان برخی مواد گوارش نیافته در مدفوع انسان
 - (۲) کوتاه مدت - اثرگذاری بر بخشی(هایی) از مغز در نزدیکی مرکز(های) تنظیم تنفس
 - (۳) بلند مدت - مرگ گروهی از یاخته‌های ماهیچه قلب در پی عدم اکسیژن رسانی به آن‌ها
 - (۴) کوتاه مدت - کاهش مصرف انرژی زیستی در همه یاخته‌های دارای گیرنده برای مولکول‌های ناقل عصبی
- ۱۲۶- کدام گزینه در ارتباط با هر گیرنده حسی در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند، صحیح است؟

- (۱) می‌تواند پیام عصبی را در طول خود به سمت جسم یاخته‌ای هدایت کند.
- (۲) همانند سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، در تماس با غشای پایه قرار دارد.
- (۳) پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه پشتی وارد نخاع می‌کند.
- (۴) بر اثر فشار و فشردن پوشش اطرافش، پیام عصبی را ارسال می‌کند.

۱۲۷- در انسان لایه‌ای از چشم که دارای ماده حساس به نور است، لایه‌ای از چشم که دارای بخش رنگین چشم است،

- (۱) همانند - حاوی یاخته‌های گیرنده نوری است.
- (۲) همانند - می‌تواند در تماس با ترکیبات شفاف چشم باشد.
- (۳) برخلاف - در تغییر قطر مردمک نقش دارد.
- (۴) برخلاف - دارای بخش‌های شفاف در ساختار خود است.

۱۲۸- کدام گزینه، درباره یاخته‌های بخش تعادلی گوش انسان که دارای مژک هستند، درست است؟

- (۱) می‌توانند پیام حسی تولید شده را به مراکز در پایین ساقه مغز هدایت کنند.
- (۲) می‌توانند پتانسیل الکتریکی گروهی از یاخته‌های بافت عصبی مغز را تغییر دهند.
- (۳) این یاخته‌ها در تمام بخش‌های مجاری نیم دایره ای گوش یافت می‌شوند.
- (۴) توسط مژک‌های خود با مایع درون مجاری در تماس هستند.

۱۲۹- در ارتباط با هر یاخته موجود در سقف حفره بینی که قابلیت تولید و هدایت پیام عصبی را دارد، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در غشای خود پروتئینی دارد که برای انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم، دچار تغییر شکل می‌شود.
- (۲) پیام‌های عصبی حسی را از طریق رشته عصبی به یاخته‌های عصبی موجود در پیاز بویایی ارسال می‌کند.
- (۳) دارای زوائد یاخته‌ای است که توسط مولکول‌های بودار حل شده در ماده مخاطی بینی تحریک می‌شود.
- (۴) گیرنده‌های حسی شیمیایی هستند که در لابه لای یاخته‌های بافت پوششی قرار گرفته‌اند.

۱۳۰- شکل مربوط به ساختاری در جانداران بالغی است که در آن‌ها



- (۱) خون طی یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.
- (۲) قلب همولنف را از طریق رگ‌ها به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌کند.
- (۳) این ساختار، جاندار را از وجود اجسام، شکار و شکارچی در پیرامون خود آگاه می‌کند.
- (۴) آب از دهان جانور وارد شده و از درون تیغه‌های موجود در آبشش آن‌ها خارج می‌شود.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

الکتریسته ساکن

بار الکتریکی، پایداری و کوتابیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، خطوط میدان الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی
صفحه‌های ۲۱ تا ۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۳۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهم‌نام، در فاصله r نیروی الکتریکی \vec{F} را به هم وارد می‌کنند. چند درصد از بار یکی کاسته و به دیگری بیفزاییم، تا

اگر فاصله بین بارها نصف شود، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها تغییری نکند؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) چنین اتفاقی امکان ندارد.

۱۳۲- بارهای الکتریکی نقطه‌ای q و $3q$ ، در فاصله d یکدیگر را با نیروی الکتریکی \vec{F} دفع می‌کنند. اگر به هر یک از بارها $+1\mu C$ بار اضافه کنیم، اندازه

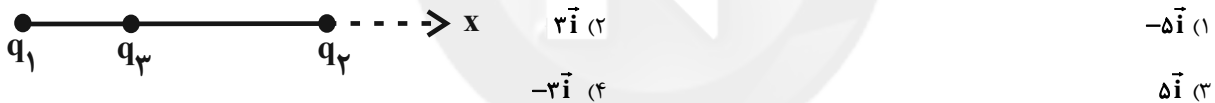
نیروی الکتریکی که دو بار در همان فاصله به هم وارد می‌کنند، نسبت به حالت قبل ۷۵ درصد افزایش می‌یابد. بار q چند میکروکولن می‌تواند باشد؟

- (۱) $2 - \frac{2}{9}$ (۲) 2 و $-\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ و $\frac{7}{9}$ (۴) 2 و 6

۱۳۳- در شکل زیر، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر برابر با $\vec{F} = 7\vec{i} (N)$ است. اگر به جای بار q_2 ، بار $4q_2$ را قرار دهیم، نیروی

الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر با $\vec{F}' = -8\vec{i} (N)$ می‌شود. نیرویی که بار q_2 بر بار q_3 وارد می‌کند، برحسب نیوتون کدام است؟ (\vec{i} بردار یکه در

راستای محور x است.)



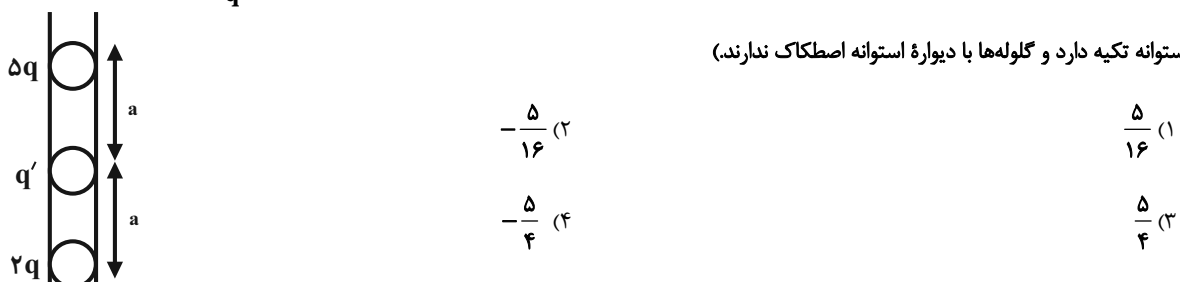
۱۳۴- سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 مطابق شکل زیر، روی یک راستا قرار دارند و بار q_2 در حال تعادل است. اگر بار q_3 را روی خط عمودمنصف

خط واصل بارهای q_1 و q_2 به نقطه A منتقل کنیم، اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار q_3 چند نیوتون خواهد شد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



۱۳۵- مطابق شکل زیر، سه گلوله باردار هم‌جرم درون یک استوانه شیشه‌ای قائم به حال تعادل قرار دارند. در این صورت $\frac{q'}{q}$ کدام است؟ (گلوله پایینی بر کف

استوانه تکیه دارد و گلوله‌ها با دیواره استوانه اصطکاک ندارند.)



۱۳۶- بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -5\mu\text{C}$ در نقطه $A(-1\text{m}, 2\text{m})$ از صفحه xoy ثابت شده است. بردار میدان الکتریکی ناشی از این بار در

نقطه $B(-1\text{m}, -1\text{m})$ از صفحه xoy ، در SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) $5 \times 10^3 \vec{j}$ (۲) $-5 \times 10^3 \vec{j}$ (۳) $5 \times 10^7 \vec{j}$ (۴) $-5 \times 10^7 \vec{j}$

۱۳۷- میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} بر بار الکتریکی نقطه‌ای q برحسب میکروکولن، نیرویی الکتریکی به بزرگی 4N و بر بار $(q+2)$ میکروکولن، نیرویی

الکتریکی به بزرگی 6N وارد می‌کند. بزرگی \vec{E} چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ است؟ $(q > 0)$

- (۱) 10^5 (۲) 2×10^5 (۳) 10^6 (۴) 2×10^6

۱۳۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 در محل بار q_2 ، \vec{E}_1 و میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q_2 در وسط

فاصله بین دو بار، \vec{E}_2 است. بین \vec{E}_1 و \vec{E}_2 کدام رابطه برقرار است؟ $q_1 = -2q_2$

(۱) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$ (۲) $\vec{E}_2 = 8\vec{E}_1$

(۳) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$ (۴) $\vec{E}_2 = -8\vec{E}_1$

۱۳۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله r از یکدیگر قرار دارند و برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از آن‌ها در نقطه M ، صفر

است. اگر بار q_1 را در راستای خط واصل دو بار و به اندازه 10cm به طرف چپ جابه‌جا کنیم، نقطه‌ای که برآیند میدان‌ها در آن صفر شود، نسبت به

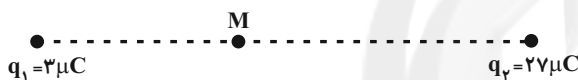
نقطه M در کجا واقع است؟

(۱) $2/5$ سانتی‌متری چپ M

(۲) $2/5$ سانتی‌متری راست M

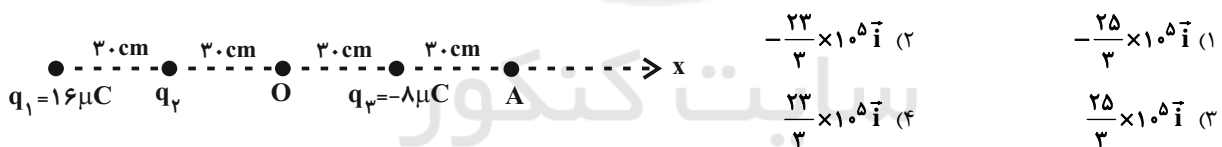
(۳) $7/5$ سانتی‌متری چپ M

(۴) $7/5$ سانتی‌متری راست M



۱۴۰- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار q_1 ، q_2 و q_3 روی خط راستی قرار دارند. اگر برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از این سه بار در نقطه O صفر باشد،

برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از آن‌ها در نقطه A برحسب واحدهای SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



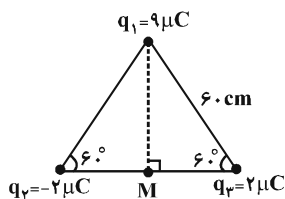
(۲) $-\frac{23}{3} \times 10^5 \vec{i}$

(۱) $-\frac{25}{3} \times 10^5 \vec{i}$

(۴) $\frac{23}{3} \times 10^5 \vec{i}$

(۳) $\frac{25}{3} \times 10^5 \vec{i}$

۱۴۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار، در نقطه M چند



نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

(۲) 4×10^5

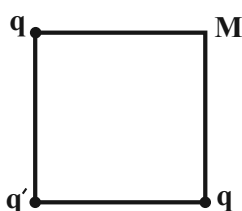
(۱) 3×10^5

(۴) 7×10^5

(۳) 5×10^5

۱۴۲- در شکل زیر، در سه رأس مربعی به ضلع 30 سانتی‌متر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای نشان داده شده، ثابت‌اند و میدان الکتریکی برآیند در رأس M صفر

است. اگر بار q' خنثی شود، بزرگی میدان الکتریکی در رأس M ، 7×10^5 نیوتون بر کولن افزایش می‌یابد. در این صورت، به ترتیب از راست به چپ q



$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$ و $\sqrt{2} = 1/4$

و q' به صورت تقریبی چند میکروکولن می‌توانند باشند؟

(۲) 2 و $4/8$

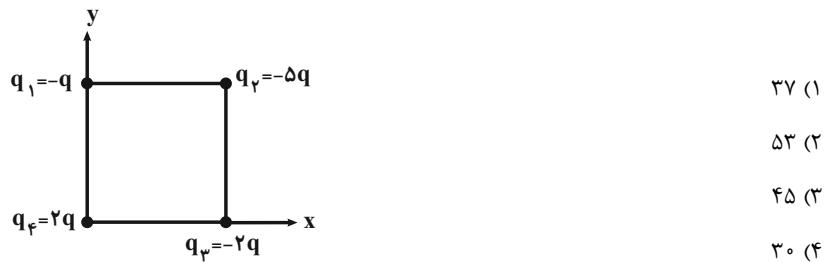
(۱) 5 و -7

(۴) 4 و $-11/2$

(۳) 5 و -14

۱۴۳- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. میدان الکتریکی برابند در مرکز مربع چه زاویه‌ای برحسب درجه با راستای مثبت محور x می‌سازد؟

$$(\sin 37^\circ = 0/6 \text{ و } \sin 53^\circ = 0/8)$$



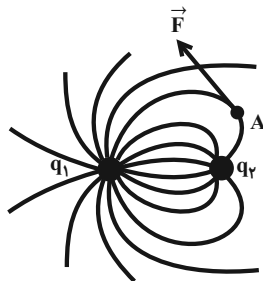
۱۴۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت که راستای آن قائم و به سمت زمین است، ذره‌ای به جرم $2mg$ و اندازه بار الکتریکی $4\mu C$ ، معلق بوده و به حال

تعادل قرار دارد. اندازه میدان الکتریکی برحسب $\frac{N}{C}$ و نوع بار الکتریکی ذره کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $0/05$ و مثبت (۲) $0/05$ و منفی (۳) 50 و مثبت (۴) 50 و منفی

۱۴۵- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای باردار کوچک در شکل زیر نشان داده شده است. اگر جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $1\mu C$ واقع

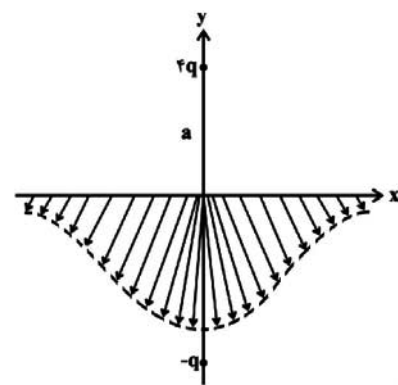
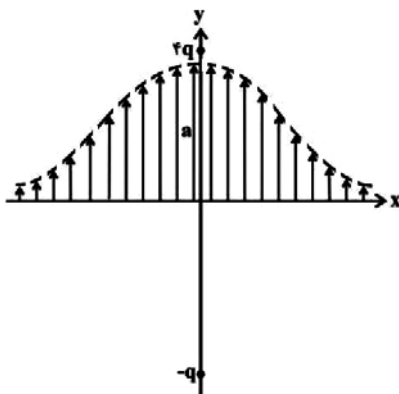
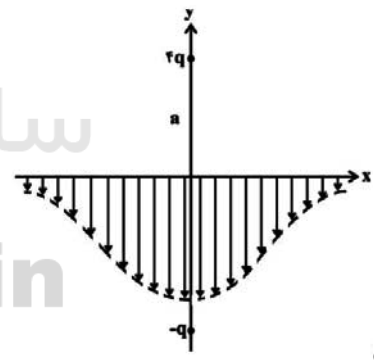
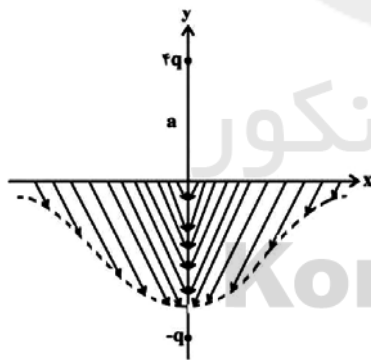
در نقطه A مطابق شکل زیر باشد، نوع بار کره‌ها و مقایسه بزرگی آن‌ها در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟



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

۱۴۶- دو ذره با بارهای $4q$ و $-q$ در فاصله $2a$ از یکدیگر روی محور y قرار دارند. کدام شکل، خطوط میدان الکتریکی برابند روی محور x ها را به

درستی نشان می‌دهد؟ ($q > 0$)



۱۴۷- مطابق شکل زیر، ذره باردار q را که دارای بار منفی است در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم. این ذره باردار به کدام سمت حرکت کرده و در

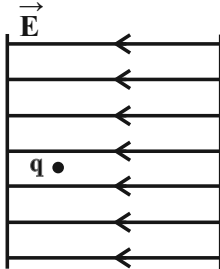
طی این حرکت، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف‌نظر شود.)

(۱) راست - افزایش

(۲) راست - کاهش

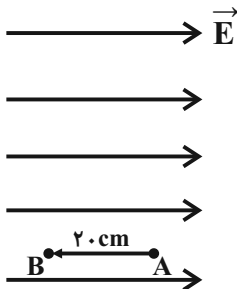
(۳) چپ - افزایش

(۴) چپ - کاهش



۱۴۸- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = +5\mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ به اندازه 20 cm در جهت نشان داده شده

جابه‌جا می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ، بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار بر حسب نیوتون و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن بر حسب ژول کدام است؟



(۱) $5\vec{I}$ و ۱

(۲) $-5\vec{I}$ و -۱

(۳) $50\vec{I}$ و ۱۰

(۴) $-50\vec{I}$ و -۱۰

۱۴۹- یک ذره به جرم $8 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و بار الکتریکی $1.6 \times 10^{-19} \mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از حال سکون رها می‌شود.

اگر تنها نیروی وارد بر ذره، از طرف این میدان باشد، تندی این ذره پس از چند سانتی‌متر جابه‌جایی به $10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ خواهد رسید؟

(۲) ۲۵

(۱) ۲/۵

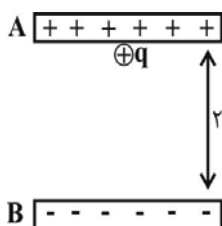
(۴) ۵۰

(۳) ۵

۱۵۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $10\mu\text{g}$ و بار الکتریکی 10^{-12} C در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بین دو صفحه باردار افقی، در

کنار صفحه بالایی قرار گرفته است. تندی ذره زمانی که به صفحه پایینی می‌رسد، چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) از هر گونه اتلاف انرژی

صرف‌نظر شود و ذره در ابتدا ساکن است.)



(۲) ۱۶

(۱) $\sqrt{12}$

(۴) ۴

(۳) ۲

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا ابتدای نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز) صفحه‌های ۱ تا ۲۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۵۱- با توجه به میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان، عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) پیش‌بینی می‌شود که تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۳۰ میلادی، حدود ۶ میلیارد تن بیشتر از تولید و مصرف فلزها باشد.
- (۲) در سال ۲۰۳۰ میلادی در حدود ۷۰ میلیارد تن از مواد معدنی تولید خواهد شد و به بهره‌برداری خواهد رسید.
- (۳) از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۳۰ میلادی کمترین مقدار تولید یا مصرف نسبی مواد، متعلق به سوخت‌های فسیلی است.
- (۴) از سال ۲۰۰۵ میلادی، تولید و مصرف مواد معدنی، نسبت به فلزها و سوخت‌های فسیلی با شیب کمتری افزایش یافته است.

۱۵۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.
- (۲) همه مواد طبیعی و بسیاری از مواد مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (۳) زمین سرشار از ذخایر ارزشمندی است که در آن به طور یکنواخت پراکنده نشده‌اند.
- (۴) هلیوم با این‌که در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عناصرها جای دارد، اما عنصری از دسته S است.

۱۵۳- کدام گزینه در رابطه با دومین شبه‌فلز گروه چهاردهم جدول تناوبی نادرست است؟

- (۱) همانند شبه‌فلز دیگر این گروه، رسانایی الکتریکی کمی دارد.
- (۲) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- (۳) تفاوت عدد اتمی آن با دیگر شبه‌فلز این گروه، برابر ۱۷ است.
- (۴) چکش‌خوار نیست و در اثر ضربه خرد می‌شود.

۱۵۴- چند مورد از عبارت‌های داده شده، می‌تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

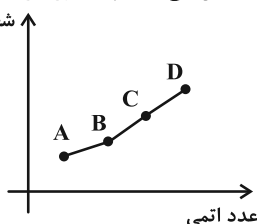
- «عنصر ... رسانایی الکتریکی ... دارد؛ در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون ... و در اثر ضربه ...»
- (الف) با عدد اتمی ۸۲، بالای، از دست می‌دهد، تغییر شکل می‌دهد.
 - (ب) جامد زرد رنگ دوره سوم جدول تناوبی، کمی، می‌گیرد، می‌شکند.
 - (پ) دارای ۲ الکترون در زیرلایه آخر دوره سوم جدول تناوبی، کمی، به اشتراک می‌گذارد، خرد می‌شود.
 - (ت) با عدد اتمی ۱۳، بالای، از دست می‌دهد، تغییر شکل می‌دهد.

۱ (۲) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۵۵- در عناصر اصلی، هر چه شعاع اتمی یک ... باشد، در شرایط معین ... و فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.

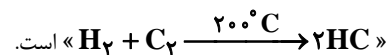
- (۱) نافلز- بیشتر- آسان‌تر الکترون می‌گیرد
- (۲) نافلز- کمتر- دشوارتر الکترون می‌گیرد
- (۳) فلز- بیشتر- آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد
- (۴) فلز- کمتر- دشوارتر الکترون می‌گیرد

۱۵۶- نمودار مقابل، شعاع اتمی چهار هالوژن موجود در دوره‌های دوم تا پنجم جدول دوره‌ای را برحسب عدد اتمی آن‌ها نشان می‌دهد. چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟ (نمادهای داده شده فرضی هستند).



(الف) عنصر B در دمای اتاق به سرعت با گاز هیدروژن واکنش داده و ترکیب گازی تشکیل می‌دهد.

(ب) عنصر C در دمای اتاق به صورت مایع بوده و معادله واکنش آن با گاز هیدروژن به صورت



(پ) ترکیب حاصل از واکنش A با گاز هیدروژن، نقطه جوش کمتری از فراوان‌ترین و رایج‌ترین حلال در طبیعت دارد.

(ت) عنصر D در دمای اتاق به صورت مولکول دو اتمی و جامد D_۲ وجود داشته و بیشترین شعاع اتمی را میان این هالوژن‌ها دارد.

۱ (۲) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۷- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) اسکاندیم (Sc ۲۱)، در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی وجود دارد و کاتیون پایدار آن به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابد.
- (۲) هیچ یک از عناصر واسطه به شکل آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.
- (۳) در نخستین دوره عناصر واسطه تنها یک عنصر می‌توان یافت که زیرلایه d آن کاملاً پر شده است.
- (۴) برخلاف کاتیون فلزات اصلی، کاتیون فلزهای واسطه به آرایش الکترونی گاز نجیب دست نمی‌یابند.

۱۵۸- در دوره چهارم جدول تناوبی، نسبت تعداد عناصری که فقط دارای یک زیرلایه نیمه پر هستند، به عناصری که حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارند، برابر با کدام گزینه است؟

$$(۱) \frac{۳}{۵} \quad (۲) \frac{۵}{۶} \quad (۳) \frac{۳}{۶} \quad (۴) \frac{۴}{۵}$$

۱۵۹- مقدار یکسانی از سدیم هیدروکسید را یک بار با محلول آهن (II) کلرید و بار دیگر با محلول آهن (III) کلرید واکنش می‌دهیم. چند مورد از عبارتهای زیر در ارتباط با این دو واکنش صحیح است؟

- (الف) کاتیون و آنیون فراورده مشترک این دو واکنش، هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون رسیده‌اند.
- (ب) در هر دو واکنش رسوب تشکیل می‌شود اما رنگ رسوب‌های تشکیل شده متفاوت است.
- (پ) شمار مول‌های فراورده مشترک تشکیل شده در دو واکنش به ازای مقدار مول یکسان رسوب، با یکدیگر برابر است.
- (ت) اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌های موازنه شده دو واکنش برابر با ۲ است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- همه عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

- (۱) از واکنش فلز آهن با محلول مس (II) سولفات، فلز قرمز رنگ مس تولید می‌شود.
- (۲) آهن (III) هیدروکسید همانند کلسیم فسفات و نقره کلرید کمتر از $۰/۰۱$ گرم در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود.
- (۳) هرگاه واکنش « $FeO(s) + M(s) \xrightarrow{\Delta} Fe(s) + MO(s)$ » انجام‌پذیر باشد، M می‌تواند فلزهایی مانند روی یا سدیم باشد.
- (۴) به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

۱۶۱- در کدام یک از واکنش‌های زیر، واکنش‌پذیری فراورده‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است؟



۱۶۲- اگر واکنش (I) برخلاف واکنش (II) انجام‌پذیر نباشد، تمام عبارتهای زیر درست هستند، به جز ... (A, B, D, نمادهای فرضی عناصر هستند).



(۱) تمایل عنصر B برای از دست دادن الکترون بیشتر از دو عنصر A و D است.

(۲) تأمین شرایط نگهداری فلز A نسبت به B دشوارتر است.

(۳) عناصر A, B, D به ترتیب می‌توانند روی، منیزیم و آهن باشند.

(۴) اگر فرض کنیم، A و D در یک گروه اصلی قرار داشته و عدد اتمی D بیشتر از A است؛ بنابراین ترتیب واکنش‌پذیری این سه عنصر به صورت

« $B > D > A$ » خواهد بود.



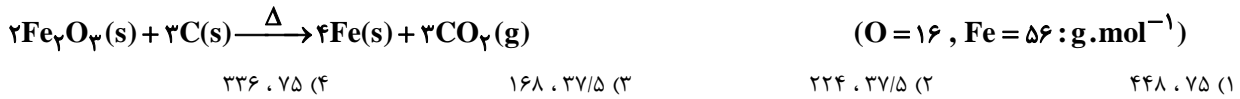
۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، اتانول و کربن دی‌اکسید با نسبت مولی یک به یک تولید می‌شود.
- (۲) از فلز آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
- (۳) آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی کاربرد دارد.
- (۴) استفاده از گیاهان برای استخراج دو فلز روی و نیکل مقرون به صرفه است.

۱۶۴- درصد جرمی فلز طلا در یک گیاه ۰/۰۱ درصد است. اگر از سوزاندن یک کیلوگرم از این گیاه، ۱۲۰ گرم خاکستر به دست آید. درصد جرمی طلا در خاکستر به تقریب کدام است؟

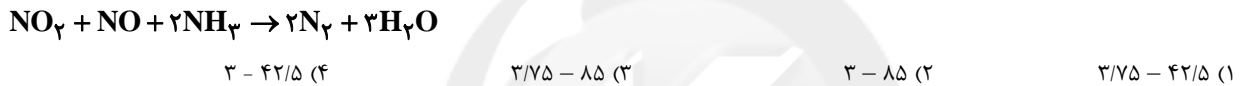
- (۱) ۸/۳ (۲) ۰/۸۳ (۳) ۰/۰۸۳ (۴) ۸۳

۱۶۵- از واکنش ۶۴۰ کیلوگرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن، مقدار ۸/۱۰۰ مترمکعب گاز CO_2 در شرایط STP تولید شده است. بازده درصدی واکنش و جرم آهن تولید شده برحسب کیلوگرم کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

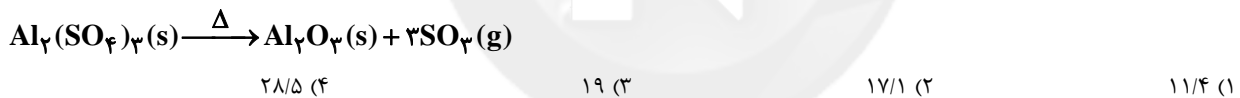
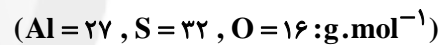


۱۶۶- برای واکنش کامل ۵۶ لیتر مخلوطی از گازهای NO و NO_2 با نسبت مولی یک به یک در شرایط استاندارد، به چند گرم آمونیاک نیاز است و اگر

بازده واکنش ۸۰٪ باشد، چند مول آب تولید می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



۱۶۷- از حرارت دادن مقداری آلومینیم سولفات با خلوص ۶۰ درصد، ۳/۳۶ لیتر گاز SO_3 در شرایط STP تولید شده است. با فرض این‌که ناخالصی‌ها بر اثر گرما تجزیه نمی‌شوند، جرم مواد ناخالص باقیمانده پس از واکنش کامل کدام است؟



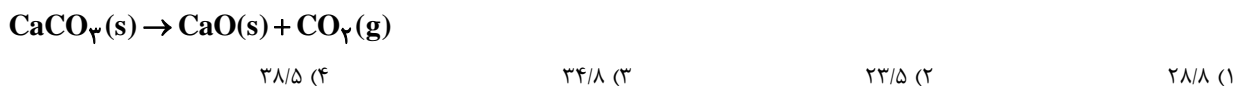
۱۶۸- جرم‌های مساوی از متان (CH_4) و اتان (C_2H_6) را در دو سامانه جداگانه می‌سوزانیم، حجم‌های برابر گاز CO_2 تولید می‌شود. نسبت بازده

درصدی سوختن کامل متان به اتان کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱۶۹- ۸۰ گرم نمونه‌ای از کلسیم کربنات در ظرفی سرباز با خلوص ۶۰ درصد به میزان ۷۰ درصد تجزیه می‌شود. درصد جرمی فراورده جامد تولیدی در

مخلوط نهایی به تقریب کدام است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۱۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان نیست.
- (۲) در استخراج ۱ تن آهن، تقریباً دو تن سنگ معدن آهن و ۱ تن از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.
- (۳) از بازگردانی ۶۰ قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۱۰۰ واتی را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.
- (۴) بازیافت فلزها و از جمله آهن ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.



دفترچه پاسخ آزمون

۱۶ آبان ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی ۲	عارفه سادات طباطبایی نژاد، سعید جعفری، ابراهیم رضایی مقدم، افشین کیانی، مریم شمیرانی
عربی، زبان قرآن ۲	محمد داوری ناهای، ابراهیم رحمانی عرب، رضا یزدی، خالد مشیریناهای
دین و زندگی ۲	مرتضی محسنی کبیر، محمد ابراهیم مازنی، مجید فرهنگیان، محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، فرشاد خلیفه
زبان انگلیسی ۲	تیمور رحمتی، عقیل محمدی روش، عمران نوری، حسن خاکپور، ساسان عزیزی نژاد، پریسا شهبانی
زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - آزاده وحیدی موقت - آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - سحر صادقی
ریاضی (۲)	نیکو دکامین - محمد بحیرایی - مجتبی نادری - مهدی ملازمضانی - حسن اسماعیلی - میثم بهرامی جویا - میلاد منصوری - علی جهانگیری - مرتضی نوری - وحید راحتی - امیرعلی کتیرایی
زیست شناسی (۲)	مازیار اعتمادزاده - محمدحسن مؤمن زاده - محمد مهدی روزبهانی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری - محمدعلی راست پیمان - مصطفی کیلی - زهره آقابحمدی - محمدجعفر مفتاح - مجتبی نکوئیان - مهدی آذرنسب - آرش قاسمی - مرتضی جعفری - مهدی براتی - عبدالرضا امینی نسب - مرتضی اسداللهی
شیمی (۲)	محبوبه بیک محمدی عینی - حسین پورابراهیمی - زینب پیروز - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - رسول عابدینی زوره - محمد عظیمیان زوره - فاضل قهرمانی فرد - هادی مهدی زاده - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه - محمدرضا یوسفی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت اله استبری	رحمت اله استبری	-	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سپیده جلالی
زمین شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح اسدی - سحر صادقی	لیدا علی اکبری
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	پوپک مقدم - حسین اسدزاده
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد بانچی - شاهین راضیان - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن زاده	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	حسن رهنما	آتنه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	-	محبوبه بیک محمدی عینی - میلاد کرمی	الهه شهبازی

Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملازمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضافر (عمومی)
مسئول دفترچه	مهلا تایش نیا و لیدا علی اکبری (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۲

۱- گزینه ۳»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینه ۳ «واژه «چنگ» در معنای «دست» است؛ در حالی که در دیگر ابیات در معنای «نوعی ساز» به کار رفته است.

(واژه، صفحه ۱۵)

۲- گزینه ۲»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

«صلت» در گزینه ۲ به معنای «انعام و پاداش» است.

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه ۳»

(سعید یعقوبی)

واژه‌های «غزو» و «گزارده» در متن صورت سؤال نادرست نوشته شده‌اند.

(املا، صفحه ۲۰)

۴- گزینه ۱»

(سعید یعقوبی)

واژه‌های «خواست» و «سور» با املا نادرست نوشته شده‌اند.

واژگانی که در سایر ابیات نادرست نوشته شده‌اند:

گزینه ۲: فراغ

گزینه ۳: روضه

گزینه ۴: ضیعت

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

تشبیه‌ها: زنگ ظلمت، آیینه اقبال

کنایه‌ها: چیزی را از خاطر شستن: فراموش کردن

زنگ ظلمت بر چیزی نبودن: روشن و صاف بودن یا پاک بودن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «کنایه: خرمن سوختن: کنایه از از دست دادن هستی

گزینه ۲: «کنایه: رنگین دیدن چیزی: کنایه از ارزش و مطلوب دیدن / تشبیه:

رشته آمال

گزینه ۴: «تشبیه: گردباد [مانند] روح مجنون است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۱)

۶- گزینه ۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

«بت» استعاره از معشوق، «گل» استعاره از چهره و «سنبل» استعاره از زلف است.

(۳ مورد)

استعارات سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «پسته» استعاره از لب / «شکر» استعاره از سخن

گزینه ۳: «دریا» استعاره از عشق / «موج خون‌فشان» استعاره از مشکلات و

سختی‌های عشق

گزینه ۴: «ترگس» استعاره از چشم / «دو خرمن گل» استعاره از گونه‌ها

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۱)

۷- گزینه ۴»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

«چه» در بیت گزینه ۴ «قید است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۱)

۸- گزینه ۲»

(افشین کیانی)

جملات هم‌پایه ساز:

(ب) دل نیست پدید و صد غم دل دارم

(ث) یا در غم ما تمام پیوند یا رشته عشق بگسل از ما

جملات وابسته‌ساز:

(الف) برخیز تا یک سو نهیم این دل ازرق فام را

جمله هسته جمله وابسته

(پ) اگر لطفش قرین حال گردد همه ادب‌ها، اقبال گردد

جمله وابسته جمله هسته

(ت) نه خود را بیفکن که دستم بگیر

جمله هسته جمله وابسته

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۹- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم کلی بیت این است که هم‌صحبتی و هم‌نشینی اهل و نااهل غیر ممکن است اما در گزینه‌های دیگر ناتوانی از بهتر شدن از راه تقلید کورکورانه مطرح شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «همان‌طور که مور نمی‌تواند گام‌هایی به بزرگی گام فیل بردارد، زاغ هم نمی‌تواند رفتار کبک را تقلید کند.

گزینه ۳: «هر چند زیارویان روش تو را تقلید می‌کنند ولی موفق نیستند چنان که زاغ نمی‌تواند چون کبک دری راه برود.

گزینه ۴: «آنها نمی‌توانند چون من شعر بگویند، زیرا امکان ندارد کلاغ مثل کبک راه برود.

(مفهوم، صفحه ۲۴)

۱۰- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر غنیمت شمردن زمان حال و در بند دیروز و فردا نبودن است، اما شاعر در گزینه ۴ می‌گوید که امروزم از دیروز بدتر است و فردا از امروز بدتر خواهد بود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «دیروز رفت و فردا نیامده، پس به فکر امروز باش.

گزینه ۲: «ماضی و مستقبل را کنار بگذار و به فکر حال باش.

گزینه ۳: «آینده و گذشته را رها کن و در اندیشه زمان حال باش.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

معنای درست واژه‌های غلط:

شبگیر: پیش از صبح، سحرگاه / شرع: خیمه، سایه‌بان / مقرون: پیوسته، همراه

(واژه، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

فروغ: روشنی، پرتو / سیماگون: به رنگ جیوه، جیوه‌ای / اهریمن: شیطان / عاقبت: تندرستی، صحت / ثمر: میوه، بار

(واژه، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

غلط‌های املائی سایر ابیات و شکل درست آن‌ها:

گزینه ۱: «خواست ← خاست

گزینه ۳: «مستحقان ← مستحقان

گزینه ۴: «صرصام ← سرسام

(املا، ترکیبی)



عربی، زبان قرآن ۲

۱۴- گزینه ۲

(کتاب جامع)

الف) نادرست است. در بیت «محبّت» به «باغ» تشبیه شده است، «هوا» مشبّه‌به هیچ تشبیهی نیست.

ب) درست است. تشبیه «مهر» به «گوهر» در بیت وجود دارد، یعنی «گوهر» مشبّه‌به است.

ج) درست است. تشبیه «ناز» به «شربت» در بیت هست، یعنی «شربت» مشبّه‌به است.

د) نادرست است. در بیت «تزویر» به «دام» مانند شده است، یعنی «دام» مشبّه‌به است نه مشبّه.

(آرایه‌های اربی، صفحه ۳۱)

۱۵- گزینه ۱

(کتاب جامع)

در بیت (الف) باران تیر: اضافه تشبیهی است. / مصراع دوم هم کنایه دارد. در بیت (ب) سد روان: استعاره از رود سند است و پارادوکس دارد و مصراع دوم تشبیه «موج به نیش» / در بیت (ج) رخسار: مجاز از چشم است و مصراع دوم کنایه دارد / در بیت (د) سوزنده‌تر از آتش: اغراق دارد و در بیت (ه) بین «روی و روز» جناس دیده می‌شود.

(آرایه‌های اربی، ترکیبی)

۱۶- گزینه ۳

(کتاب جامع)

«گشتن» در این بیت یعنی «به دنبال چیزی گشتن» در حالی که در سایر ابیات فعل‌های «گشتن و شدن» فعل‌های اسنادی هستند و به ترتیب «نهان، سوزنده‌تر و پنهان» مسند هستند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۲

(کتاب جامع)

گروه اسمی «دست درویش پیر» ساختار «هسته + مضاف‌الیه + صفت» دارد. گروه‌هایی که در گزینه‌ها می‌توان پیدا کرد:

گزینه ۱: «مقام اصلی ما»: هسته + صفت + مضاف‌الیه / گوشه خرابات: هسته + مضاف‌الیه / این عمارت: صفت اشاره + هسته

گزینه ۲: «روی ساقی مמוש»: هسته + مضاف‌الیه + صفت / گرد عارض بستان: هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه / خط بنفشه: هسته + مضاف‌الیه

گزینه ۳: «ماه شعبان»: هسته + مضاف‌الیه / این خورشید: صفت اشاره + هسته / شب عید رمضان: هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

گزینه ۴: رسم بدعه‌دی ایام: هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه / ابر بهار: هسته + مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۸- گزینه ۲

(کتاب جامع)

فعل «آمد» در گزینه ۲ به صورت معلوم به کار رفته است و واژه «تبشّته» صفت یا وابسته «قضا» است و بخشی از فعل به حساب نمی‌آید؛ قضای نبشّته آمد پیش؛ یعنی «قضای نوشته شده، پیش آمد»؛ اما در سایر ابیات، به ترتیب، افعال «گفته‌آمد»، «گفته‌آید» و «فرستاده شد» مجهول هستند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۲۱)

۱۹- گزینه ۱

(کتاب جامع)

هم در بیت صورت سؤال و هم در بیت گزینه ۱ بر این نکته تأکید شده است که انسان برای موفقیت باید تلاش کند.

(مفهوم، صفحه ۱۲)

۲۰- گزینه ۳

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، «ساده‌زیستی، قناعت و پرهیز از زیاده‌خواهی و آزمندی» است، اما در بیت گزینه ۳، شاعر فضل و دانش ممدوح خود را سرمایه او می‌داند.

(مفهوم، صفحه ۳۰)

۲۱- گزینه ۳

(مفهوم زاورپناهی)

«بئس الأخلاق»: بد اخلاقی است (رد گزینه ۲ و ۱) / «تفعل»: انجام می‌دهد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «عمله»: کار خود (رد گزینه ۱) / «بندم»: پشیمان می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(مفهوم زاورپناهی)

۲۲- گزینه ۴

«آریذ»: می‌خواهم (رد گزینه ۳) / «أن أشتري»: که بخرم (رد گزینه ۱) / «کتباً»: کتاب‌هایی / «بائعی الکتب»: کتاب‌فروشی‌ها (رد گزینه ۲) (ترجمه)

(رضا یزری)

۲۳- گزینه ۳

«اولئك الرجال الذين»: آن مردانی که (رد سایر گزینه‌ها) / «حاولوا»: تلاش کردند، کوشیدند (رد سایر گزینه‌ها) / «إنم الغيبة»: گناه غیبت (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «ما ابتعدوا»: دوری نکردند (رد گزینه‌های ۲ و ۱)

نکته مهم درسی

اگر بعد از «اسم اشاره» اسم دارای ال، بیاید «اسم اشاره» به صورت «مفرد» ترجمه می‌شود.

(رضا یزری)

۲۴- گزینه ۱

«لا یدکر»: نباید یاد کند (رد سایر گزینه‌ها) / «المسلم»: مسلمان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «عیوب الآخرین»: عیب‌های دیگران (رد گزینه ۲ و ۳) / «لایحاول»: نباید بکوشد (رد سایر گزینه‌ها) / «قطع التواصل بینهم»: قطع ارتباط میانشان (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

نکته مهم درسی

«لای نهی» بر سر فعل مضارع دوم شخص مخاطب («أنت، أنت»، «أنتما، أنتم، أنتن») به صورت منفی ترجمه می‌شود.

همین حرف «لای نهی» اگر بر سر سایر ساخت‌های فعل مضارع (غائب و متکلم) بیاید به معنای «نباید» و معادل «مضارع التزامی» در فارسی است.

«ترسیلون»: می‌فرستید، «لا ترسلوا»: نفرستید، مفرستید (مخاطب)

«یسافرون»: سفر می‌کنند، «لا یسافروا»: نباید سفر کنند (غائب)

«تسافرون»: سفر می‌کنیم، «لا تسافروا»: نباید مسافرت کنیم (متکلم) (ترجمه)

(رضا یزری)

۲۵- گزینه ۲

«کان... یدهبون»: کان + فعل مضارع = ماضی استمراری، به صورت «می-رفتند» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «حیر العمل»: به صورت «بهترین کار» ترجمه می‌شود.

گزینه ۳: «الصدیق الخیر»: به صورت «دوست خوب» ترجمه می‌شود.

گزینه ۴: «قد نشاهد»: به صورت «گاهی می‌بینیم» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

(مفهوم زاورپناهی)

۲۶- گزینه ۲

«عبادی»: بندگان من

(مفهوم زاورپناهی)

۲۷- گزینه ۴

«گناهان زیاد»: الذنوب العدیة (رد گزینه‌های ۲ و ۱) / «هل می‌دهد»: تدفع (رد گزینه ۳) / «گمراهی»: الضلالة (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(ترجمه)

(مفهوم زاورپناهی)

۲۸- گزینه ۳

«روزگار دو روز است یک روز به نفع تو یک روز به ضرر تو» که همخوانی با عبارت مقابل ندارد.

(ترجمه)

**ترجمه متن درک مطلب:**

هنگامی که غذا را می‌خورم و آن را به خوبی می‌جویم سپس آن را می‌بلعم احساس می‌کنم که داخل بدنم روانه می‌شود، غذا به سوی عضوی می‌رود که معده نامیده می‌شود و معده در شکم قرار دارد و شکلش شبیه کیسه است. معده، غذایی که در دهان جویده می‌شود را می‌پذیرد. معده به هضم غذایی که آن را می‌خورم کمک می‌کند و هضم کردن، عملیات تبدیل غذایی است که آن را می‌خورم است به مواد ساده‌تر که جسم از آن استفاده می‌کند و از آن انرژی را دریافت می‌کند تا فعالیت‌های مختلفی را انجام دهد. و در حین هضم غذا در معده، معده به ترکیب غذا اقدام می‌کند و تا غذا در معده هضم شود نزدیک به پنج ساعت طول می‌کشد، بنابراین باید سه وعده غذا بخورم و آن: صبحانه، ناهار و شام است که بعد از هر پنج ساعت یکبار می‌باشد، تا از سلامت معدهم محافظت کنم و از خوردن غذاهای سر باز در خیابان‌ها خودداری می‌کنم برای این‌که غذاهای سر باز در معرض مگس و گرد و غبار هستند که بیماری‌ها را به وسیله باکتری به انسان منتقل می‌کند. همان‌طور که پیاده‌روی و تمرین‌های ورزشی ساده از روی فرم بودنم محافظت می‌کند و عملیات هضم غذا را راحت‌تر می‌کند.

۲۹- گزینه ۳»

(رضا یزری)

ترجمه عبارت: زیاده‌روی در خوردن غذا سلامت انسان را تهدید می‌کند و باید به آن توجه کنیم!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: حجم معده قبل از خوردن غذا و بعدش مساوی است! (بر اساس متن و دلیل منطقی، مساوی نیست).

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: عملیاتی که در آن غذا به مواد ساده‌تر داخل جسم تبدیل می‌شود، سلامت نامیده می‌شود! (بر اساس متن «هضم» نامیده می‌شود).

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: ورزش سبب بیماری‌ها برای انسان می‌شود و عملیات هضم سخت‌تر می‌شود! (درک مطلب)

۳۰- گزینه ۲»

(رضا یزری)

راهی که غذا آن را داخل بدن انسان طی می‌کند فقط شامل یک عضو می‌شود! (بر اساس متن شامل اعضای مختلفی می‌شود).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: معده عضوی از اعضای جسم انسان است که به هضم غذا کمک می‌کند.

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: معده عضوی از اعضای بدن است که در شکم انسان قرار دارد.

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: ما معمولاً در هر روز سه بار غذا می‌خوریم!

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۲»

(رضا یزری)

زمان باقی ماندن باکتری در معده! (در متن هیچ اشاره‌ای به این موضوع نشد).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: موقعیت معده!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: چگونگی حفظ سلامتی معده!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: آنچه معده را تهدید می‌کند!

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۴»

(رضا یزری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فاعل محذوف» نادرست است. زیرا فعل معلوم است.

گزینه «۲»: «له حرفان اصلی» نادرست است. «له ثلاثة حروف أصلية» درست است.

گزینه «۳»: «مجهول» و «فاعل محذوف» نادرست است. فعل «معلوم» درست است.

(تلیل صرغی)

۳۳- گزینه ۲»

(رضا یزری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مفرده طعمة، مونث» نادرست است. «مفرده طعام، مذکر» است. / «فاعل لفعل تناول» نادرست است. «مضاف إليه» درست است.

گزینه «۳»: اسم فاعل (من فعل مجرد ثلاثی) نادرست است، «اسم فاعل» نیست.

گزینه «۴»: اسم مفعول (من فعل مزید) نادرست است، «اسم مفعول» نیست.

(تلیل صرغی)

۳۴- گزینه ۴»

(فاله مشیرپناهی)

«ضَلَّ» گمراه شد» و «أَهْدَى»: هدایت یافت» با هم متضاد هستند. (توجه داشته باشید که «أَهْدَى» در گزینه «۳» فعل ماضی باب افعال و به معنی «هدیه کرد، اهدا کرد» می‌باشد).

(متقار)

۳۵- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال اسم مفعولی را می‌خواهد که در آن اسم مفعول نقش و محلّ اعرابی فاعل را داشته باشد. در گزینه «۳»، «المُرْسَلُونَ» اسم مفعول است و محلّ اعرابی (نقش) آن فاعل برای فعل «صَدَقَ» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «معیوب» اسم مفعول و نقش آن «مضاف الیه» است.

گزینه «۲»: «مَلُوتَةٌ» اسم مفعول و نقش آن «صفت» است.

گزینه «۴»: «المُرْسَلِينَ» اسم مفعول و نقش آن «مفعول (مفعول به)» است.

(قواعد)

۳۶- گزینه ۲»

(فاله مشیرپناهی)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «اسم تفضیل» و «اسم مکان» با هم آمده باشد. در گزینه «۲»، «مَصْنَع: کارخانه» اسم مکان و «أَعْلَى: گران‌ترین» اسم تفضیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اسم مکان نیامده است. «أَفْضَل: بهترین» اسم تفضیل است. (توجه داشته باشید که «مَكَارِم» اسم مکان نیست).

گزینه «۳»: اسم مکان نیامده است. «أَحْسَن: برتر» اسم تفضیل است. («مَسَائِل» اسم مکان نیست).

گزینه «۴»: نه اسم مکان و نه اسم تفضیل نیامده است. («أَصْفَر: زرد» اسم تفضیل نیست. «مَدِينَة: شهر» اسم مکان نیست).

(قواعد)



۳۷- گزینه ۱»

(فائل مشیر پناہی)

«أحبّ» در گزینه ۱»، «اسم تفضیل» و در سایر گزینه‌ها «فعل مضارع صیغۀ متکلم وحده» است.

ترجمه همه گزینه‌ها

گزینه ۱: «اخلاق دوستم احمد نزد من دوست‌داشتنی‌تر از سایر دوستانم است! گزینه ۲: «کتاب شعری دارم که دوست دارم هر روز آن را مطالعه کنم! گزینه ۳: «از (میان) دوستانم کسی را دوست دارم که عیب‌هایم را به من هدیه کند!»

گزینه ۴: «تدریس عربی را دوست دارم؛ زیرا آن زبانی است که قرآن با آن نازل شده است!»

(قواعد)

۳۸- گزینه ۲»

(فائل مشیر پناہی)

در عبارت داده شده «اسم فاعل» وجود ندارد. توجه داشته باشید که «العالم: دنیا، جهان» اسم فاعل نیست و با «العالم: دانا، دانشمند» که اسم فاعل است، متفاوت است. «مکتبته»: اسم مکان، «اکبر»: اسم تفضیل، «القدیم»: نعت (صفت)

(قواعد)

۳۹- گزینه ۱»

(ابراهیم رمانی عرب)

«الکبری، احق، اکبر، آخر» اسم‌های تفضیل عبارت می‌باشند.

نکته مهم درسی

هرگاه وزن «أفعل» بر عیب یا رنگ دلالت کند، اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

(قواعد)

۴۰- گزینه ۲»

(ابراهیم رمانی عرب)

«مَزْرَعَة» اسم مکان بر وزن «مَفْعَلَة» آمده است که به صورت «اشتباه» ذکر شده اسم مکان بر وزن «مَفْعَل و مَفْعَلَة» می‌آید.

(ضبط کلمات)

دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه ۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

خداوند متعال پیامبرانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرستاد تا بر مردم اتمام حجت کند و دیگر بهانه و دستاویز و عذری نباشد و این موضوع در آیه شریفه: «رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِنَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ...» پیامبرانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و اندازکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد... مذکور است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۴۲- گزینه ۱»

(ممد ابراهیم مازنی)

انسان مانند سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۳- گزینه ۱»

(مرتضی ممسنی کبیر)

مطابق با نیاز شناخت هدف زندگی، انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» (چرا زیستن) و مصراع شعر: «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟» مؤید همین نیاز است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۴- گزینه ۱»

(مبیر فرهنگیان)

با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی، می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت. البته انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری را نیز برگزیند. اما چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند نمی‌تواند پاسخ درستی به آن نیازها بدهد، انسان زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۴۵- گزینه ۳»

(ممد آقاصالح)

پاسخ به نیازهای اساسی، باید اولاً همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت درست پاسخ دهد و ثانیاً کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ چرا که راه‌های پیشنهادی به انسان بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۶- گزینه ۲»

(مبیر فرهنگیان)

شعر: «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار»، مربوط به نیاز کشف راه درست زندگی است و آیات سوره عصر: «وَ الْعَصْرُ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، بیانگر راه پاسخ به این نیاز است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۴۷- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نباید‌ها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود. عامل درک پیام الهی (وحی)، تفکر و تعقل در آن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴۸- گزینه ۳»

(ممد آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «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.» این آیه بیانگر «کشف راه درست زندگی» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۴)

۴۹- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته‌اش، هشام‌بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولان را به سوی بندگان نفرستاد جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند و کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری (افضل) برخوردار باشند... و آن‌کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۰- گزینه ۱»

(ممد آقاصالح)

انسان ابتدا درباره هرکاری تفکر می‌کند و مفید بودن یا نبودن آن را از طریق عقل خود تشخیص می‌دهد. اگر کسی راهی غیر از برنامه الهی را برگزیند، ضرر خواهد کرد، «لفی خسر» و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۵۱- گزینه ۱»

(ممد ابراهیم مازنی)

وجود دو یا چند دین در یک زمان، نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)



زبان انگلیسی ۲

۵۲- گزینه ۲»

(مهم رضایی بقا)

تداوم دعوت، سبب شد تعالیم انبیا در میان مردم بماند، جزئی از فرهنگ و آداب و رسوم مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی از بین ببرند. خداوند با لطف و رحمت خود، هدایت انسان را بر عهده گرفت و راهی را در اختیار او قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۵۳- گزینه ۳»

(مهم آقاصالح)

قرآن کریم به یهودیان و مسیحیان که حضرت ابراهیم را پیرو آیین خود می‌دانستند می‌گوید: «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۳)

۵۴- گزینه ۲»

(مهم رضایی بقا)

دین به معنای راه و روش و دین اسلام، راه و روشی است که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است. در برنامه دین اسلام، از انسان خواسته می‌شود که به توحید و یگانگی خداوند ایمان داشته باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۵۵- گزینه ۴»

(مهم رضایی بقا)

کسب فضائل اخلاقی و دوری از ذرائع اخلاقی ← برنامه واحد الهی در عرصه عمل تمایل به بقا و جاودانگی و گریز از فنا و نابودی ← ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها برپایی جامعه دینی عدالت‌محور ← برنامه واحد الهی در عرصه عمل

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۵۶- گزینه ۲»

(مهم آقاصالح)

فطرت به معنای نوع خاص آفرینش است. یکی از ویژگی‌های فطری انسان این است که دارای عقل و اختیار است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۴)

۵۷- گزینه ۴»

(مهم رضایی بقا)

تشریح موارد نادرست:
الف) لازمه ماندگاری یک پیام ← استمرار و پیوستگی در دعوت
ب) دلیل ابلاغ مجدد تعالیم اصیل و صحیح ← تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

۵۸- گزینه ۲»

(مهم رضایی بقا)

محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان بوده است. در واقع همه آنان یک دین آورده‌اند. با این وجود تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است. مثلاً همه پیامبران امت‌های خود را به نماز دعوت کرده‌اند، اما شکل و تعداد آن متفاوت بوده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

۵۹- گزینه ۲»

(مهم آقاصالح)

بیت «یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر» بیانگر وحدت تعالیم انبیای الهی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۰)

۶۰- گزینه ۴»

(فرشار فلیفه)

عوامل پویایی و روز آمد بودن دین اسلام: ۱- توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت، ۲- وجود قوانین تنظیم‌کننده.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۹)

۶۱- گزینه ۲»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «دانشمندان دریافته‌اند که مغز انسان ۱۰ برابر سریع‌تر از آن چه قبلاً تصور می‌شد، است.»

نکته مهم درسی

اگر کلمه "time" به معنی «بار، برابر، دفعه» (ده بار، ده برابر) استفاده شود، یک اسم قابل شمارش محسوب می‌شود (رد گزینه‌های ۱ و ۴) و اگر قبل از "time" عدد بزرگ‌تر از "one" (یک) آمده باشد، باید "s" جمع داشته باشد. بعد از صفات برتری باید از "than" استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). (گرامر)

۶۲- گزینه ۳»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «بهتر است اواخر غروب خرید برویم زیرا معمولاً افراد کم‌تری در بازار هستند و می‌توانید چیزهایی که می‌خواهید را در زمان کم‌تری تهیه کنید.»

نکته مهم درسی

کلمه "people" شکل جمع کلمه "person" است و به‌عنوان یک اسم قابل شمارش با "less" و "a little" به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های ۱ و ۴). کلمه "any" نیز با اسامی قابل شمارش و غیرقابل شمارش در جملات سؤالی و منفی استفاده می‌شود (رد گزینه ۲). (گرامر)

۶۳- گزینه ۴»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «همه می‌دانیم که جستجوی کار عمل مناسبی برای پسر بچه‌ها نیست، اما هزاران نمونه از این مورد در قاره‌های اروپا، آسیا و آفریقا وجود دارد.»

نکته مهم درسی

هر دو اسم "job" و "boy" قابل شمارش هستند و چون هیچ معرف اسمی قبل از آن‌ها استفاده نشده است ناچاریم هر دو را به صورت جمع به کار ببریم. (گرامر)

۶۴- گزینه ۳»

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «از روی تجربه‌های قبلی می‌دانم که او دست از تلاش برنخواهد داشت تا اطلاعات کافی برای پاس کردن امتحان سخت تاریخ را به دست بیاورد.»

نکته مهم درسی

واژه "experience" به معنای تجربه مؤثر بر طرز فکر و رفتار و تجربه شغلی، اسم غیرقابل شمارش است؛ (این واژه در مفهومی دیگر می‌تواند قابل شمارش نیز باشد). واژه "information" غیرقابل شمارش است. پس در هر ۲ مورد نباید جمع بسته شوند. (گرامر)

۶۵- گزینه ۳»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «برادرم هفته گذشته یک مصاحبه کاری داشت، اما با کمال تأسف با وجود این حقیقت که او تمام شایستگی‌های لازم را داشت، استخدام نشد.»

(۲ به‌وسیله)

(۱) به جای (۴) از عرض، در آن طرف (واژگان)

۶۶- گزینه ۲»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «من می‌دانم که صبح زود کارم را به‌نحو احسن انجام می‌دهم، اما گاهی اوقات برای من بلند شدن قبل از ساعت ده غیرممکن است.»

(۱) ارزشمند، گران بها (۲) غیرممکن، نشدنی

(۳) جسمانی (۴) ویژه (واژگان)

۶۷- گزینه ۱»

(حسن فاکپور)

ترجمه جمله: «خواهرم به اندازه کافی خوش شانس بود که از طریق ارتباطات، بتواند شغلی خوب با حقوق خوب و مزایای خوب گیر بیاورد.»

(۱) خوشبخت، خوش شانس (۲) محتمل، احتمالی

(۳) مناسب، شایسته (۴) اشتباه (واژگان)



۶۸- گزینه ۱»

(عقیل ممدی، روشن)

ترجمه جمله: «چگونه ممکن است افراد ناشنوا لبخوانی کنند و منظور دیگران را بفهمند وقتی همه از ماسک صورت استفاده می‌کنند؟»

- (۱) ناشنوا
(۲) بومی
(۳) صادق
(۴) محبوب

(واژگان)

۶۹- گزینه ۲»

(عقیل ممدی، روشن)

ترجمه جمله: «اگر در اینترنت ویدیوهای ورزشی» را جست‌وجو کنید، تمرین‌های بی‌شماری را برای افراد مبتدی و باتجربه خواهید یافت.»

- (۱) آشنا
(۲) باتجربه
(۳) ذهنی
(۴) ترسیده

(واژگان)

۷۰- گزینه ۴»

(عقیل ممدی، روشن)

ترجمه جمله: «در صورت موفقیت، چین در کنار فرانسه، تنها کشوری است که درمان این بیماری را کشف کرده است.»

- (۱) زیرا
(۲) از جمله
(۳) به هر حال
(۴) علاوه‌بر، در کنار

(واژگان)

۷۱- گزینه ۲»

(عقیل ممدی، روشن)

ترجمه جمله: «من معتقدم که این مشکلات فقط به این دلیل وجود دارند که ما در گذشته ابزار حل آن‌ها را نداشتیم.»

- (۱) متغیر بودن
(۲) وجود داشتن
(۳) توصیف کردن
(۴) مقایسه کردن

(واژگان)

۷۲- گزینه ۴»

(مسر، فاکور)

ترجمه جمله: «معلم همه چیزهایی که برایش مهم بود را قبل از آغاز کلاس به دانش‌آموزان گفت.»

- (۱) احترام گذاشتن
(۲) تصور کردن، خیال کردن
(۳) مبادله کردن
(۴) اهمیت داشتن، مهم بودن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

زبان از این جهت مهم است که یکی از اصلی‌ترین راه‌های برقراری ارتباط و تعامل با اطرافیان ماست. [زبان] باعث می‌شود ما با افراد دیگر در تماس باشیم. یادگیری زبان انگلیسی بسیار مهم است، زیرا این زبان بین‌المللی است و در بسیاری از نقاط جهان به مهم‌ترین زبان مردم تبدیل شده است. بیش‌ترین کاربرد آن در برقراری ارتباط در سراسر جهان است، هم‌چنین، در بسیاری از کشورها به‌عنوان زبان اول صحبت می‌شود. زبان انگلیسی در بسیاری از بخش‌ها مانند آموزش، پزشکی، مهندسی و تجارت نقش اصلی را ایفا می‌کند. دلایل زیادی وجود دارد که باعث می‌شود انگلیسی مهم‌ترین زبان در جهان باشد.

۷۳- گزینه ۳»

(ساسان عزیزنژاد)

- (۱) پیشنهاد کردن
(۲) دنبال کردن
(۳) ارتباط برقرار کردن
(۴) تصمیم گرفتن

(کلوزتست)

۷۴- گزینه ۱»

(ساسان عزیزنژاد)

نکته مهم درسی

برای اسامی قابل شمارش می‌توان از "some" و "few" استفاده کرد. اما توجه کنید که "few" به جمله بار معنایی منفی می‌دهد و نادرست است.

(کلوزتست)

۷۵- گزینه ۴»

(ساسان عزیزنژاد)

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله و این که "countries" اسم قابل‌شمارش جمع است از "many" استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

۷۶- گزینه ۳»

(ساسان عزیزنژاد)

- (۱) به عنوان
(۲) چنین
(۳) مانند
(۴) در حالی که

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه، میلیون‌ها نفر می‌خواهند زبان انگلیسی را یاد بگیرند یا بهبود بخشند، اما یافتن بهترین راه دشوار است. آیا تحصیل در انگلیس یا آمریکا بهتر است یا این که در کشور خود تحصیل کنید؟ مزایای رفتن به انگلیس روشن به نظر می‌رسد. در وهله اول، شما می‌توانید در تمام مدت حضور در این کشور به این زبان گوش دهید. مزیت دیگر این است که اگر با افراد دیگر هستید، باید به این زبان صحبت کنید. از طرف دیگر، ماندن در وطن برای تحصیل نیز مزایایی دارد. لازم نیست تغییرات بزرگی در زندگی خود ایجاد کنید. علاوه‌بر این، خیلی ارزان‌تر از رفتن به انگلیس است، اما دستیابی به نتایج زندگی در آن‌جا هرگز امکان‌پذیر نیست.

۷۷- گزینه ۴»

(پریسا شهبانی)

ترجمه جمله: «متن درباره چه چیزی است؟»
«بهترین راه یادگیری زبان انگلیسی»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۲»

(پریسا شهبانی)

ترجمه جمله: «یکی از مزایای رفتن به انگلستان برای یادگیری زبان انگلیسی چیست؟»

«شما باید به زبان انگلیسی صحبت کنید و نه به زبان خود.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۳»

(پریسا شهبانی)

ترجمه جمله: «یکی از مزایای ماندن در کشور خود برای یادگیری زبان انگلیسی چیست؟»

«زندگی شما می‌تواند کم و بیش به سبک گذشته ادامه یابد.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۱»

(پریسا شهبانی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "there" «آنجا» به چه چیزی اشاره دارد؟»
«انگلستان»

(درک مطلب)

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

طبق نظریه بطلمیوس، زمین در مرکز عالم قرار دارد و اجرام آسمانی دیگر به دور آن می‌گردند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۱)

۸۲- گزینه «۱»

(آزاده وهیری موثق)

در روز اول دی‌ماه، خورشید بر مدار $23/5$ درجه جنوبی قائم می‌تابد پس در مدارهای نیمکره جنوبی، حداکثر تابش خورشید وجود دارد و هر چه به مدار رأس الجدی نزدیک‌تر باشد، زاویه تابش به عمود نزدیک‌تر است.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۴)

۸۳- گزینه «۲»

(آترین فلاح اسری)

ترتیب وقوع رخدادهای زمین‌شناسی در تکوین زمین: ۱- سنگ‌کره (A)، ۲- هواکره (B)، ۳- آب‌کره (C)، ۴- زیست‌کره (D)

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۸۴- گزینه «۴»

(بهزاد سلطانی)

معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مختلف زمین‌شناسی، به حوادث مهمی همچون ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و ... بستگی دارد. نخستین خزندگان بعد از نخستین دوزیستان (دونین)، در کربونifer ظاهر شدند.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه ۱۷)

۸۵- گزینه «۳»

(آترین فلاح اسری)

شکل مربوط به مرحله گسترش چرخه ویلسون است. در این مرحله، مواد مذاب سست کره در محل شکاف ایجاد شده به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته جدید ایجاد شده به طرفین حرکت کرده و باعث گسترش بستر اقیانوس می‌شود مانند بستر اقیانوس اطلس و دریای سرخ.

(زمین‌شناسی، آفرینش کیهان و تکوین زمین، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۸۶- گزینه «۴»

(سراسری رائل کشور ۹۹)

کالکوپیریت، به فرمول شیمیایی $CuFeS_4$ ، مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس و گالن با فرمول PbS کانه کانسنگ فلز سرب می‌باشند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۸۷- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

فلدسپارها شامل دو گروه «فلدسپار پتاسیم» و «فلدسپارهای سدیم و کلسیم (پلاژیوکلاز)» هستند که بیشترین درصد فراوانی کانی‌های پوسته زمین را شامل می‌شوند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۸)

۸۸- گزینه «۳»

(آزاده وهیری موثق)

با توجه به مقایسه درصد وزنی عناصر با میانگین عناصر پوسته زمین (غلظت کلارک)، عناصر Na ، Ca ، Fe و Mg در نمودار شکل C، بی‌هنجاری مثبت دارند و می‌توانند به عنوان کانه استخراج گردند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۲۶)

۸۹- گزینه «۴»

(سهر صادقی)

کانسنگ‌های برخی عناصر فلزی دارای چگالی نسبتاً بالا مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن می‌توانند با سرد شدن و تبلور یک ماگما در بخش زیرین ماگما تشکیل شوند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۰)

۹۰- گزینه «۱»

(بهزاد سلطانی)

ذخایر عنصری مانند مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات در اثر عملکرد آب‌های گرم به شکل رگه‌های معدنی در داخل شکستگی‌های سنگ تشکیل می‌شوند.

(زمین‌شناسی، منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه، صفحه ۳۱)



ریاضی (۲)

۹۱- گزینه «۱»

(نیکو دکامین)

$$\text{قطر دایره} = AB = \sqrt{(0-3)^2 + (3-7)^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره} : r = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \times \frac{25}{4} = \frac{25\pi}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۴)

۹۲- گزینه «۲»

(نیکو دکامین)

$$\text{با فرض } x^2 = u \text{ داریم: } u^2 - mu + m - 1 = 0$$

معادله بر حسب u باید یک ریشه مضاعف داشته باشد تا معادله بر حسب x دارای دو ریشه مضاعف باشد.

$$\Delta = 0 \Rightarrow m^2 - 4 \times (1) \times (m-1) = m^2 - 4m + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (m-2)^2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$\xrightarrow{m=2} x^4 - 2x^2 + 1 = 0 \Rightarrow (x^2 - 1)^2 = 0$$

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

معادله دارای دو ریشه مضاعف $x = 1$ و $x = -1$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۹۳- گزینه «۱»

(معمد بگیری)

با توجه به صفرهای تابع (۲ و $x = 0$) طول رأس سهمی برابر $x = 1$ است. همچنین عرض رأس سهمی برابر $y = -2$ است. بنابراین:

$$f(x) = k(x-1)^2 - 2$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow 0 = k(0-1)^2 - 2 \Rightarrow k - 2 = 0 \Rightarrow k = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 2(x-1)^2 - 2 = 2(x^2 - 2x + 1) - 2$$

$$\Rightarrow f(x) = 2x^2 - 4x$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۹۴- گزینه «۲»

(معمد بگیری)

هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن به یک فاصله است.

بنابراین:

$$x^2 - x - 9 = 4x - 3 \Rightarrow x^2 - 5x - 6 = 0$$

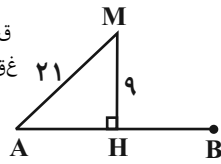
$$\Rightarrow (x-6)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=6 & \text{قق} \\ x=-1 & \text{غقق } 21 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{x=6} 4x - 3 = 21$$

$$AH^2 + 9^2 = 21^2 \Rightarrow AH^2 = 441 - 81 = 360$$

$$\xrightarrow{AH > 0} AH = 6\sqrt{10} \Rightarrow AB = 12\sqrt{10}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر و هنرسه، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۲۴ تا ۳۰)



۹۵- گزینه «۲»

(مبتدی ندری)

فرض می‌کنیم خط $4x - 2y + 8 = 0$ محور x ها را در نقطه A و

محور y ها را در نقطه B قطع کند، بنابراین مختصات نقاط A و B

عبارت است از:

$$\begin{cases} x=0 \Rightarrow -2y+8=0 \Rightarrow y=4 \Rightarrow B(0,4) \\ y=0 \Rightarrow 4x+8=0 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow A(-2,0) \end{cases}$$

$$AB \text{ خط پاره} = M\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{-2+0}{2}, \frac{0+4}{2}\right) \Rightarrow M(-1,2) = M(a,b)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b = -1+2 = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۹۶- گزینه «۱»

(معمد ملارمضانی)

برای یافتن فاصله دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و $ax + by + c' = 0$

از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\begin{cases} 4y = 2 - 3x \Rightarrow 4y + 3x - 2 = 0 \\ 1 - y = \frac{3x}{4} \xrightarrow{\times 4} 4 - 4y = 3x \Rightarrow 3x + 4y - 4 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d = \frac{|-2 - (-4)|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{2}{5}$$

اندازه قطر مربع برابر است با:

$$\text{اندازه قطر} = \sqrt{2} \times \frac{2}{5} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



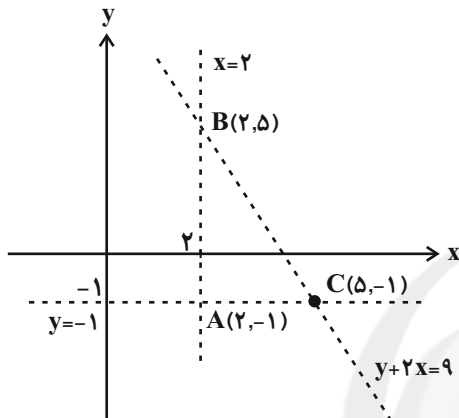
با توجه به شکل $x = \frac{8}{3}$ صحیح است.

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(میثم بهرامی بویا)

۹۹- گزینه «۱»

مثلث قائم‌الزاویه است و بلندترین ضلع آن BC است.



پس معادله AM را می‌خواهیم.

$$M\left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2}\right) = M\left(\frac{2+5}{2}, \frac{-1+2}{2}\right)$$

$$m_{AM} = \frac{2}{1+5/2} = 2 \Rightarrow \text{معادله AM: } y - (-1) = 2(x - 2)$$

$$y = 2x - 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(میلاد منصور)

۱۰۰- گزینه «۴»

$$3x^2 - (3m+2)x + 3m^2 = 0$$

$$P = \frac{c}{a} = \frac{3m^2}{3} = 9 \Rightarrow m^2 = 9 \Rightarrow m = \pm 3$$

$$m = 3 \Rightarrow 3x^2 - 30x + 27 = 0 \Rightarrow S = -\frac{-30}{3} = 10$$

معادله ریشه حقیقی ندارد. \Rightarrow

بنابراین $m = 3$ قابل قبول و حاصل جمع ریشه‌ها برابر ۱۰ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۹۷- گزینه «۱»

(موری ملارمفانی)

فاصله نقطه B از مبدأ مختصات و همچنین از نقطه A $(x_A, 0)$ برابر است، بنابراین:

$$OB = \sqrt{(-4)^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$AB = \sqrt{(x_A - (-4))^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{(x_A + 4)^2 + 9}$$

$$\Rightarrow OB = AB$$

$$\Rightarrow 5 = \sqrt{(x_A + 4)^2 + 9} \xrightarrow{\text{توان ۲}} 25 = (x_A + 4)^2 + 9$$

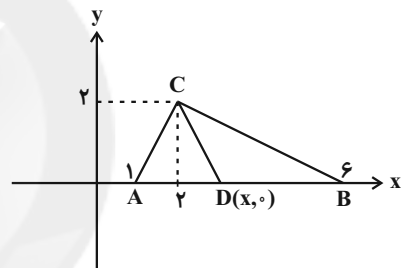
$$\Rightarrow (x_A + 4)^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} x_A + 4 = 4 \Rightarrow x_A = 0 \\ x_A + 4 = -4 \Rightarrow x_A = -8 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۲۲ و ۲۴ تا ۲۶)

(حسن اسماعیلی)

۹۸- گزینه «۱»

گام اول: شکل را رسم می‌کنیم:



گام دوم: معادله خطوط AC و BC را می‌یابیم. فاصله D از هر دو خط برابر است.

$$A(1, 0), C(2, 2) \Rightarrow AC: y - 0 = \frac{2-0}{2-1}(x-1)$$

$$\Rightarrow y = 2x - 2$$

$$C(2, 2), B(6, 0) \Rightarrow BC: y - 0 = \frac{0-2}{6-2}(x-6)$$

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

گام سوم: فاصله $D(x, 0)$ از هر دو خط:

$$\begin{cases} y - 2x + 2 = 0 \\ y + \frac{1}{2}x - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{|-2x + 2|}{\sqrt{4+1}} = \frac{|\frac{1}{2}x - 3|}{\sqrt{\frac{1}{4}+1}}$$

$$\frac{|-2x + 2|}{\sqrt{5}} = \frac{|x - 6|}{\sqrt{5}} \Rightarrow \begin{cases} -2x + 2 = x - 6 \Rightarrow x = \frac{8}{3} \\ -2x + 2 = 6 - x \Rightarrow x = -4 \end{cases}$$



(ویدر رافتی)

۱۰۴- گزینه «۲»

$$\frac{m-3}{x} = \frac{x-4}{x^2+3x} \Rightarrow mx^2 + 3mx - 3x^2 - 9x = x^2 - 4x$$

$$(m-4)x^2 + (3m-5)x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غلق} \\ x = \frac{-3m+5}{m-4} \end{cases}$$

چون دامنه معادله گویا برابر $R - \{0, -3\}$ است و از طرفی دیگر چون

$$x = 0 \text{ یا } x = -3 \text{ باید برابر } x = \frac{-3m+5}{m-4} \text{ معادله هیچ جوابی ندارد،}$$

باشد:

$$\frac{-3m+5}{m-4} = -3 \Rightarrow -3m+5 = -3m+12 \text{ جواب ندارد.}$$

$$\frac{-3m+5}{m-4} = 0 \Rightarrow -3m+5 = 0 \Rightarrow m = \frac{5}{3}$$

همچنین اگر $m-4=0$ یعنی $m=4$ باشد، معادله جواب حقیقی

ندارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(امیرعلی کتیرایی)

۱۰۵- گزینه «۲»

مجموع دو عبارت نامنفی صفر شده است، پس هر دو عبارت باید صفر

باشند:

$$x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x-1)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 0, -1, 1$$

 $x = 0$ زیر رادیکال اول را منفی می‌کند، پس قابل قبول نیست. پس

$$\text{باید } x = 1 \text{ و } x = -1 \text{ ریشه‌های معادله } ax^2 + (b-1)x - 3 = 0 \text{ باشند. بنابراین:}$$

$$\begin{cases} a+(b-1)-3=0 \\ a-(b-1)-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=4 \\ a-b=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow a \times b = 3$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۰۱- گزینه «۲»

(علی یوانگیری)

شرط اینکه تابع درجه ۲ دارای دو ریشه حقیقی باشد این است که $\Delta > 0$ باشد، همچنین شرط اینکه تابع درجه ۲ دارای دو ریشه حقیقی مثبت باشد این است که $P > 0$ و $S > 0$ و باید بین نتایج حاصل از این سه شرط اشتراک بگیریم:

$$\begin{aligned} \Delta > 0 &\Rightarrow \Delta = 4m^2 - 4(m+6)(m-3) \\ &= 4m^2 - 4m^2 - 12m + 72 = -12m + 72 > 0 \\ &\Rightarrow m < 6 \end{aligned}$$

$$P > 0 \Rightarrow P = \frac{m-3}{m+6} > 0 \Rightarrow (m < -6) \cup (3 < m)$$

$$S > 0 \Rightarrow S = \frac{2m}{m+6} > 0 \Rightarrow (m < -6) \cup (0 < m)$$

$$\frac{m \in \mathbb{N}}{3 < m < 6} \Rightarrow m = 4, 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۱۰۲- گزینه «۳»

(مرتضی نوری)

معادله سهمی‌ای را که دو ریشه آن x_1 و x_2 باشد، می‌توان به شکل $y = a(x-x_1)(x-x_2)$ نوشت، بنابراین معادله سهمی به شکل $y = a(x+2)(x-6)$ می‌باشد. برای محاسبه a کافی است مختصات نقطه $(-3, 6)$ را در سهمی قرار دهیم. بنابراین:

$$6 = a(-3+2)(-3-6)$$

$$6 = 9a \Rightarrow a = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۱۰۳- گزینه «۳»

(علی یوانگیری)

$$y + x = 8 \Rightarrow y = 8 - x$$

طول و عرض نقطه واقع بر خط، همان طول و عرض مستطیل خواهد بود. بنابراین:

$$\text{مساحت: } S = x(8-x) = -x^2 + 8x$$

$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{-8}{2 \times (-1)} = 4$$

$$S_{\max} = -4^2 + 8 \times 4 = 16$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۱۰۶- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرایی)

برای حل یک معادله گویا، ابتدا دوطرف معادله را در کوچکترین مضرب مشترک مخرجها ضرب می‌کنیم. سپس معادله حاصل را با در نظر گرفتن قابل قبول بودن جوابها حل می‌کنیم.
با فرض $x \neq 0$ و $x \neq -2$:

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

$$\Rightarrow 3x^2-2x-4 = -x \Rightarrow 3x^2-x-4 = 0$$

$$\Rightarrow (3x-4)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x = -1, x = \frac{4}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۱۰۷- گزینه «۲»

(میثم بگرامی بویا)

$$\sqrt{x+2} = \sqrt{x+5}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} x+4\sqrt{x+4}+4 = x+5 \Rightarrow 4\sqrt{x} = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{16} \Rightarrow 2x = \frac{1}{8}$$

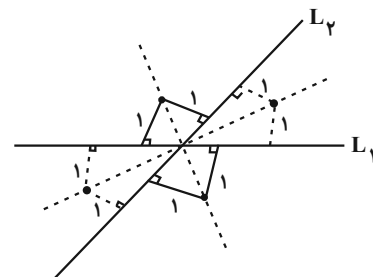
$$\frac{1}{8} = \frac{1}{2} \text{ ریشه سوم}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مرتضی نوری)

نقاط، روی نیمسازهای دو خط متقاطع می‌باشد و روی هر نیمساز دو نقطه وجود دارد که از دو خط به فاصله واحد می‌باشد. پس در کل در صفحه چهار نقطه وجود دارد.

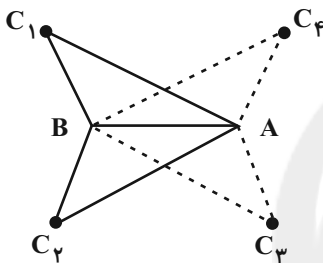


(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مرتضی نوری)

دهانه پرگار را به اندازه سه واحد باز می‌کنیم و دایره‌ای به مرکز **B** رسم می‌کنیم. سپس دهانه پرگار را به اندازه هفت واحد باز می‌کنیم و دایره‌ای به مرکز **A** رسم می‌کنیم. محل برخورد این دو دایره نقاط C_1 و C_2 می‌باشد که رأس سوم مثلث **ABC** است. اگر به مرکز **A** و شعاع سه واحد و به مرکز **B** شعاع هفت واحد دایره رسم کنیم، نقاط C_3 و C_4 به دست می‌آید که رأس سوم مثلث **ABC** است.

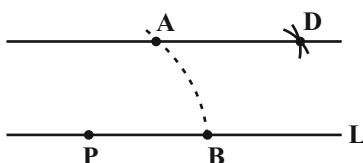


(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۱۱۰- گزینه «۱»

(مرتضی نوری)

از نقطه‌ای روی خط **L** مثل **P** به شعاع **PA** کمانی می‌زنیم. نقطه تقاطع این کمان با خط **L** را **B** می‌نامیم، حال از نقاط **A** و **B** کمان‌هایی به همان شعاع سابق می‌زنیم. نقطه تقاطع دو کمان را **D** می‌نامیم. چهارضلعی **ADBP** لوزی می‌باشد و ضلع‌های آن موازی است. اما لزوماً مربع نیست.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

زیست‌شناسی (۲)

۱۱۱- گزینه ۱

منظور از یاخته‌های اصلی بافت عصبی، یاخته عصبی (نورون) است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در جسم یاخته‌ای هسته وجود دارد و روی غشای خارجی آن اندامک رناتن مستقر است که در ساخت پروتئین نقش دارد. هم چنین شبکه آندوپلاسمی زبر نیز به غشای هسته متصل است.

(۲) دقت کنید که جسم یاخته ای توانایی دریافت پیام عصبی را دارد و جسم‌یاخته‌ای توسط غلاف میلین عایق نمی‌شود بلکه رشته‌های عصبی ممکن است عایق‌بندی شوند.

(۳) یاخته عصبی توانایی ساخت غلاف میلین ندارد. (۴) آکسون و به‌طور دقیق‌تر پایانه آکسونی توانایی انتقال پیام عصبی را دارد و در پایانه آکسونی اندامک دو غشایی میتوکندری (راکیزه) را مشاهده می‌کنیم. (مطابق شکل ۱۰ صفحه ۷ زیست شناسی ۲)

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۷)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

۱۱۲- گزینه ۴

پژوهشگران بر این باورند که در فواصل بین دو گره رانویه نورون میلین‌دار (محل استقرار یاخته پش‌تیبیان میلین‌ساز) (محل عایق شده با غلاف میلین) کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارند و بنابراین در این محل‌ها پتانسیل عمل و هدایت جهشی پیام عصبی ایجاد نمی‌شود.

توجه: محل‌های هدایت جهشی پیام عصبی گره‌های رانویه هستند.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۷)

۱۱۳- گزینه ۲

در بخش لکه زرد (مستقر در امتداد نوری کره چشم) در شبکه فرورفتگی وجود دارد و در این بخش گیرنده‌های مخروطی فراوان تر هستند. (درستی گزینه ۱) هم چنین در محل نقطه کور شبکیه، هیچ یک از گیرنده‌ها مشاهده نمی‌شوند. (درستی گزینه ۳)

گیرنده‌های استوانه‌ای در چشم انسان در نور کم تحریک می‌شوند. (درستی گزینه ۴) آکسون‌های نورون‌های شبکیه با هم عصب بینایی را تشکیل می‌دهند نه بخش فاقد ماده حساس به نور و هسته در گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای. (نادرستی گزینه ۲)
(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵)

۱۱۴- گزینه ۲

صورت سؤال به گیرنده‌های شیمیایی بویایی و چشایی اشاره دارد.

(۱) برای گیرنده بویایی صادق نیست.
(۲) برای گیرنده بویایی صادق است ولی برای گیرنده چشایی صادق نیست. پس برای گروهی از گیرنده‌ها صادق است.
(۳) برای گیرنده بویایی صادق است.
(۴) برای همه این گیرنده‌ها صادق است نه گروهی از آن‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۲، ۳۱ و ۳۲)

۱۱۵- گزینه ۲

سه بخش اصلی مغز عبارتند از: مخ، مخچه و ساقه مغز. در این سه بخش، تنها بصل‌النخاع که جزئی از ساقه مغز است در تنظیم فشار خون نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) هر سه بخش اصلی مغز، از چشم در نهایت پیام دریافت می‌کنند.
(۲) مواد اعتیادآور بر بخش‌های مختلفی از مغز انسان تأثیر می‌گذارند.
(۴) هر سه بخش پیام‌هایی را از اندام‌های حواس ویژه مانند چشم و گوش دریافت می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۲۱ و ۲۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۶)

۱۱۶- گزینه ۲

بررسی موارد:
(الف) براساس شکل ۳ صفحه ۳ کتاب زیست‌شناسی ۲، غلاف میلین در دو طرف جسم یاخته ای نورون حسی مشاهده می‌شود. (درست)

(ب) دقت کنید که در این انعکاس نورون مربوط به ماهیچه سه سر بازو توسط ناقل عصبی مهار می‌شود، نه خود ماهیچه. در سیناپس بین نورون و یاخته‌های این ماهیچه، هیچ ناقل عصبی مهاری در طی انعکاس آزاد نمی‌شود. (نادرست)

(ج) براساس فعالیت ۸ صفحه ۱۷ کتاب زیست‌شناسی ۲، تحریک گیرنده درد (نه دما) منجر به شروع فرایند انعکاس می‌شود. (نادرست)
(د) براساس شکل ۲۰ صفحه ۱۶ زیست‌شناسی ۲، این مورد صحیح است.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳، ۶، ۱۶ و ۱۷)

۱۱۷- گزینه ۱

براساس شکل ۱۱ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۲، ضخامت ماده زلاتینی در بخش تعادلی در قسمت‌های مختلف خود باهم متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گوش میانی نیز از طریق شیپور استاش با هوای بیرون در ارتباط است، اما موه‌های کرک مانند ندارد.

(۳) گیرنده‌های حسی گوش از نوع مکانیکی و گیرنده‌های بینی از نوع شیمیایی هستند.

(۴) به عنوان مثال بخش تعادلی عصب گوش از آسه‌های یاخته‌های عصبی تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲، ۲۹ تا ۳۱)

۱۱۸- گزینه ۴

در هر واحد بینایی چشم مرکب، هر یاخته گیرنده نور با رشته‌(های) عصبی مرتبط است که اطلاعات حسی را به مغز جانور ارسال می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جیرجیرک دارای پرده صماخ در پاهای جلویی خود است و مویرگ خونی ندارد و گردش خون باز دارد.

(۲) منظور سوال ماهی‌ها است که در این جانوران، پیازهای بویایی در حد فاصل عصب بویایی و مخ قرار دارد.

(۳) مگس گیرنده‌های شیمیایی در موه‌های پای خود دارد. براساس شکل ۱۶ صفحه ۳۳ زیست‌شناسی ۲، در ابتدای هر موی حسی مگس یک منفذ وجود دارد که ارتباطی با نابدیس‌ها و دستگاه تنفس ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۶)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۵)

۱۱۹- گزینه ۳

منظور صورت سوال جسم مژگانی است که هم با زلالیه در تماس است، هم با زجاجیه. دقت کنید عدسی جز لایه‌های چشم نمی‌باشد.

(الف) جسم مژگانی از ماهیچه‌های صاف تشکیل شده اند که یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف برای انقباض خود نیازمند وجود پروتئین‌ها می‌باشند. (درست)

(ب) جسم مژگانی، یاخته‌های زنده دارد که کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند و آن را به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌کنند. (درست)

(ج) دقت کنید این مورد برای جسم مژگانی صادق نیست، بلکه درباره عنبیه است. (نادرست)

(د) مطابق شکل کتاب درسی واضح است که جسم مژگانی در بخش‌های مختلف خود ضخامت یکسانی ندارند. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۳۴)

۱۲۰- گزینه ۴

بخش (۱): یاخته‌های پوششی، بخش (۲): انشعاب عصب شنوایی، بخش (۳): گیرنده‌های شنوایی را نشان می‌دهد.

(الف) یاخته‌های شماره ۱، یاخته‌های پوششی هستند. هم چنین سطح درونی شیپور استاش نیز توسط یاخته‌های پوششی، پوشیده شده است. (درست)

(ب) مطابق شکل کتاب درسی، انشعابی از عصب شنوایی است که در نهایت پیام عصبی خود را به مخ منتقل می‌کنند. (درست)

(ج) گیرنده‌های شنوایی، یاخته‌های غیرعصبی هستند که در دو سمت خود زوائد رشته مانند (مژک و رشته‌های عصبی) دارند. (درست)

(د) استخوان حلزون گوش جزئی از استخوان جمجمه است و در قسمت خارج یاخته‌ها را احاطه کرده است. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

گواه

۱۲۱- گزینه ۴

پروتئین پمپ سدیم - پتاسیم، با افزایش فعالیت خود بعد از رسیدن به پتانسیل آرامش، سبب بازگشت شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دوسوی غشا به حالت آرامش می‌شود. دقت کنید سایر گزینه‌ها، همواره در یاخته در حال انجام هستند نه فقط در شرایط خاص!
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴ و ۵)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷ و ۳۴)

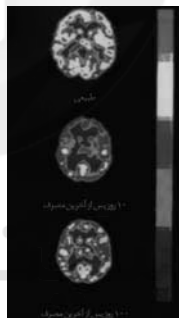
۱۲۲- گزینه ۱

مورد اول) همه یاخته‌های زنده دارای غشایی با نفوذپذیری انتخابی نسبت به یون‌ها هستند. این مورد در رابطه با یاخته‌های میلیون ساز و یاخته‌های عصبی نیز صادق است. (درست)
مورد دوم) اگر شماره ۲ مربوط به یاخته عصبی حرکتی باشد، در نتیجه در اطراف جسم یاخته ای، خود چندین دندریت خواهد داشت. (نادرست)
مورد سوم) رشته‌های عصبی حسی که طی انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، پیام عصبی را به نخاع می‌برند مربوط به یاخته عصبی حسی هستند. آسه و دارینه یاخته عصبی حسی دارای غلاف میلین هستند. (درست)
مورد چهارم) این یاخته همانند سایر یاخته‌ها دارای پروتئین‌های منفذ دار غشایی است؛ در نتیجه می‌تواند میزان غلظت یون‌های مایع اطراف خود و سیتوپلاسم خود را تغییر دهند. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴ و ۱۶)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲)

۱۲۳- گزینه ۲

با گذشت ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف بخش‌های کناری و پیشین مغز نسبت به بخش پسین مغز، بهبود کمتری پیدا می‌کند.



(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۴)

۱۲۴- گزینه ۱

مورد اول) رشته‌های عصبی مرتبط با بنداره خارجه انتهایی راست روده، مربوط به دستگاه عصبی پیکری است. (نادرست)
مورد دوم) منظور از پوشش خارجی رشته عصبی، غشای یاخته ای و غلاف میلین است. پوشش خارجی هر عصب از جنس بافت پیوندی است. (نادرست)
مورد سوم) انرژی ATP توسط پمپ سدیم - پتاسیم مصرف می‌شود و در برقراری پتانسیل آرامش نقش دارد. این نکته در کنکور سراسری ۹۴ نیز مطرح شده است. (درست)
مورد چهارم) یاخته‌های عصبی خودمختار با تغییر میزان خون‌رسانی ماهیچه‌های اسکلتی، در تغییر سوخت و ساز ماهیچه‌ها اسکلتی نقش دارند. این یاخته‌های عصبی همواره فعالیت غیر ارادی دارند. (نادرست)
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴، ۱۶ و ۱۷)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۱۴، ۲۶ و ۳۴)

۱۲۵- گزینه ۴

الکل بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی تحریکی و مهاري اثرگذار است و در نتیجه از طریق اثر بر این ناقل‌های عصبی می‌تواند فعالیت یاخته‌های عصبی را کم یا زیاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) از اثرات مصرف بلندمدت الکل می‌توان به مشکلات کبدی اشاره کرد. در نتیجه ممکن است در تولید و ترشح صفرا اختلال ایجاد شود و گوارش چربی‌های غذا نیز مختل شود.

۲) یکی از اثرات مصرف کوتاه مدت الکل، تاثیر بر حرکات بدن است. از مراکز مؤثر بر حرکات بدن مخچه و مغز میانی هستند که در مجاورت پل مغزی و بصل النخاع قرار دارند.
۳) یکی از اثرات مصرف بلند مدت الکل، سکته قلبی است. در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۳۹)

۱۲۶- گزینه ۱

گیرنده‌های در پوست انسان که در پاسخ به محرک ثابت پیام عصبی کمتری تولید می‌کنند، گیرنده‌های است که سازش دارد. گیرنده‌های حسی پوست، به صورت انتهای دندریت نورون‌های حسی هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سطحی‌ترین گیرنده‌های پوست، می‌توانند در تماس با غشای پایه قرار بگیرند.
۳) گیرنده‌های پوست صورت، پس از تحریک، پیام عصبی را از طریق ریشه‌های پشتی وارد نخاع نمی‌کنند.
۴) برای گیرنده‌های دمایی صادق نیست زیرا این گیرنده‌ها در پی تغییر دما تحریک می‌شوند نه فشار و تماس!

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۹، ۱۶، ۲۰ و ۲۱)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۱۲۷- گزینه ۲

شبکیه دارای ماده حساس به نور است و عنبیه بخش رنگین چشم عنبیه (بخشی از لایه میانی کره چشم) در تماس با زلالیه (مایع شفاف) و شبکیه (لایه داخلی کره چشم) در تماس با زجاجیه (ماده شفاف) است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لایه میانی کره چشم یاخته‌های گیرنده نوری وجود ندارد.
گزینه «۳»: عنبیه برخلاف شبکیه در تغییر قطر مردمک نقش دارد.
گزینه «۴»: لایه میانی و داخلی کره چشم فاقد بخش‌های شفاف می‌باشند.
(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

۱۲۸- گزینه ۲

منظور سوال، یاخته‌های گیرنده حس تعادل در بخش تعادلی گوش می‌باشد. این یاخته‌ها می‌توانند با ارسال پیام عصبی، پتانسیل الکتریکی یاخته‌های عصبی مغز را تغییر دهند.
دقت کنید که این یاخته‌ها در همه قسمت‌های مجاری نیم دایره قرار ندارند و مژگ‌های آن‌ها با مایع درون مجاری به طور مستقیم در تماس نمی‌باشند. از طرفی پیام‌های تولید شده در این گیرنده‌ها توسط رشته‌های عصبی حسی به ساقه مغز منتقل می‌شوند. (نه پایین ساقه مغز). هم چنین دقت کنید که ارسال پیام عصبی به ساقه مغز توسط رشته‌های عصبی صورت می‌گیرد؛ نه یاخته‌های گیرنده.
(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۱۱، ۳۰ و ۳۱)

۱۲۹- گزینه ۱

دقت کنید در سقف حفره بینی علاوه بر یاخته‌های گیرنده بویایی، نورون‌های حرکتی دیگری نیز وجود دارند که باعث تنظیم ترشح غدد برون‌ریز مخاط سقف بینی می‌شود.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: همه این یاخته‌ها در غشای خود پمپ سدیم - پتاسیم دارند که برای جابه‌جایی یون‌ها دچار تغییر شکل می‌شود.
سایر گزینه‌ها: این موارد فقط برای یاخته‌های گیرنده بویایی صحیح است و برای سایر نورون‌ها صحیح نیست.
(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۲، ۴، ۲۰ و ۳۱)

۱۳۰- گزینه ۳

شکل مربوط به خط جانبی در ماهی‌ها است. ماهی به کمک خط جانبی از وجود جسم و جانوران دیگر (شکار و شکارچی) در پیرامون خود آگاه می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱» و «۲»: ماهی‌ها گردش خون بسته و ساده دارند.
گزینه «۴»: دقت کنید آب از بین تیغه‌های آبششی عبور می‌کند، نه از درون تیغه‌های آبششی.
(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه ۳۳)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶، ۶۵ و ۶۶)



فیزیک (۲)

۱۳۱- گزینه ۲»

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به این که بارها ناهم نام هستند، اگر از یکی Δq کم کنیم و به دیگری بیفزاییم، اندازه بار هر دو به اندازه Δq کم می شوند، بنابراین طبق رابطه قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{(q - \Delta q)^2}{q^2} \times 4 \Rightarrow \frac{(q - \Delta q)^2}{q^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{q - \Delta q}{q} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2q - 2\Delta q = q \Rightarrow 2\Delta q = q$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta q}{q} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{درصد تغییر هر بار} = \frac{\Delta q}{q} \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

۱۳۲- گزینه ۲»

(مهمعلی راست پیمان)

با توجه به رابطه قانون کولن، اندازه نیرویی که دو بار به هم وارد می کنند با حاصلضرب بارها متناسب است، لذا داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{F' = F + \frac{75}{100}F = \frac{175}{100}F, |q'_1| = |q + 1|\mu C}{|q'_2| = |3q + 1|\mu C, r = r'} \times \frac{\frac{1}{4}F}{F} = \frac{|q + 1|}{|q|} \times \frac{|3q + 1|}{3|q|} \times (1)^2$$

$$\Rightarrow 21|q|^3 = 4(|q + 1|)(|3q + 1|)$$

$$\Rightarrow |21q^3| = |12q^2 + 16q + 4|$$

حال این معادله را با فرض هم علامت بودن عبارتهای داخل قدرمطلق، حل می کنیم. دقت کنید اگر عبارتها هم علامت نباشند، در این صورت معادله درجه دوم به دست آمده جواب نخواهد داشت.

$$\Rightarrow 9q^3 - 16q - 4 = 0 \Rightarrow (9q + 2)(q - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} q = 2\mu C \\ q = -\frac{2}{9}\mu C \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

۱۳۳- گزینه ۱»

(مصطفی کیانی)

در حالت اول، برایند نیروها برابر با $\vec{F} = 7\vec{i}$ (N) است. بنابراین داریم:

$$\vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = 7\vec{i} \quad (1)$$

در حالت دوم، چون فاصله بین q_2 و q_3 ثابت و q_2 چهار برابر شده است، لذا اندازه نیروی بین بارهای q_2 و q_3 چهار برابر می شود. از طرف دیگر،

چون علامت بار q_2 نسبت به بار q_3 تغییر نکرده است، نیروی

$$\vec{F}'_{23} = 4\vec{F}_{23}$$

$$\vec{F}_{13} + \vec{F}'_{23} = -8\vec{i} \Rightarrow \vec{F}_{13} + 4\vec{F}_{23} = -8\vec{i} \quad (2)$$

از رابطه های (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{cases} \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = 7\vec{i} \\ \vec{F}_{13} + 4\vec{F}_{23} = -8\vec{i} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\vec{F}_{13} - \vec{F}_{23} = -7\vec{i} \\ \vec{F}_{13} + 4\vec{F}_{23} = -8\vec{i} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3\vec{F}_{23} = -15\vec{i} \Rightarrow \vec{F}_{23} = -5\vec{i} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰ تا ۱۰)

۱۳۴- گزینه ۲»

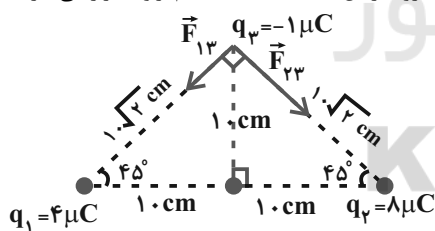
(زهرا آقاممیری)

چون بار q_2 در حال تعادل است، پس برایند نیروهای وارد بر آن صفر می باشد، در نتیجه نیروهای وارد بر q_2 باید هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگر باشند، بنابراین $q_3 < 0$ است.

$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{12}^2} = \frac{|q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{12}^2} = \frac{|q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{4}{400} = \frac{|q_3|}{100} \Rightarrow |q_3| = 1\mu C \rightarrow q_3 < 0 \rightarrow q_3 = -1\mu C$$

با انتقال بار q_3 روی خط عمود منصف خط واصل دو بار q_1 و q_2 تا نقطه A، بار q_3 روی رأس قائمه یک مثلث قائم الزاویه قرار می گیرد.



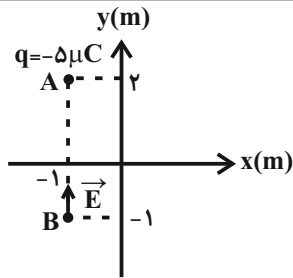
$$F_{13} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(10\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = \frac{9}{5} = 1/8 \text{ N}$$

$$F_{23} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(10\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = \frac{18}{5} = 3/6 \text{ N}$$

حال چون \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} بر یکدیگر عمودند، اندازه برایند آنها برابر است با:

$$F_T = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{1/8^2 + 3/6^2} = 1/8\sqrt{1+4} = 1/8\sqrt{5} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰ تا ۱۰)



$$E = k \frac{|q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 5 \times 10^3 \frac{N}{C}$$

با توجه به اینکه جهت میدان الکتریکی در هر نقطه، هم‌جهت با نیروی وارد بر بار آزمون مثبت در آن نقطه است، بردار میدان الکتریکی ناشی از این ذره در نقطه B به صورت زیر است:

$$\vec{E} = +5 \times 10^3 \vec{j} \left(\frac{N}{C} \right)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(معمربعضر مفتاح)

۱۳۷- گزینه ۳»

با توجه به رابطه $F = E |q|$ ، می‌توان نوشت:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \quad \begin{matrix} F_2 = 6N, |q_2| = q + 2(\mu C) \\ F_1 = 4N, |q_1| = q(\mu C) \end{matrix}$$

$$\frac{6}{4} = \frac{q+2}{q} \Rightarrow 3q = 2q + 4 \Rightarrow q = 4 \mu C$$

اکنون برای محاسبه بزرگی میدان از رابطه $E = \frac{F}{|q|}$ استفاده می‌کنیم، بنابراین

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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(معمربعضر آزرنسب)

۱۳۸- گزینه ۲»

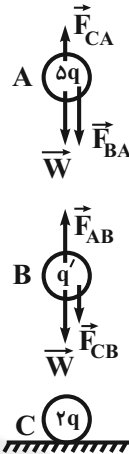
اگر بار q_1 را مثبت فرض کنیم، میدان الکتریکی حاصل از آن در محل قرارگیری q_2 به طرف راست است. با توجه به ناهم‌نام بودن بارها، نتیجه می‌گیریم که میدان حاصل از بار q_2 نیز در وسط فاصله بین دو بار به سمت راست خواهد بود، پس میدان‌های \vec{E}_1 و \vec{E}_2 هم‌جهت هستند.

برای آنکه بدانیم از نظر اندازه چه ارتباطی بین \vec{E}_1 و \vec{E}_2 وجود دارد، از شکل مقایسه‌ای رابطه میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار استفاده می‌کنیم:

(معمربعضر مفتاح)

۱۳۵- گزینه ۲»

تعیین علامت بارها:



گلوله‌ها را مطابق شکل مقابل A، B و C نام‌گذاری می‌کنیم. اگر فقط به گلوله B دقت کنیم، در خواهیم یافت که بار گلوله B نمی‌تواند با بار دو گلوله A و C ($2q$ و Δq) هم‌علامت باشد، چرا که در این صورت، نیروی خالص وارد بر گلوله B مخالف صفر و به طرف پایین بوده و تعادل نخواهد داشت. بنابراین بار گلوله‌های A و C هم‌علامت اما مخالف علامت بار گلوله B (q') هستند.

محاسبه $|q'|$: با توجه به توضیح بالا، نیروهای وارد بر کره‌های A و B مطابق شکل خواهد بود. (W وزن گلوله‌هاست که مساوی با هم بوده و به طرف پایین است). حال شرط تعادل را برای گلوله‌های A و B می‌نویسیم:

$$A \text{ گلوله } : F_{CA} = F_{BA} + W \quad (1)$$

$$B \text{ گلوله } : F_{AB} = F_{CB} + W \quad (2)$$

اگر رابطه (۱) را منهای رابطه (۲) کنیم، خواهیم داشت: ($F_{AB} = F_{BA}$)

$$F_{CA} - F_{AB} = F_{AB} - F_{CB}$$

$$\Rightarrow F_{CA} = 2F_{AB} - F_{CB} \xrightarrow{F_{AB} = 2/\Delta F_{CB}}$$

$$\Rightarrow F_{CA} = 2(2/\Delta F_{CB}) - F_{CB} \Rightarrow F_{CA} = \Delta F_{CB} - F_{CB}$$

$$\Rightarrow F_{CA} = \Delta F_{CB} \Rightarrow \frac{k \times 2 |q| \times \Delta |q|}{4a^2} = \frac{4 \times k \times |q'| \times |2q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{10q^2}{4a^2} = \frac{8|q||q'|}{a^2} \Rightarrow \frac{10|q|}{4} = 8|q'| \Rightarrow \frac{5|q|}{2} = 8|q'|$$

$$\Rightarrow \frac{|q'|}{|q|} = \frac{5}{16}$$

در ابتدا توضیح داده شده که q' و q ناهم‌علامتند، بنابراین:

$$\frac{q'}{q} = -\frac{5}{16}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مجتبی کلونیان)

۱۳۶- گزینه ۱»

با توجه به شکل زیر، فاصله نقطه A تا B برابر با $\vec{m} = (-1) - 2 = -3$ است، حال با استفاده از رابطه بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک ذره باردار، داریم:



$$E_1 + E_3 = E_2 \rightarrow \frac{E=k\frac{|q|}{r^2}}{\frac{1}{\epsilon_0}} \rightarrow \frac{|q_1|}{\epsilon_0 \cdot 2^2} + \frac{|q_3|}{\epsilon_0 \cdot 3^2} = \frac{|q_2|}{\epsilon_0 \cdot 3^2}$$

$$\Rightarrow \frac{16}{4} + 8 = |q_2| \Rightarrow |q_2| = 12 \mu C \Rightarrow q_2 = -12 \mu C$$

حال برایند میدانها در نقطه A را به دست می آوریم:

$$\vec{E}'_1 = (9 \times 10^9 \times \frac{16 \times 10^{-6}}{(120)^2 \times 10^{-4}}) \vec{i} = 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\vec{E}'_2 = -(9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-6}}{(90)^2 \times 10^{-4}}) \vec{i} = -\frac{4}{3} \times 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\vec{E}'_3 = -(9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{(30)^2 \times 10^{-4}}) \vec{i} = -8 \times 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\vec{E}'_A = \vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 + \vec{E}'_3 = 10^5 \vec{i} - \frac{4}{3} \times 10^5 \vec{i} - 8 \times 10^5 \vec{i} = -\frac{25}{3} \times 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(ترش قاسمی)

۱۴۱- گزینه «۳»

با توجه به این که مثلث، متساوی الاضلاع است، نقطه M وسط قاعده مثلث

$$r^2 + (0/3)^2 = (0/6)^2 \Rightarrow r^2 = 0/27 \text{ m}^2$$

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6}}{0/27} = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

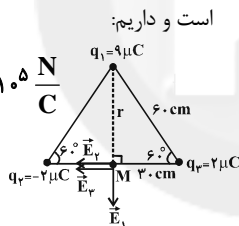
$$E_2 = E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(0/3)^2} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E' = E_2 + E_3 = 2E_2 = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

بنابراین بزرگی برایند میدانهای الکتریکی در نقطه M برابر است با:

$$E = \sqrt{E'^2 + E_1^2} = \sqrt{(4 \times 10^5)^2 + (3 \times 10^5)^2} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)



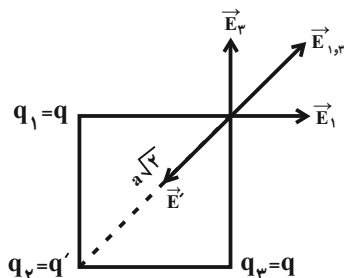
(معمرعلى راست پیمان)

۱۴۲- گزینه «۳»

در حالت اول، میدان الکتریکی برایند در رأس M صفر است. چون بارهای q1

و q3 یکسان هستند، لذا برایند میدانهای آنها در راستای قطر است که می یابست

اثر میدان بار q' را خنثی کند. پس بار q' و بارهای q، ناهم علامت هستند.



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

$$\frac{r_1=r}{r_2=\frac{r}{2}} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{2|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r}{\frac{r}{2}} \right)^2 = 2 \times 4 = 8$$

بنابراین:

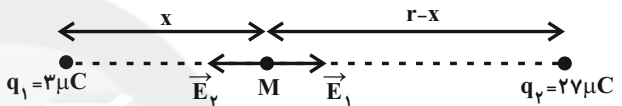
$$\vec{E}'_2 = 8\vec{E}'_1$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

۱۳۹- گزینه «۳»

مطابق شکل زیر، اگر فاصله بین دو بار r باشد، ابتدا فاصله نقطه M از بار q1 را

می یابیم.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{x^2} = k \frac{|q_2|}{(r-x)^2} \Rightarrow \frac{r-x}{x} = \sqrt{\frac{|q_2|}{|q_1|}}$$

$$x = \frac{r}{1 + \sqrt{\frac{|q_2|}{|q_1|}}} = \frac{r}{1 + \sqrt{\frac{27 \mu C}{3 \mu C}}} = \frac{r}{1 + \sqrt{9}} = \frac{r}{4}$$

اگر فاصله بین دو بار ۱۰ cm افزایش یابد، فاصله نقطه صفر شدن برایند میدانهای

نسبت به بار q1، ۲/5 cm افزایش می یابد. با توجه به جابه جایی بار q1

که ۱۰ cm به طرف چپ رفته است، نقطه M در حالت جدید ۷/5 cm

به طرف چپ جابه جا می شود.

$$x' = \frac{r+10}{4} = \frac{r}{4} + 2/5 = x + 2/5 \text{ (cm)}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

۱۴۰- گزینه «۱»

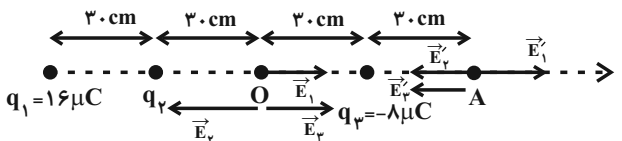
(زهرة آقاممیری)

چون خطوط میدان از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می شوند، پس جهت

میدانهای E1 و E3 در نقطه O به سمت راست است. لذا باید جهت E2 به

سمت چپ باشد تا برایند صفر شود، بنابراین q2 منفی است و همچنین باید این

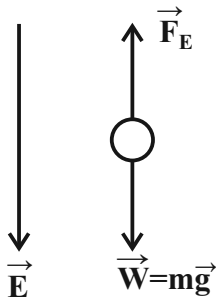
شرط تعادل زیر برقرار باشد.



(مهمتر مقرر مفتاح)

۱۴۴-گزینه «۴»

شرط تعادل ذره آن است که نیروی خالص وارد بر آن صفر باشد. وزن ذره به طرف پایین است، بنابراین نیروی الکتریکی باید هم‌اندازه وزن ذره و جهت آن رو به بالا باشد. از آنجا که جهت \vec{E} به طرف پایین است، بار ذره باید منفی باشد تا نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان و روبه بالا وارد شود. برای محاسبه بزرگی E داریم:



$$F_E = mg \Rightarrow E |q| = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|}$$

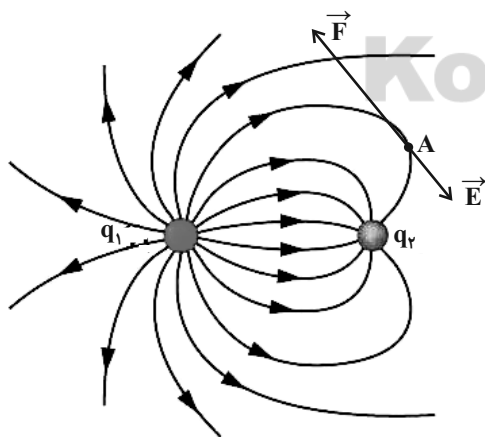
$$\frac{m = 2mg = 2 \times 10^{-6} \text{ kg}}{|q| = 0.4 \mu\text{C} = 4 \times 10^{-7} \text{ C}} \rightarrow E = \frac{2 \times 10^{-6} \times 10}{4 \times 10^{-7}} = 50 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(مهمتر مقرر مفتاح)

۱۴۵-گزینه «۲»

با توجه به شکل زیر، نیروی وارد بر بار منفی در میدان الکتریکی در خلاف جهت خطوط میدان است، پس نتیجه می‌گیریم که در نقطه A جهت بردار میدان (\vec{E}) مطابق شکل است. حال با توجه جهت خطوط میدان، نتیجه می‌گیریم که خطوط میدان از بار q_1 خارج و به بار q_2 وارد شده است، پس بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است. از طرفی چون تراکم خطوط میدان در اطراف بار q_1 بیشتر از بار q_2 است، در نتیجه اندازه بار q_1 بزرگتر از بار q_2 می‌باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

$$E' = E\sqrt{2} \Rightarrow k \frac{|q'|}{2a^2} = k \frac{|q|}{a^2} \times \sqrt{2} \Rightarrow |q'| = 2\sqrt{2} |q|$$

در حالت دوم و با خنثی شدن بار q' ، میدان برابرند در نقطه مورد نظر همان $E\sqrt{2}$ است که برابر افزایش میدان $\frac{N}{C}$ 7×10^5 است.

$$\Delta E = E\sqrt{2} = k \frac{|q|}{a^2} \sqrt{2} \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times |q|}{(30 \times 10^{-2})^2} \times \frac{1}{4} = 7 \times 10^5$$

$$\frac{9 \times 10^9 \times |q|}{9 \times 10^{-2}} = 7 \times 10^5 \Rightarrow |q| = \frac{7 \times 10^3}{1/4 \times 10^9} = 5 \times 10^{-6} \text{ C} = 5 \mu\text{C}$$

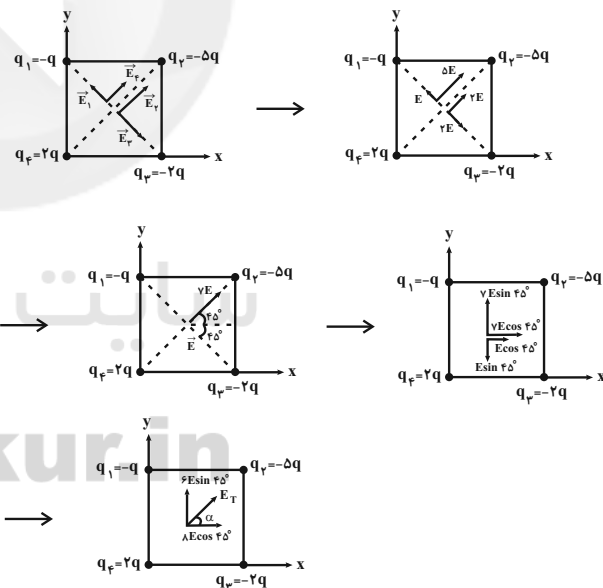
$$q' = -2\sqrt{2}q = -5 \mu\text{C} \rightarrow q' = -2 \times 1/4 \times 5 \Rightarrow q' = -14 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مرتفی بیغری)

۱۴۳-گزینه «۱»

چون فاصله همه بارها از مرکز مربع یکسان است، نسبت اندازه میدان حاصل از آن‌ها با نسبت بارها متناسب است. حال اگر اندازه میدان حاصل از بار q در مرکز مربع را E در نظر بگیریم، در این صورت میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 به ترتیب ΔE ، $2E$ و $2E$ خواهد بود. حال با توجه به شکل‌های زیر داریم:



تانژانت زاویه برابند میدان‌های الکتریکی (E_T) از تقسیم مؤلفه قائم بر مؤلفه افقی آن به دست می‌آید.

$$\tan \alpha = \frac{6E \sin 45^\circ}{4E \cos 45^\circ} = \frac{6E \frac{\sqrt{2}}{2}}{4E \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \alpha = 37^\circ$$

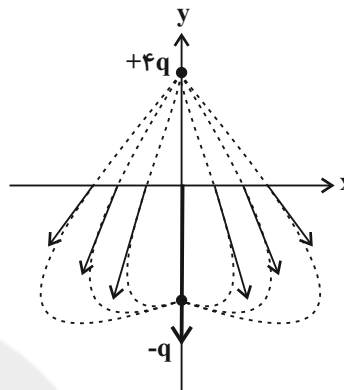
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)



۱۴۶- گزینه «۳»

(معمربعضی مفتاح)

مطابق شکل زیر، خطوط میدان را اطراف دو بار رسم می‌کنیم. همانطور که مشاهده می‌کنید، بر روی محور x بردارهای میدان که مماس بر خطوط میدان می‌باشند، مطابق شکل گزینه ۳ می‌باشند.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۴۷- گزینه «۲»

(معدری براتی)

بارهای منفی همواره به طور خود به خود در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شوند، پس بار q به سمت راست جابه‌جا می‌شود. از طرفی، در حرکت خودبه‌خودی ذرات باردار در میدان‌های الکتریکی، همواره انرژی پتانسیل الکتریکی آن‌ها کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۱۴۸- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

به بار الکتریکی مثبت، در جهت خطوط میدان نیرو وارد می‌شود. پس نیروی وارد بر بار $q = 5 \mu C$ در این میدان یکنواخت برابر است با:

$$\vec{F} = \vec{E}q = 10^6 \vec{i} \times (5 \times 10^{-6}) = 5 \vec{i} \text{ (N)}$$

هرگاه بار الکتریکی در خلاف جهت حرکت خودبه‌خودی جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر، اگر بار الکتریکی در خلاف جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد. بنابراین داریم: $(\Delta U > 0)$

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ}$$

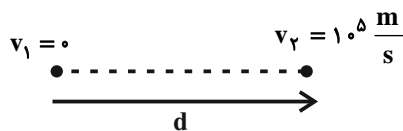
$$\Delta U = -(5 \times 10^{-6}) \times 10^6 \times 0.2 \times \cos 180^\circ = 1 \text{ J}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۱۴۹- گزینه «۲»

(معمربعضی مفتاح)

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:



$$W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = K_2 - K_1 \xrightarrow{K_1=0} W_E = K_2$$

$$\xrightarrow{W_E = |q|Ed} |q|Ed = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\xrightarrow{\begin{matrix} |q| = 1/6 \times 10^{-12} \mu C, E = 10^7 \frac{N}{C} \\ m = 8 \times 10^{-27} \text{ kg} \end{matrix}} \xrightarrow{}$$

$$1/6 \times 10^{-19} \times 10^7 d = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-27} \times (1.5)^2$$

$$\Rightarrow 1/6 \times 10^{-16} d = 4 \times 10^{-17}$$

$$\Rightarrow d = \frac{4 \times 10^{-17}}{1/6 \times 10^{-16}} = \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۵۰- گزینه «۴»

(مرتضی اسراراللهی)

چون ذره دارای بار مثبت است، پس توسط صفحات به سمت پایین کشیده می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته و تبدیل به انرژی جنبشی می‌شود. از طرفی با حرکت ذره به سمت پایین، انرژی پتانسیل گرانشی ذره نیز کم شده و به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود. پس داریم:

$$|\Delta U_e + \Delta U_g| = |\Delta K|$$

$$\Rightarrow qEd + mgd = \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow 10^{-12} \times 2 \times 10^5 \times 0.2 + 10 \times 10^{-9} \times 10 \times 0.2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-9} \times v_B^2$$

$$\Rightarrow 0.6 \times 10^{-7} + 0.2 \times 10^{-7} = \frac{1}{2} \times 10^{-8} \times v_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 0.8 \times 10^{-7} \times 2 \times 10^8$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 16 \Rightarrow v_B = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)



شیمی (۲)

۱۵۱- گزینه «۱»

(مسین پورا پراهیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: در سال ۲۰۳۰ میلادی در حدود ۴۲ میلیارد تن از مواد معدنی تولید خواهد شد و به بهره‌برداری خواهد رسید.

گزینه «۳»: کمترین میزان تولید یا مصرف مواد مربوط به فلزها است.

گزینه «۴»: ترتیب درست مقایسه شیب تولید و مصرف برخی مواد در جهان به صورت «فلزها < مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی» است.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

۱۵۲- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی دگروری)

مواد مصنوعی از مواد طبیعی ساخته می‌شود که خود از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۱۵۳- گزینه «۳»

(هاری مهری زاره)

دومین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، ژرمانیم (Ge) بوده و تفاوت عدد اتمی آن با دیگر شبه‌فلز این گروه یعنی سیلیسیم (Si) برابر با ۱۸ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۵۴- گزینه «۴»

(مسین پورا پراهیمی)

عبارت‌های (الف)، (پ) و (ت) به درستی جاهای خالی را تکمیل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) عنصر Pb یک فلز بوده و رسانایی الکتریکی بالایی دارد. این عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها می‌تواند الکترون از دست بدهد و چکش‌خوار است.

(ب) جامد زرد رنگ دوره سوم جدول تناوبی، عنصر گوگرد است که نافلز است و رسانایی الکتریکی ندارد.

(پ) عنصر دارای ۲ الکترون در زیرلایه آخر خود عنصرهای منیزیم و سیلیسیم است که سیلیسیم یک شبه‌فلز بوده و رسانایی الکتریکی کمی دارد.

(ت) عنصر با عدد اتمی ۱۳ عنصر آلومینیم است، رسانایی الکتریکی بالایی دارد و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد و در اثر ضربه

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۱۵۵- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

در عناصر اصلی، هر چه شعاع اتمی یک فلز بیشتر باشد، در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد و فعالیت شیمیایی آن بیشتر است. (فلزات تمایل به از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون را دارند، اما نافلزات تمایل دارند با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل شوند.)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۵)

۱۵۶- گزینه «۲»

(مهمدرضا یوسفی)

عبارت‌های (ب) و (پ) صحیح هستند.

A : F B : Cl C : Br D : I

بررسی عبارت‌ها:

(الف): کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(ب): برم در دمای اتاق مایع است و در دمای $200^{\circ}C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(پ): HF نقطه جوش کمتری از H_2O دارد.

(ت): ید جامد بوده ولی بزرگ‌ترین شعاع اتمی را در میان هالوژن‌ها ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۵۷- گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی دگروری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: بعضی از عناصر واسطه (مثلاً طلا) را می‌توان به شکل فلزی و عنصری در طبیعت یافت.

گزینه «۳»: در نخستین دوره عناصر واسطه دو عنصر Zn و Cu دارای زیرلایه d کاملاً پر ($3d^{10}$) هستند.

گزینه «۴»: برخی عناصر واسطه مانند Sc با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابند، در حالی که بعضی فلزات گروه‌های اصلی مانند Be و B تشکیل کاتیون پایدار نمی‌دهند یا همانند Ga به کاتیون Ga^{3+} تبدیل می‌شوند ولی به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۱۵۸- گزینه «۴»

(زینب پیروز)

با توجه به آرایش الکترونی‌های زیر، ۴ عنصر (K ، Mn ، Cu و As) فقط یک زیرلایه نیمه پر داشته و ۵ عنصر (چهار عنصر قبلی و عنصر Cr) حداقل یک زیرلایه نیمه پر دارند.

 $1s^2 [Ar] 4s^1 K$



۱۶۱- گزینه «۲»

(امیر هاتیمان)

واکنش پذیری کربن (C) بیشتر از آهن (Fe) است، پس واکنش گزینه «۲» به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

بررسی واکنش پذیری فلزها در سه گزینه دیگر:

گزینه «۱»: واکنش پذیری: $\text{Na} > \text{Zn}$

گزینه «۳»: واکنش پذیری: $\text{K} > \text{Cu}$

گزینه «۴»: واکنش پذیری: $\text{K} > \text{Fe}$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۶۲- گزینه «۲»

(مرتضی فوش‌کیش)

واکنش (I) انجام‌پذیر نیست؛ بنابراین واکنش‌پذیری عنصر B بیشتر از عنصر A است و از طرف دیگر واکنش (II) انجام‌پذیر است؛ بنابراین واکنش‌پذیری عنصر B بیشتر از D می‌باشد و تمایل عنصر B برای از دست دادن الکترون، بیشتر از دو عنصر A و D است. با توجه به این که واکنش‌پذیری عنصر منیزیم از دو عنصر روی و آهن بیشتر است؛ بنابراین عناصر A، B و D به ترتیب می‌توانند روی، منیزیم و آهن باشند. با توجه به این که واکنش‌پذیری عنصر B بیشتر از A است؛ بنابراین تأمین شرایط نگهداری عنصر B دشوارتر از A است. اگر A و D در یک گروه قرار داشته و عدد اتمی D بیشتر از A باشد، واکنش‌پذیری عنصر D بیشتر از A بوده و در نتیجه، ترتیب واکنش‌پذیری سه عنصر به صورت « $\text{B} > \text{D} > \text{A}$ » خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۶۳- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

استفاده از این روش برای استخراج روی و نیکل برخلاف طلا و مس مقرون به صرفه نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۶۴- گزینه «۳»

(فاضل قهرمانی فردر)

مقدار جرم طلا در یک کیلوگرم گیاه: $x = 0.1g$ $\Rightarrow x = \frac{0.1}{1000} \times 1000$

درصد جرمی طلا در خاکستر: $0.083\% = \frac{0.1}{120} \times 100$ درصد جرمی

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

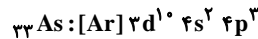
۱۶۵- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

$$? \text{ m}^3 \text{ CO}_2 = 640 \text{ kg Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}}$$

$$= 134 / 4 \text{ m}^3 \text{ CO}_2$$

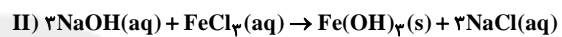
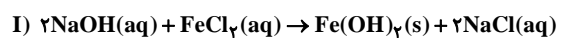


(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۵۹- گزینه «۲»

(محبوبه بیک‌مهمری عینی)

معادله‌های موازنه شده واکنش‌های ذکر شده به صورت زیر است:



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): فرآورده مشترک این دو واکنش « NaCl » است که در آن « Na^+ » به آرایش گاز نجیب نئون و « Cl^- » به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

عبارت (ب): رسوب Fe(OH)_2 سبزرنگ و رسوب Fe(OH)_3 قرمز - قهوه‌ای رنگ است.

عبارت (پ): به ازای تولید یک مول رسوب، در واکنش اول دو مول « NaCl » و در واکنش دوم سه مول « NaCl » تشکیل شده است.

عبارت (ت): مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش (I) برابر با ۶ و در واکنش (II) برابر با ۸ بوده و اختلاف این دو عدد برابر با ۲ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

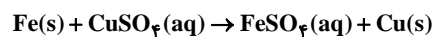
۱۶۰- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به این واکنش موازنه شده و بار یون عنصر M در اکسید داده شده (۲+)، فلز M نمی‌تواند فلز سدیم باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیرا واکنش‌پذیری Fe از Cu بیشتر است.



گزینه «۲»: هر سه ترکیب در آب نامحلولند و انحلال‌پذیری مواد نامحلول در آب کمتر از ۰/۰۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب می‌باشد.

گزینه «۴»: به بیانی دیگر واکنش‌پذیری فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)



$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{22 / 4 \text{ m}}{16} \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$? \text{ L CO}_2 = \text{mg C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6} \quad \text{واکنش سوختن اتان:}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} \times \frac{22 / 4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = \frac{22 / 4 \text{ m}}{15} \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\frac{\text{بازده درصدی متان}}{\text{بازده درصدی اتان}} = \frac{\frac{V}{22 / 4 \text{ m}}}{\frac{16}{V}} = \frac{16}{15}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(عبدالرشید یلمه)

۱۶۹- گزینه «۱»

$$\text{جرم CaCO}_3 \text{ خالص} = 80 \times \frac{60}{100} = 48 \text{ g}$$

$$\text{مقدار ناخالصی‌ها} = 80 - 48 = 32 \text{ g}$$

از ۴۸ گرم نمونه خالص ۷۰ درصد تجزیه و بقیه باقی می‌ماند.

$$\text{جرم مصرفی CaCO}_3 \text{ خالص} = 48 \times \frac{70}{100} = 33 / 6 \text{ g}$$

$$\text{جرم CaCO}_3 \text{ خالص مانده} = 14 / 4 \text{ g}$$

$$? \text{ g CaO} = 33 / 6 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = 18 / 8 \text{ g CaO}$$

$$\text{جرم مخلوط نهایی} = 32 + 14 / 4 + 18 / 8 = 65 / 2 \text{ g}$$

$\text{CO}_2(\text{g})$ از ظرف خارج می‌شود.

$$\text{درصد جرمی CaO} = \frac{\text{جرم CaO}}{\text{جرم مخلوط نهایی}} \times 100$$

$$= \frac{18 / 8}{65 / 2} \times 100 \approx 28 / 8 \%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۷۰- گزینه «۳»

از بازگردانی ۷ قوطی فولادی آنقدر انرژی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ وات را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{بازده درصدی} = \frac{100 / 8 \text{ m}^3}{134 / 4 \text{ m}^3} \times 100 = 75 \%$$

$$? \text{ kg Fe} = 100 / 8 \text{ m}^3 \text{ CO}_2 \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22 / 4 \text{ L CO}_2}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 336 \text{ kg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

۱۶۶- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



۲ مول گاز

$$? \text{ g NH}_3 = 56 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22 / 4 \text{ L گاز}} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{2 \text{ mol گاز}}$$

$$\times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 42 / 5 \text{ g NH}_3$$

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 56 \text{ L گاز} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{22 / 4 \text{ L گاز}} \times \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol گاز}} \times \frac{80}{100}$$

$$= 3 \text{ mol H}_2\text{O}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۶۷- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

$$? \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 3 / 36 \text{ L SO}_3$$

$$\times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{22 / 4 \text{ L SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_3} \times \frac{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{100}{60} = 28 / 5 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$\text{جرم مواد ناخالص باقیمانده} = 28 / 5 \times \frac{(100 - 60)}{100} = 11 / 4 \text{ g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۶۸- گزینه «۱»

(سیدریم هاشمی دهکردی)

حجم CO_2 حاصل از سوختن هر هیدروکربن: V

جرم هر هیدروکربن: m

واکنش سوختن متان:

$$? \text{ L CO}_2 = \text{mg CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4}$$