



بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۲۳ مهر ماه ۱۴۰۰

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۴۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۲
۵-۶	۱۰ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن ۲
۷	۱۰ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	دین و زندگی ۲
۸-۹	۱۵ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	طراحی
				زبان انگلیسی ۲
۱۰-۱۱	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	آشنا
				زمین‌شناسی
۱۲-۱۳	۳۰ دقیقه	۶۱-۷۰	۱۰	طراحی
		۷۱-۸۰	۱۰	آشنا
۱۴-۱۶	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۱۷-۲۰	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک ۲
۲۱-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۵۵ دقیقه	—	۱۴۰	جمع کل

پنج‌شنبه ۲۹ مهر و جمعه ۳۰ مهر	آزمون هدف‌گذاری برای ۷ آبان
سه‌شنبه تا پنج‌شنبه ۴ تا ۶ آبان	آزمون مشابه پارسال ۷ آبان

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

(نیکی)

صفحة ۱۰ تا ۱۶

فارسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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- کدام واژه نادرست معنا شده است؟

- (۱) جیب: گریبان، پیشانی
- (۲) توفیق: آن است که خداوند، اسباب را موافق خواهش بنده، مهیا کند تا خواهش او به نتیجه برسد؛ سازگار گردانیدن
- (۳) دون‌همت: کوتاه همت، دارای طبع پست و کوتاه اندیشه
- (۴) سُغال: جانور پستانداری است از تیرهٔ سگان که جزو رستهٔ گوشت‌خواران است.

۲- همه گزینه‌ها غلط املایی دارند؛ به‌جز ...

- (۱) غیر با دوست در نمی‌گنجد / برحذر ز آتش همیت او
- (۲) دعوی عشق و توّلّا مکن ای سیرت تو / نقص ارباب دل از بی‌خردی و دغلی
- (۳) ای فروغ ماه حسن از روی رخشان شما / آبروی خوبی از چاه ذنخدان شما
- (۴) تو کافر دل نمی‌بندی نقاب زلف و می‌ترسم / که مهرابم بگرداند خم آن دلستان ابرو

۳- شاعر کدام یک از ابیات زیر متفاوت است؟

- (۱) رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جُستن از درها
- (۲) با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست
- (۳) معیار دوستان دغل روز حاجت است / قرضی به رسم تجربه از دوستان طلب
- (۴) کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای

۴- در کدام گزینه نوع روابط معنایی واژه‌ها تماماً «تضاد» است؟

- (۱) عطا و بخشش / عداوت و دشمنی / فلک و آسمان / جرم و گناه
- (۲) گل و خار / آب و آتش / شب و روز / یقین و بی‌شک
- (۳) بدایت و نهایت / خضر و سفر / مدح و ذمّ / افراط و تفریط
- (۴) گل و بلبل / شمع و پروانه / فرهاد و شیرین / گندم و جو

۵- در کدام گزینه «حرف ربط وابسته‌ساز» وجود ندارد؟

- (۱) گل با تو برابری کجا یارد کرد؟ / کاو نور ز مه دارد و مه نور از تو!
- (۲) به بارگاه تو چون باد را نباشد بار / کی اتفاق مجال سلام ما افتد؟
- (۳) یا رب مگیرش ارچه دل چون کیوترم / افکند و کشت و عزت صید حرم نداشت
- (۴) از کران تا به کران لشکر ظلم است ولی / از ازل تا به ابد فرصت درویشان است

برنامهٔ تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۱ تا ۱۱۲ کتاب جامع فارسی یازدهم (۱۱۲ سؤال)

۶- در چند بیت از ابیات زیر «جناس تام» وجود دارد؟

- (الف) در آن دقیقه باریک عقل خیره شود / دلم حدیث میانش چو در میان آرد
 (ب) گرچه بفزود حرارت ز شکر خسرو را / از شرش شور شکرخنده شیرین که برد
 (ج) نهاد دل، همگی بر وفای او سلمان / نهاد خویش از آن رو خراب می‌بیند
 (د) گهی که بلبل روح از قفس کند پرواز / زخم اگر نه در این دم صغیر شوق زخم
- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۷- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

«آتش دگر به خرمن جانم چه می‌زنی؟ / ای برق فتنه، یک نگه گرم بس مرا»

- (۱) تشبیه، استعاره، کنایه، حس آمیزی
 (۲) حسن تعلیل، تشخیص، کنایه، حس آمیزی
 (۳) تشبیه، پارادوکس، جناس، واج آرایی
 (۴) استعاره، تضاد، تشبیه، تناقض

۸- مفهوم بیت «کمال عقل آن باشد در این راه / که گوید نیستم از هیچ آگاه» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- (۱) انصاف داد عقل که در بوستان حسن / دست زمانه بهتر از این شاخ گل نکشت
 (۲) ای که از دفتر عقل آیت عشق آموزی / ترسم این نکته به تحقیق ندانی دانست
 (۳) «صائب» از اهل عقل شنیدن حدیث عشق / اوصاف یوسف از لب اخوان شنیدن است
 (۴) بی‌دل شو ار صاحب‌دلی دیوانه شو گر عاقلی / کاین عقل جزوی می‌شود در چشم عشقت آبله

۹- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- (الف) هر سر موی مرا با تو هزاران کار است / ما کجاییم و ملامت‌گر بی‌کار کجاست؟
 (ب) روشنگر وجود به راه اوفتادن است / در جویبار، سبزی آب از ستادن (= ایستادن) است
 (ج) مجوی روزی بی خون دل ز خوان سپهر / که شد به خون شفق نان مهر تابان سرخ
 (د) عیان نشد که چرا آمدم کجا رفتم / دریغ و درد که غافل ز کار خویشتم

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

۱۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به همت برآر از ستیهنده شور / که بازوی همت به از دست زور
 (۲) بازوی همت ما سست‌عنان افتاده‌ست / ورنه گردون نه کمانی است که فرمان نبرد
 (۳) ذره را تا نبود همت عالی حافظ / طالب چشمه خورشید درخشان نشود
 (۴) گر تو اندازی نظر از سوی همت سوی من / بازوی زور فلک را بشکند بازوی من

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

مِن آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
(متن درس، اسم التّفْضيل)
صفحة ۱ تا ۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ لَا يَسْخَرُوا مِنَ الْآخِرِينَ أَبَدًا وَلَا يَلْقَهُمْ بِالْقَابِ بِكُرْهِنَهَا!»:

- کسانی که به خداوند ایمان آوردند هرگز نباید دیگران را مسخره کنند و نباید به آن‌ها لقب‌هایی بدهند که ناپسندش می‌دارند!
- کسانی که به خداوند ایمان دارند دیگران را هرگز نباید تمسخر کنند و نباید به آن‌ها لقب‌هایی که ناپسند می‌دارند، داده شود!
- نبايد کسانی را که به خداوند ایمان آورده‌اند مسخره کنید و هرگز نباید به دیگران القابی بدهید که آن را ناپسند می‌دارند!
- کسانی که به الله ایمان آوردند دیگران را با القابی زشت که دوستش ندارند هرگز به تمسخر نمی‌گیرند!

۱۲- «عَلَيْنَا أَنْ نَتَّبِعَ عَنِ الْعُجْبِ وَأَنْ لَا نَذْكَرَ غُيُوبَ الْآخِرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيَ قَبْسُ الْعَمَلِ هُو!»:

- ما باید از خودپسندی دور شویم و عیب‌های دیگران را با سخنی مخفیانه بیان نکنیم و آن، بد کاری است!
- بر ما لازم است از خودپسندی پرهیز کنیم و عیب‌های مردم را با سخن پنهانی به زبان نیاوریم و آن، بد کاری است!
- بر ما واجب است خود را از غرور دور کنیم و عیب دیگری را در کلام خود مخفیانه بیان نکنیم و آن، چه بد کاری است!
- ما از خودپسندی دوری می‌کنیم و عیب‌های دیگران را با سخنی پنهانی بیان نمی‌کنیم و آنان کارشان بسیار بد است!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

۱) «كَانَ أَبِي يَوْصِنِي أَنْ أَقْتَرِبَ إِلَى الْأَفَاضِلِ وَاجْتَنِبَ الْأَرَادِلَ!»: پدرم به من سفارش می‌کند که به شایستگان نزدیک شوم و از افراد فرومایه دوری گزینم!

۲) «يَا زَمِيلَاتِي، عَلَيْكُنَّ أَنْ تَجْتَنِبْنَ عَنِ ذِكْرِ الْقَوْلِ الْكُذْبِ!»: ای همکلاسی‌هایم، شما باید از ذکر سخن دروغ دوری کنید!

۳) «يَهَانَا الْإِسْلَامُ عَنْ تَسْمِيَةِ أَوْلَادِنَا بِأَسْمَاءٍ يَسْتَهْزِئُ بِهَا الْآخِرُونَ!»: اسلام، ما را از نامیدن فرزندانمان با نام‌هایی که دیگران به آن ریشخند می‌زنند بازداشته است!

۴) «سُمِّيَتْ سُورَةُ الرَّحْمَنِ بِعُرْسِ الْقُرْآنِ بِسَبَبِ الْمَفَاهِيمِ الْجَمِيلَةِ!»: سورة الرحمن به دلیل مفاهیم زیبا عروس قرآن نامیده می‌شود!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

۱) «الْوَالِدَانُ يَخْفَقَانِ قَلْبَهُمَا لِحُبِّ أَوْلَادِهِمَا دَائِمًا!»: والدین قلبشان همواره به عشق فرزندان‌شان می‌تپد!

۲) «عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَتَحَرَّرَ مِنْ كُلِّ عِبُودِيَّةٍ إِلَّا عِبُودِيَّةَ اللَّهِ تَعَالَى!»: بر انسان است که از هر عبودیتی جز عبودیت خداوند تعالی آزاد شود!

۳) «إِنْ أَحَبَّ الْأَعْمَالُ عِنْدَ اللَّهِ أَدُومَهَا وَإِنْ قَلَّتْ!»: همانا محبوب‌ترین اعمال نزد خداوند بادوام‌ترین آن‌هاست، اگرچه اندک باشد!

۴) «رَأَيْتَ أَنْ إِقْبَالَ أَوْلَادِنَا عَلَى التَّلْفِيزِیُونَ قَدْ أَزْدَادًا!»: توجه فرزندانمان را به تلویزیون می‌بینیم که زیاد می‌شود!

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۸۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۸۰ سؤال)

۱۵- «غیبت کردن کاری زشت است و بیشتر مردم آن را دوست ندارند!»:

(۱) الغيبةُ عملٌ قبیحٌ و لا یُحِبُّهُ کثیرٌ مِنَ الناسِ!
(۲) الغيبةُ مِنَ الأعمالِ القبیحةِ و أَکْثَرُ الإنسانِ لا یُحِبُّها!

(۳) الغيبةُ عملٌ قبیحٌ و لا یُحِبُّها أَکْثَرُ الناسِ!
(۴) لا یُحِبُّ أَکْثَرُ الناسِ الغيبةَ لِأَنَّها عملٌ قبیحٌ!

۱۶- عین الخطأ فی المفهوم: «أكبر العيب أن تعيب ما فيك مثله!»:

(۱) از دیدن عیب دیگران اعمی شو / در دیدن عیب خویشتن احوال باش

(۲) آن کس که به عیب خلق پرداخته است / زان است که عیب خویش نشناخته است

(۳) گرت عیبجویی بود در سرشت / نبینی ز طاووس جز پای زشت

(۴) عیب کسان منگر و احسان خویش / دیده فرو کن به گریبان خویش

۱۷- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

(۱) لِماذا تَلْقَبُونَ الآخِرِينَ بِالْقَابِ لا یُحِبُّونَها!
(۲) الصَّالِحُونَ و الْأَفْضَالُ لا یَتَنَابَرُونَ بِالْألقابِ!

(۳) أَفْضَلُ الناسِ مَنْ لا یَذْکُرُ عُیُوبَ الآخِرِينَ أَبْداً!
(۴) لا یَعْتَبُ بَعْضُکُمْ بَعْضاً لِأَنَّ الغيبةَ تَقْطَعُ التَّوْاصِلَ بَینَکُمْ!

۱۸- عین الخطأ:

(۱) الغيبة: من أهم أسباب قطع التواصل بين الناس!
(۲) الفسوق: الذي يفتخر بنفسه كثيراً!

(۳) التوبة: الندم على عمل سيئ و السعي لإصلاحه!
(۴) اللحم: من أجزاء جسم الحيوانات و يأكله الإنسان!

Konkur.in

۱۹- عین ما فيه «اسم التفضيل» أكثر:

(۱) طالعتُ أُمی أَکْثَرَ کُتُبِ العِلْمِیَّةِ الَّتِی تَوجَدُ فی مَکْتَبَةِ مَدْرَسَتِنَا!
(۲) أَحْسَنُ الطَّرِيقِ لِلوُصُولِ إِلى الغایاتِ الفُضلیِّ هُوَ السَّعی!

(۳) تَنصَحُنَا الآیَةُ وَ تَقولُ: لا تَعیبُوا الآخِرِينَ!
(۴) قالَ الرَّجُلُ الأَعْلَمُ: لَوْنُ المَوزِ أَصْفَرٌ وَ لَوْنُ الرُّمَّانِ أَحْمَرٌ!

۲۰- عین الخطأ فی التفضيل:

(۱) السید المحمدی أفضل معلمینا فی المدرسة فَنَحِبُه جَمیعاً!
(۲) مَنْ أَهدى إِلَیکم عیوبَکُم فَهُوَ خَیرٌ مِنَ الآخِرِينَ!

(۳) قِیمَةُ المَنازِلِ فی طَهرانِ أَکْثَرَ مِنَ سائرِ بلادِ ایرانِ!
(۴) من بین الطالبات سَمِیة کبری من عاطفة!



دین و زندگی (۲)

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

(هدایت الهی)

صفحه ۸ تا ۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، 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

- ۲۱- قرآن کریم، استجابات کدام مورد را برای مؤمنان مقرر داشته است و ثمره این اجابت کدام است؟
- (۱) انذار و تبشیر رُسل - زندگانی حقیقی
(۲) دعوت رسول الله - زندگانی حقیقی
(۳) انذار و تبشیر رُسل - تبیین حجت الهی
(۴) دعوت رسول الله - تبیین حجت الهی
- ۲۲- نیاز مداوم انسان به داشتن برنامه‌های پاسخگو و تضمین‌شده، برای مرتفع ساختن نیازهای برتر خود، چه نتیجه‌ای داشته است؟
- (۱) مشاهده دائمی برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری
(۲) تکیه بر دریافت‌های عقل برای رسیدن به برنامه کاملی در راه سعادت
(۳) کمک گرفتن از قدرت آگاه شدن از نیازها و جست‌وجوی پاسخ آن‌ها در طبیعت
(۴) ایجاد دل‌مشغولی و دغدغه و ناآرامی ناشی از پاسخ ندادن به نیازهای غریزی
- ۲۳- دچار خطا شدن در پاسخ به کدام پرسش، باعث از دست دادن عمر انسان می‌گردد و دعای علی بن الحسین (ع): «خدا یا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» مؤید کدام نیاز اساسی انسان می‌باشد؟
- (۱) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟- شناخت هدف زندگی
(۲) از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود؟- درک آینده خویش
(۳) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟- درک آینده خویش
(۴) به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم؟- شناخت هدف زندگی
- ۲۴- آیه شریفه «لِنُحْيِيَ بِهٖ بَلَدَةً مَّيْتًا» به کدام عامل احیاگر اشاره می‌کند و پاسخ دادن انسان به این نیازها از چه طریقی میسر است؟
- (۱) «استَجِيبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ اِذَا دَعَاكُمْ»- فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افق بالاتر
(۲) «استَجِيبُوا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُولِ اِذَا دَعَاكُمْ»- بهره بردن از طبیعت پس از آگاه شدن از آن
(۳) «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا»- فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره و اندیشیدن در افق بالاتر
(۴) «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا»- بهره بردن از طبیعت پس از آگاه شدن از آن
- ۲۵- خداوند تبارک و تعالی، انسان را در از دست دادن چه چیزی زیانکار می‌داند و کدام گروه را از زیانکاران مستثنی می‌کند؟
- (۱) «وَالْعَصْر»- «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلّٰهِ»
(۲) «وَالْعَصْر»- «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
(۳) «لِنُحْيِيَ»- «أَمْنُوا اسْتَجِيبُوا لِلّٰهِ»
(۴) «لِنُحْيِيَ»- «أَمْنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»
- ۲۶- دلیل تمایز شیوه هدایت‌گری خداوند برای انسان نسبت به سایر مخلوقات چیست و واسطه پاسخ‌گویی خداوند به نیازهای بنیادین انسان کدام است؟
- (۱) کسب معرفت به بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی- عقل
(۲) توانایی تعقل و تفکر و قدرت انتخاب و اختیار- عقل
(۳) توانایی تعقل و تفکر و قدرت انتخاب و اختیار- پیامبران
(۴) کسب معرفت به بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی- پیامبران
- ۲۷- شیوه هدایت خداوند برای مخلوقات، متناسب با چیست و این مسئله زمینه تفاوت در کدام مورد را به همراه دارد؟
- (۱) صفات وجودی مخلوقات- طریق هدایت
(۲) میزان بهره‌مندی هر یک از مخلوقات از حیات- طریق هدایت
(۳) صفات وجودی مخلوقات- دلیل هدایت
(۴) میزان بهره‌مندی هر یک از مخلوقات از حیات- دلیل هدایت
- ۲۸- دلیل ارسال رُسل مطابق با «نظر امام کاظم (ع)» و «آیه ۱۶۵ سوره نساء»، به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟
- (۱) تعقل بندگان در پیام الهی- دعوت به اصول و فروع مشترک
(۲) تعقل بندگان در پیام الهی- اتمام حجت با بندگان
(۳) برخوردار شدن از معرفت بالاتر- اتمام حجت با بندگان
(۴) برخوردار شدن از معرفت بالاتر- دعوت به اصول و فروع مشترک
- ۲۹- در صورتی که انسان، راه‌های دیگری غیر از راه الهی را برگزیند، چه پیامدی به همراه دارد و این عبارت قرآنی، بیانگر کدام نیاز برتر انسان است؟
- (۱) «لَمَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ حِجَّةٌ بَعْدَ الرَّسُولِ»- کشف راه درست زندگی
(۲) «لَمَّا يَكُونُ لِلنَّاسِ حِجَّةٌ بَعْدَ الرَّسُولِ»- درک هدف زندگی
(۳) «إِنَّ الْإِنسَانَ لَفِي خُسْرٍ»- درک هدف زندگی
(۴) «إِنَّ الْإِنسَانَ لَفِي خُسْرٍ»- کشف راه درست زندگی
- ۳۰- بیت «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار» به ضرورت پرداختن به کدام نیاز برتر اشاره می‌کند و علت جدی بودن این دغدغه چیست؟
- (۱) چرا زیستن- انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.
(۲) چگونه زیستن- انسان را از سردرگمی نسبت به عاقبت خود خارج می‌کند.
(۳) چگونه زیستن- انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.
(۴) چرا زیستن- انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد.

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۱ تا ۲۰۰ کتاب جامع دین و زندگی یازدهم (۲۰۰ سؤال)

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، 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

Understanding
 People
 (Get Ready,
 Conversation, New
 Words and
 Expressions)
 صفحه ۱۵ تا ۲۳

PART A: Vocabulary

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

- 31- It is ... necessary that we make a good business plan before trying to start our own company.
 1) absolutely 2) differently 3) quietly 4) fluently
- 32- The doctor ordered the sick man to ... off all solid food for at least twenty-four hours.
 1) take 2) give 3) turn 4) keep
- 33- Summer is here already and very hot weather is expected in the northeast ... of the country for the next week.
 1) continent 2) society 3) century 4) region
- 34- My ... language is Spanish, but I speak English fluently and I have been learning Latin for two years.
 1) physical 2) native 3) mental 4) skillful
- 35- Our new telephone answering service meets the ... of our customers who want to place an order by phone.
 1) projects 2) foreigners 3) needs 4) institutes
- 36- On the first day of school, a face-to-face meeting between the school manager and new students can ... a nice welcoming message.
 1) understand 2) interview 3) communicate 4) translate

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.

Last year, I decided to learn another language because I was going to travel abroad to complete my education. At first, I ...(37)... some difficulty and found it almost impossible to speak a foreign language, but I was lucky enough to have a great teacher who ...(38)... everything clearly. He made me ...(39)... with all the minor differences between my mother tongue and the language that I wanted to learn. In my opinion, one of the most important ...(40)... that you should keep in mind when learning another language is to find a good teacher that can make the process enjoyable.

- 37- 1) formed 2) experienced 3) enjoyed 4) practiced
 38- 1) explained 2) ranged 3) noticed 4) existed
 39- 1) popular 2) available 3) above 4) familiar
 40- 1) activities 2) signs 3) points 4) amounts

برنامه ترمین‌های آزمون بعد: سؤالات ۱ تا ۱۳۰ کتاب جامع زبان انگلیسی یازدهم (۱۳۰ سؤال)

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

PART C: Vocabulary

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

- 41- To increase the quantity and quality of the products, all machines in the production lines must be serviced most
 1) mainly 2) fortunately 3) interestingly 4) frequently
- 42- The students who go ... the Net all night are always sleepy in the class during the day.
 1) singing 2) surfing 3) saving 4) imagining
- 43- Life was so terrible for him. He had to look after his sister's children ... his own financial problems.
 1) despite 2) together 3) according 4) extra
- 44- The book is designed so skillfully that it can enable the students to ... their goals at learning English better.
 1) vary 2) travel 3) meet 4) circle
- 45- The factory is going to be closed because children between the ages of 12 to 16 ... up almost half of its workers.
 1) talk 2) give 3) keep 4) make
- 46- Although all members of the committee don't accept your opinion, I agree with you a hundred ... and I'll support you.
 1) percent 2) practice 3) power 4) age

PART D: 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.

Ted Robinson had been worried all week. Last Tuesday, he received a letter from the local police. In the letter he was asked to call the station. Ted wondered why he was wanted by the police, but he went to the station yesterday and now he is not worried anymore. At the station, he was told by a smiling policeman that they had found his bicycle. The policeman told him that they had found it in a small village five days before. It is now being sent to his home by train. Ted was very surprised when he heard the news. He was also amused, because he never expected he could find it. It was stolen twenty years ago when Ted was a boy of fifteen.

- 47- At first, Mr. Robinson was worried because
 1) he had lost his bicycle and didn't find it
 2) he was afraid of the police and going to the station
 3) he didn't know why he had to go to the police station
 4) someone had stolen his bicycle when he was a little boy
- 48- Someone had stolen Ted's bicycle when
 1) he was twenty years old 2) he was fifteen years old
 3) it was being sent to his home 4) the police had found it in the village
- 49- The word underlined "amused" in the passage means
 1) feeling tired or impatient
 2) feeling or showing happiness
 3) thinking that somebody or something is so funny that makes you laugh
 4) being unable to think clearly or to understand what is happening
- 50- When Ted knew that the police had found his bicycle, he was surprised because
 1) he didn't believe it happened
 2) he was very amused
 3) they had sent the bicycle to him
 4) the police had found it in a village not in a town

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی
آفرینش کیهان و تکوین
زمین
(از ابتدای فصل تا ابتدای
زمان در زمین‌شناسی)
صفحه‌های ۹ تا ۱۶

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

۵۱- کدام عبارت، در ارتباط با کهکشان راه شیری، درست‌تر است؟

- ۱) شکل مارپیچی داشته و در لبهٔ یکی از بازوهای منظومهٔ شمسی قرار دارد.
- ۲) از تعدادی ستاره و سیاره تشکیل شده که تحت تأثیر نیروی گرانش کیهانی نگه داشته شده‌اند.
- ۳) یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده که در حال دور شدن از کهکشان‌های دیگر است.
- ۴) نواری مه‌مانند و نورانی که شامل منظومهٔ شمسی و تعدادی کهکشان کوچک‌تر است.

۵۲- با توجه به عبارت‌های زیر، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در نظریهٔ زمین مرکزی، خورشید بین مدار گردش مریخ و زهره قرار گرفته است.
- ۲) در نظریهٔ خورشید مرکزی، مدار چرخش سیارات دایره‌ای می‌باشد و حرکت آن‌ها در جهت خلاف عقربه‌های ساعت است.
- ۳) در نظریهٔ خورشید مرکزی، حرکت روزانهٔ خورشید در آسمان ظاهری و نتیجهٔ چرخش زمین به دور محور خورشید است.
- ۴) کیپلر مدار چرخش سیارات به دور خورشید را بیضوی در نظر گرفت.

۵۳- کدام یک از موارد زیر از دستاوردهای منجمان و ستاره‌شناسان تا قبل از قرن شانزدهم میلادی نیوده است؟

- ۱) ثابت نبودن اجرام آسمانی به جز زمین در یک محل خاص
- ۲) شناسایی تنها قمر کرهٔ زمین
- ۳) تعیین واحد نجومی به عنوان یکی از واحدهای اندازه‌گیری در ستاره‌شناسی
- ۴) شناسایی شش سیاره از سیاره‌های منظومهٔ شمسی

۵۴- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- ۱) زمانی که خورشید به استوا عمود می‌تابد، طول شب و روز با یکدیگر برابر است.
- ۲) جهت سایه در نیمکرهٔ شمالی در مدارهای بالاتر از رأس الجدی به سمت شمال است.
- ۳) در طول تابستان، تابش خورشید بر عرض‌های جغرافیایی کمتر از $23/5$ درجهٔ شمالی قائم است.
- ۴) نتیجهٔ حرکت انتقالی زمین و انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین، پیدایش فصل‌ها است.

۵۵- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر می‌باشد؟

«خورشید در اول تیرماه بر مدار رأس‌السرطان، تابش قائم دارد.»

- ۱) حرکت زمین و زاویهٔ انحراف محور آن
- ۲) تفاوت زاویهٔ تابش خورشید بر عرض‌های جغرافیایی
- ۳) یکسان نبودن فاصلهٔ زمین نسبت به خورشید در طول سال
- ۴) تابش قائم خورشید بر مدار $23/5$ درجهٔ شمالی در تابستان

۵۶- زمانی که موقعیت سیاره زمین نسبت به خورشید در حالت حضيض خورشیدی قرار دارد (براساس نیمکره شمالی) ...

(۱) خورشید بر مدار رأس السرطان عمود می‌تابد.

(۲) خورشید بر مدار رأس الجدی عمود می‌تابد.

(۳) خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

(۴) به دلیل انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین، موقعیت خورشید مشخص نیست.

۵۷- در تاریخ تکوین زمین، کدام مورد قبل از فوران آتشفشان‌ها و خارج شدن گازهای مختلف از داخل زمین اتفاق افتاده است؟

(۱) تشکیل سنگ‌های آذرین (۲) تشکیل آب کره

(۳) تشکیل سنگ‌های رسوبی (۴) حرکت ورقه‌های سنگ کره

۵۸- با توجه به تاریخچه تکوین زمین، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

الف) زیست کره با به وجود آمدن جانداران تک سلولی در دریاها عمیق به وجود آمد.

ب) فوران آتشفشان‌ها، هواکره را به وجود آورد.

پ) سنگ‌های رسوبی قبل از تشکیل آب کره تشکیل شدند.

ت) ابتدا هواکره و سپس سنگ کره و آب کره در روی کره زمین تشکیل شدند.

ث) با حرکت ورقه‌های سنگ کره، سنگ‌های رسوبی و دگرگونی ایجاد شدند.

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

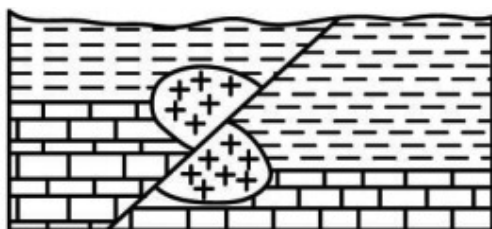
۵۹- در یک نمونه سنگی میزان اورانیوم ۲۳۵ ، $\frac{1}{۱۶}$ میزان اولیه آن می باشد. از سن سنگ چند میلیون سال می‌گذرد؟ (نیم عمر تقریبی اورانیوم ۲۳۵ برابر ۷۱۳

میلیون سال می‌باشد.)

(۱) ۱۱۴۰۸ (۲) ۵۷۰۴

(۳) ۴۵۶۳۲ (۴) ۲۸۵۲

۶۰- در شکل زیر، سن نسبی کدام یک از بقیه بیشتر است؟



رس

سنگ آهک

گرانیت

(۱) رس (۲) گسل

(۳) گرانیت (۴) سنگ آهک

ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر
 هندسه تحلیلی تا پایان
 درس اول
 (صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

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

۶۱- اگر سه نقطه $A(-4, a+4)$ ، $B(a-1, 1)$ و $C(a+2, 1-a)$ روی یک خط قرار داشته باشند، عرض از مبدأ خط $y = 2ax - a^2 + 3$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴) -۴

۶۲- مثلث ABC با مختصات رئوس $A(3, 2)$ ، $B(5, 3)$ و $C(2, 4)$ چه نوع مثلثی است؟

- (۱) فقط متساوی‌الساقین (۲) فقط قائم‌الزاویه
 (۳) متساوی‌الاضلاع (۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

۶۳- اگر قرینه نقطه $A(x, y)$ نسبت به مبدأ مختصات، نقطه $(-2, 3)$ باشد، قرینه نقطه A نسبت به نقطه $M(-1, 7)$ کدام است؟

- (۱) $(3, 8)$ (۲) $(-1, \frac{5}{2})$ (۳) $(1, 12)$ (۴) $(0, 6)$

۶۴- اگر $A(0, -2)$ ، $B(1, 3)$ و $C(2, 1)$ سه رأس متوازی‌الاضلاع $ABCD$ باشند، آن‌گاه خط AD محور x ها را با چه طولی قطع

می‌کند؟ $(\hat{A} = \hat{C})$

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۴

۶۵- معادله خطی که از دو خط $y = 2x + a$ و $x - \frac{y}{2} = -\frac{b}{2}$ به یک فاصله باشد، خط d به معادله $ax - by = 6$ را در نقطه‌ای به طول ۲ روی نیمساز

ربع اول و سوم قطع می‌کند. $a + 2b$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $-\frac{7}{5}$ (۳) $-\frac{3}{5}$ (۴) ۱۶

۶۶- خط l به معادله $3x - 2y = 12$ را در نظر می‌گیریم. محل برخورد خط با محورهای x و y را به ترتیب A و B می‌نامیم. نقطه P بر روی AB

چنان قرار دارد که $AB = 4PB$ است. در این صورت فاصله P تا مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (۳) $\sqrt{13}$ (۴) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

۶۷- نیمساز زاویه بین دو خط $l_1: 4y - 3x - 10 = 0$ و $l_2: 3y - 4x + 2 = 0$ با شیب مثبت از نقطه‌ای با کدام مختصات عبور می‌کند؟ (هر نقطه روی

نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.)

- (۱) $(2, 10)$ (۲) $(-\frac{1}{7}, 1)$ (۳) $(\frac{2}{3}, 5)$ (۴) $(-3, 15)$

آزمون بعدی شما (۷ آبان) از صفحات ۱ تا ۲۴ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۷ شامل ۸ پیمانه جدید (از سؤال ۷۱ تا ۲۰۰) می‌باشد.

۶۸- دو نقطه روی خط $y = x + 2$ قرار دارند که فاصله آن‌ها از نیمساز ربع دوم و چهارم $3\sqrt{2}$ واحد است. فاصله این دو نقطه کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) $6\sqrt{2}$

۶۹- اختلاف عرض از مبداهاى دو خطى که هر کدام با خط $5 = 3x + 4y$ به اندازه ۲ واحد فاصله دارند، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۰- نقطه $A(-1, -2)$ رأس مربعی است که خطوط $2ky - x + 3 = 0$ و $y = (k - 3)x + 1$ معادلات قطره‌های آن هستند، مساحت مربع کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

سوال‌های آشنا

۷۱- به ازای کدام مقادیر m ، خط به معادله $y = mx + m - 3$ از ناحیه دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

- (۱) $0 \leq m \leq 3$ (۲) $m \geq 3$ (۳) $m \leq 0$ (۴) هیچ مقدار m

۷۲- به ازای کدام مقادیر a ، نقاط $(a, 3)$ ، $(a, 1)$ و $(6, 4a + 1)$ و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می‌گیرند؟

- (۱) $2, \frac{9}{4}$ (۲) $2, \frac{3}{4}$ (۳) $-2, \frac{-3}{4}$ (۴) $2, \frac{-9}{4}$

۷۳- مساحت متوازی‌الاضلاع محدود به خطوطی به معادله $y = x + 3$ ، $x = 4$ ، محور y ها و نیمساز ناحیه اول برابر کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۷۴- اگر خطوط $-bx + (a - b)y - 8 = 0$ و $3ax + by - c = 0$ در نقطه $(1, 2)$ یکدیگر را قطع کنند و بر هم عمود باشند، آن‌گاه c کدام است؟

($a, b \neq 0$)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۴

۷۵- مقدار m چقدر باشد تا فاصله دو نقطه $A(m, 2)$ و $B(2m + 1, -m)$ برابر ۵ باشد؟

- (۱) ۳ یا صفر (۲) فقط ۲ (۳) فقط -۵ (۴) ۲ یا -۵

۷۶- نقطه $P(4m, 11)$ روی عمودمنصف پاره‌خط واصل دو نقطه $A(0, m)$ و $B(6, 15)$ قرار دارد. m کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۷۷- قرینه نقطه $A(3, 5)$ نسبت به نقطه $B(0, -4)$ روی کدام خط زیر قرار ندارد؟

- (۱) $x + y + 10 = 0$ (۲) $2x - y - 7 = 0$ (۳) $x + 3 = 0$ (۴) $y + 13 = 0$

۷۸- اگر $A(3, 5)$ ، $B(-2, 1)$ و $C(1, -1)$ رئوس مثلث ABC باشند، معادله میانه BM کدام است؟

- (۱) $2y = x + 6$ (۲) $2y = x + 4$ (۳) $4y = x + 4$ (۴) $4y = x + 6$

۷۹- فاصله نقطه‌ای واقع بر نیمساز ناحیه دوم از خط به معادله $3y - 2x + 4 = 0$ برابر $3\sqrt{13}$ واحد است، عرض آن نقطه کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۸۰- یک ضلع مربعی منطبق بر خط به معادله $y = x + 2$ و نقطه $A(3, -1)$ یک رأس آن است. اندازه قطر مربع کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸



زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

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

۸۱- براساس مطالب کتاب درسی، کدام مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر محسوب می‌شود؟

«در دستگاه عصبی هر جانور بالنی که امکان مشاهده وجود دارد،»

- ۱) شبکه نورون‌های پراکنده در دیواره بدن - تحریک عصبی هر نقطه از بدن، در تمامی سطوح پیکر جانور انتشار می‌یابد.
- ۲) فقط یک طناب عصبی در طول بدن - قطعاً گره‌های به هم جوش خورده سر، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات حسی را می‌سازند.
- ۳) طناب عصبی شکمی و لوله مالپیگی - طول رشته‌های (های) عصبی موجود در پاهای عقبی جانور نسبت به پاهای جلویی می‌تواند بیشتر باشد.
- ۴) نوعی ساختار نردبان‌مانند - همه رشته‌های عصبی متصل به طناب‌های عصبی، جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور محسوب می‌شوند.

۸۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در انسان سالم و بالغ، مراکز عصبی که در تنظیم فعالیت گره سینوسی دهلیزی نقش دارند،»

- الف) همه - جزئی از ساختارهای عصبی پایین‌ترین بخش اصلی سازنده مغز طبقه‌بندی می‌شوند.
- ب) گروهی از - در افزایش فشار مکشی سیاهرگ‌های متصل به قلب و بازگشت خون به قلب در زمان دم تأثیر گذارند.
- ج) گروهی از - پردازش اولیه اغلب اطلاعات جمع‌آوری شده توسط یاخته‌های عصبی حسی را انجام می‌دهند.
- د) همه - از طریق بیشترین یاخته‌های موجود در بافت عصبی خود، ناقل‌های عصبی را به فضای سیناپسی ترشح می‌کنند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۸۳- چند مورد درباره بخشی از دستگاه عصبی مرکزی انسان که منشأ اعصابی است که پیام‌های حرکتی سریع و غیرارادی به دست‌ها ارسال می‌کند، صحیح است؟

- الف - دارای ضخامت یکسانی در بخش‌های مختلف خود می‌باشد.
- ب - درون خود دارای مجرای است که با بطن چهارم مرتبط است.
- ج - پیام عصبی مربوط به انقباض ماهیچه‌های تنفسی را ارسال می‌کند.
- د - نوعی مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن است که به محرک‌ها پاسخ می‌دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۸۴- در بیماری مالتیپل اسکلروزیس کدام یک از موارد زیر مشاهده می‌شود؟

- ۱) تنها برخی از یاخته‌های میلین‌دار موجود در بخش برجسته جلویی طناب عصبی پشتی در انسان مبتلا به بیماری، از بین می‌روند.
- ۲) ناقل‌های عصبی تولید شده در بخش دارای هسته یاخته عصبی، با سرعت کمتری به سمت پایانه آکسونی حرکت می‌کنند.
- ۳) با کاهش سرعت هدایت پیام‌های عصبی ایجاد شده در بخش حسی دستگاه عصبی، فرد دچار بی‌حسی و لرزش می‌شود.
- ۴) امکان اختلال در فعالیت یاخته‌های عصبی بخش دارای دو نیم‌کره حاوی درخت زندگی سفید رنگ وجود دارد.

۸۵- در ارتباط با عوامل محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی انسان، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) سد خونی - مغزی شامل رگ‌هایی با یاخته‌های پوششی چسبیده به هم و نفوذناپذیر به هرگونه مواد ترشح‌شونده در نفرون‌ها می‌باشد.
- ۲) در فضای بین ضخیم‌ترین پرده مننژ و استخوان جمجمه، مایع مترشحه از مویرگ‌های درون بطن‌های جانبی وجود دارد.
- ۳) نازک‌ترین پرده مننژ در برگزیده سد خونی - مغزی می‌باشد و نسبت به پرده میانی وسعت بیشتری دارد.
- ۴) پرده مننژ در تماس با مایع مغزی - نخاعی در هر دو سمت خود، تنها دارای زوایندی در سمت بیرونی خود است.

آزمون بعدی شما (۷ آبان) از صفحات ۱ تا ۲۸ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۲۳۲۷ شامل ۴ پیمانه جدید (از سؤال ۲۲۱ تا ۲۸۰) می‌باشد.

۸۶- در ارتباط با بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) هر یون پتاسیم، برای خروج از سیتوپلاسم یاخته عصبی، از منفذ کانال‌های دریچه‌دار غشایی عبور می‌نماید.
 - ۲) هر ناقل عصبی وارد شده به فضای سیناپسی، بر روی گیرنده ویژه خود در غشای نورون پس‌سیناپسی قرار می‌گیرد.
 - ۳) هر یاخته عصبی فاقد غلاف میلین، در انتقال اطلاعات میان یاخته‌های تشکیل‌دهنده دستگاه عصبی مرکزی نقش دارد.
 - ۴) هر ریزکیسه حامل ناقل‌های عصبی، برای خروج محتویات خود به فعالیت نوعی اندامک دو غشایی در یاخته نیازمند می‌باشد.
- ۸۷- شکل مقابل، مقطعی از برش عرضی نخاع را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«ریشهای از عصب نخاعی که در سمت به نخاع متصل می‌شود، ممکن»



الف

ب

- ۱) الف - نیست در ساختار خود، دارای هسته یاخته باشد.
 - ۲) ب - نیست هدایت پیام عصبی در آن به صورت یک‌طرفه باشد.
 - ۳) ب - است دارای رشته‌های عصبی واردکننده پیام به جسم یاخته‌ای باشد.
 - ۴) الف - است اجتماع جسم یاخته‌ای نورون‌ها در آن، باعث ایجاد برآمدگی شود.
- ۸۸- با توجه به پروتئین‌های غشای نورون که در پتانسیل آرامش و یا عمل نقش دارند، چند مورد زیر به درستی بیان شده است؟
- الف) بعضی از پروتئین‌های انتقال‌دهنده سدیم در خلاف جهت شیب غلظت، فقط در بخش نزولی پتانسیل عمل فعال هستند.
 - ب) همه پروتئین‌های انتقال‌دهنده سدیم در جهت شیب غلظت، می‌توانند موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا شوند.
 - ج) همه پروتئین‌های انتقال‌دهنده پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت، مولکول ATP را قبل از خروج سدیم از یاخته، تجزیه می‌کنند.
 - د) بعضی از پروتئین‌های انتقال‌دهنده پتاسیم در جهت شیب غلظت، در برگرداندن شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش نقش دارند.
- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۴

۸۹- کدام عبارت در مورد بخشی از مغز انسان صحیح است که از طریق ارسال پیام عصبی به‌طور مستقیم، دیافراگم (میان‌بند) را از حالت گنبدی خارج می‌کند؟

- ۱) به همراه پایین‌ترین بخش مغز، مدت زمان دم را تنظیم می‌نماید.
- ۲) می‌تواند با ارسال پیام عصبی، باعث کاهش فشار مایع بین پرده‌های جنب شود.
- ۳) نسبت به بخش بالایی خود اندازه بزرگتری دارد و در انعکاس‌های بدن دارای نقش است.
- ۴) دارای مرکز هماهنگی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار برای تأمین نیاز بدن به مواد مغذی است.

۹۰- کدام موارد از عبارات داده شده جمله زیر را به درستی، تکمیل می‌کنند؟

«در هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار دارند می‌توان انتظار داشت قرار داشته باشد.»

- الف) مغز میانی بالاتر از مرکز تنظیم تعادل بدن
 - ب) مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق بالاتر از کیاسمای بینایی
 - ج) بطن چهارم مغزی بین مخچه و ساقه مغز
 - د) درخت زندگی در بالای بطن‌های مغزی ۱ و ۲
- ۱) ب و د ۲) الف و ج ۳) الف و ب ۴) ج و د

۹۱- هر یک از یاخته‌های بافت عصبی که می‌توانند

- ۱) دو رشته میلین‌دار دارند- در تشکیل نوار مغزی نقش مؤثری داشته باشند.
- ۲) بیشتر یاخته‌های این بافت را تشکیل می‌دهند- پیام عصبی را در یک جهت هدایت کنند.
- ۳) با جذب ناقل عصبی، از انتقال بیش از حد پیام عصبی جلوگیری می‌کنند- در اثر تغییر مقدار یون‌های دو سوی غشا تحریک شوند.
- ۴) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس تحت تأثیر قرار می‌گیرند- غلافی از جنس غشا تولید کنند که دور رشته‌های عصبی می‌پیچد.

۹۲- در گروهی از کانال‌های دریچه‌دار مؤثر در پتانسیل عمل یک نورون فاقد میلین، دریچه به سمت قرار دارد. در رابطه با این کانال‌ها می‌توان گفت

- ۱) خارج- بلافاصله قبل از باز شدن آن‌ها، اختلاف پتانسیل دو سمت غشا ۳۰ میلی‌ولت است.
- ۲) داخل- پس از باز شدن آن‌ها، با جابه‌جایی یون‌های با بار مثبت، پتانسیل عمل آغاز می‌شود.
- ۳) خارج- ممکن است در پی اثر ناقل عصبی تحریکی یا تغییر اختلاف پتانسیل در نقطه مجاور خود، باز شوند.
- ۴) داخل- بلافاصله پس از باز شدن آن‌ها، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی ابتدا افزایش می‌یابد.

۹۳- در هر بخشی از منحنی مربوط به پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی فاقد میلین که

- ۱) همه کانال‌های دریچه‌دار غشایی بسته هستند، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشاء ۷۰ میلی‌ولت است.
- ۲) یون‌های سدیم به درون سیتوپلاسم یاخته عصبی وارد می‌شوند، پتانسیل بخش داخلی غشا نسبت به خارج در حال افزایش است.
- ۳) اختلاف پتانسیلی بین دو طرف غشاء مشاهده نمی‌شود، دریچه‌های کانال‌های پروتئینی سدیمی به سمت خارج یاخته باز هستند.
- ۴) یون‌های پتاسیم با عبور از کانال‌های دریچه‌دار در عرض غشاء حرکت می‌کنند، یون‌های سدیم با مصرف انرژی از یاخته خارج می‌شوند.

۹۴- در رابطه با دستگاه عصبی مرکزی در یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«ویژگی مشترک تمام یاخته های زنده بافت عصبی، توانایی حفظ غلظت یون های درون خود در محدوده ثابتی است.»

(۱) در مغز میانی، اندازه دو برجستگی فوقانی با دو برجستگی تحتانی، یکسان است.

(۲) مجرای ارتباطی بین بطن سوم و چهارم مغزی، از میان پل مغزی عبور می کند.

(۳) مغز انسان دارای دو هیپوکامپ مجزا است که هیچ یک به طور مستقیم به پیاز بویایی متصل نیستند.

(۴) بخش قطور تر سامانه کناره ای، در تماس مستقیم با بخشی قرار دارد که در تنظیم دمای بدن نقش مهمی دارد.

۹۵- به طور معمول چند مورد درباره یک یاخته عصبی فاقد غلاف میلین و یون های مؤثر در پتانسیل عمل، صحیح است؟

(الف) در زمانی که اندازه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین مقدار خود برسد، هر دو کانال دریچه دار یونی بسته می شوند.

(ب) باز شدن هر کانال دریچه دار سدیمی در طول دارینه یک یاخته عصبی حسی، به اتصال ناقل های عصبی وابسته است.

(ج) در پی بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، اختلاف غلظت یون های با بار مثبت دو سوی غشا تغییر می کند.

(د) در پی افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون تغییر خواهد کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- کدام گزینه در مورد محل ارتباط دو یاخته عصبی (نورون) به منظور انتقال پیام عصبی تحریکی، به درستی بیان شده است؟

(۱) ریزکیسه های حاوی مولکول های ناقل عصبی با حرکت در فضای سیناپسی، به یاخته پس سیناپسی می رسند.

(۲) همواره مولکول های ناقل عصبی باقی مانده توسط آنزیم های برون یاخته ای یاخته پیش سیناپسی تجزیه خواهند شد.

(۳) در پی عبور مولکول های ناقل عصبی از غشای یاخته پس سیناپسی، یون های سدیم به طور ناگهانی به یاخته وارد می شوند.

(۴) به منظور تغییر پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای یاخته پس سیناپسی، بیش از یک ناقل عصبی به کانال پروتئینی متصل می شود.

۹۷- کدام گزینه در رابطه با بزرگترین بطن (های) مغز گوسفند به درستی، بیان شده است؟

(۱) در مجاورت بخش هایی از مغز قرار گرفته است که در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش دارند.

(۲) با بطنی که در جلوی مخچه و پشت ساقه مغز قرار دارد، به طور مستقیم در ارتباط است.

(۳) بلافاصله در بالای ساختاری قرار دارد که در جلوی برجستگی های چهارگانه مغز میانی می باشد.

(۴) پایین ترین بطن موجود در مغز است که دارای شبکه مویرگی درون خود است.

۹۸- در انسان سالم و بالغ و ایستاده، هر یک از لوب های مخ که با لوب دیگر در هر نیمکره مرز مشترک دارد، می تواند

(۱) سه- در مجاورت مرکز تنظیم تعادل بدن قرار گرفته باشد.

(۲) دو- از مرکز (های) قرار گرفته در زیر رابط سه گوش اطلاعاتی دریافت کند.

(۳) سه- از هر دو نمای نیم رخ و بالایی مغز انسان قابل مشاهده باشد.

(۴) دو- تنها با آزادسازی دوپامین احساس لذت فرد را افزایش دهد.

۹۹- با توجه به فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، کدام گزینه عبارت را به درستی کامل می کند؟ «هر یاخته ای که»

(۱) بدون کمک ناقل های عصبی تحریک می شود، در یک نقطه مشترک رشته های آسه و دارینه خود را از جسم یاخته ای خارج می کند.

(۲) ناقل های عصبی مهارکننده تولید و ترشح می کند، در پی فعالیت یاخته عصبی رابط، پتانسیل دو سوی غشا خود را تغییر می دهد.

(۳) نورون پس از خود را تحریک می کند، واجد رشته های سیتوپلاسمی واردکننده پیام به جسم یاخته ای است.

(۴) جسم یاخته ای آن در داخل نخاع قرار گرفته است، تنها در دستگاه عصبی مرکزی دیده می شود.

۱۰۰- کدام گزینه درباره عوارض و اثرات مصرف اتانول در انسان بالغ، به نادرستی بیان شده است؟

(۱) مدت زمان انعکاس های مغزی در بدن انسان را افزایش می دهد.

(۲) همانند بیماری ام . اس می تواند باعث اختلال در حرکات بدن انسان شود.

(۳) می تواند در شرایطی باعث کاهش میزان برون ده قلبی و اختلال در ذخیره ویتامین ها در بدن شود.

(۴) در فعالیت صحیح پرده های صوتی برخلاف فعالیت ماهیچه های اسکلتی دهان انسان اختلال ایجاد می شود.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (بار الکتریکی، یابستگی و کوانتیده بودن بار الکتریکی و قانون کولن) (صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

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

۱۰۱- کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند بیانگر بار الکتریکی یک جسم باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$\frac{5}{9} \mu C \quad (2)$$

$$8 \times 10^{-20} C \quad (1)$$

$$5/2n C \quad (4)$$

$$\sqrt{3} \mu C \quad (3)$$

۱۰۲- مجموع بار الکتریکی چه تعداد یون Fe^{2+} با عدد اتمی ۲۶، برابر با $4 \mu C$ است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$1/25 \times 10^{13} \quad (1)$$

$$1/04 \times 10^{13} \quad (2)$$

$$9 \times 10^{11} \quad (3)$$

$$2/08 \times 10^{12} \quad (4)$$

۱۰۳- با توجه به جدول سری الکتریسیته ماشی زیر، اگر جسم خنثی A را با گلوله رسانای خنثی C مالش دهیم، اندازه بار گلوله رسانای C برابر با $8 \mu C$

و اگر گلوله رسانای خنثی B را با جسم خنثی D مالش دهیم، اندازه بار گلوله B برابر با $2 \mu C$ خواهد شد. حال اگر دو گلوله B و C که از نظر ابعاد با

یکدیگر مشابه هستند، با هم تماس دهیم، در این صورت چه تعداد الکترون و چگونه بین آن‌ها مبادله می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

(1) $3/125 \times 10^{13}$ و از B به C منتقل می‌شود.

(2) $3/125 \times 10^{13}$ و از C به B منتقل می‌شود.

(3) $6/25 \times 10^{12}$ و از B به C منتقل می‌شود.

(4) $6/25 \times 10^{12}$ و از C به B منتقل می‌شود.

۱۰۴- جسم رسانایی در ابتدا دارای بار الکتریکی منفی است. اگر تعداد $4/6 \times 10^{11}$ الکترون از جسم جدا کنیم، بار آن مثبت شده و اندازه بار جسم نسبت به

حالت اول، ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. بار نهایی جسم چند نانوکولن می‌شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$32 \quad (2)$$

$$41/6 \quad (1)$$

$$4/6 \quad (4)$$

$$9/6 \quad (3)$$

آزمون بعدی شما (۷ آبان) از صفحات ۱ تا ۱۶ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۲ شامل ۲ پیمانه جدید (از سؤال ۶۱ تا ۱۰۰) می‌باشد.

۱۰۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2q$ و $q_2 = 5q$ ، به ترتیب با جرم‌های m و $3m$ را روی یک خط راست در فاصله d از یکدیگر رها می‌کنیم. در این صورت نسبت نیرویی که q_2 به q_1 وارد می‌کند، چند برابر نیرویی است که q_1 به q_2 وارد می‌کند و همچنین نسبت اندازه شتاب بار q_2 به اندازه شتاب بار q_1 کدام است؟ (از نیروی اصطکاک و نیروی وزن صرف‌نظر کنید).

$$\begin{array}{l} (۱) \quad \frac{1}{3}, \frac{1}{5} \\ (۲) \quad \frac{1}{3}, \frac{1}{5} \\ (۳) \quad \frac{1}{3}, ۱ \\ (۴) \quad ۵, ۱ \end{array}$$

۱۰۶- دو ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = -3\mu C$ و $q_2 = 12\mu C$ در فاصله ۱۵ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر دو ذره را با یکدیگر تماس دهیم و به

فاصله قبلی برگردانیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها چگونه تغییر می‌کند؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

(۱) نیوتون کاهش می‌یابد.

(۲) نیوتون افزایش می‌یابد.

(۳) نیوتون کاهش می‌یابد.

(۴) نیوتون افزایش می‌یابد.

۱۰۷- بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 در فاصله r از بار الکتریکی نقطه‌ای $q_2 = -6\mu C$ قرار دارد و نیروی $\vec{F}_{12} = -4/8 \vec{i} + 3/6 \vec{j}$ برحسب نیوتون را به آن وارد می‌کند. اگر فاصله بین بارها را در همان راستا دو برابر کنیم، در این صورت نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، در SI کدام است؟

$$(۱) \quad -1/2 \vec{i} + 0/9 \vec{j}$$

$$(۲) \quad 1/2 \vec{i} - 0/9 \vec{j}$$

$$(۳) \quad -2/4 \vec{i} + 1/8 \vec{j}$$

$$(۴) \quad 2/4 \vec{i} - 1/8 \vec{j}$$

۱۰۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله r از هم قرار دارند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله بین آن‌ها نصف می‌شود، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها ۷۵ درصد کاهش می‌یابد؟

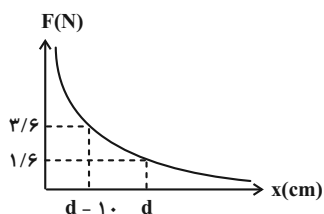
$$(۱) \quad 20$$

$$(۲) \quad 25$$

$$(۳) \quad 75$$

$$(۴) \quad 80$$

۱۰۹- در شکل زیر، اندازه نیرویی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر یکدیگر وارد می‌کنند، برحسب فاصله بین دو بار رسم شده است. با توجه به اطلاعات روی نمودار، نیرویی که دو بار در فاصله $(d+10)$ سانتی‌متر به هم وارد می‌کنند، چند نیوتون است؟



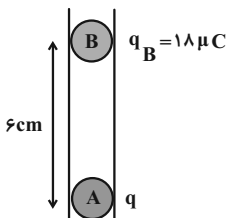
$$(۱) \quad 1$$

$$(۲) \quad 1/2$$

$$(۳) \quad 0/8$$

$$(۴) \quad 0/9$$

۱۱۰- در شکل زیر، دو گلوله فلزی کوچک باردار A و B در حال تعادل قرار دارند. اگر بار گلوله B را $10\mu\text{C}$ کاهش دهیم، برای این که مجموعه در حالت جدید به تعادل برسد، فاصله بین مراکز گلوله‌ها چند سانتی‌متر کاهش می‌یابد؟ (از اصطکاک بین گلوله‌ها و ظرف استوانه‌ای صرف‌نظر شود).



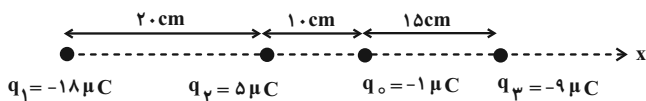
$$0.5 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۱۱- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q از طرف دیگر بارها برحسب واحد SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$



$$2/\sqrt{7} \quad (1)$$

$$-2/\sqrt{7} \quad (2)$$

$$6/3 \quad (3)$$

$$-6/3 \quad (4)$$

۱۱۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4\mu\text{C}$ و $q_2 = -8\mu\text{C}$ در فاصله ۲۱ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند. بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 را روی خط واصل دو بار در فاصله چند سانتی‌متری از بار q_2 قرار دهیم تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر q_3 صفر باشد؟

$$15 \quad (2)$$

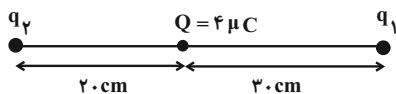
$$6 \quad (1)$$

$$30 \quad (4)$$

$$27 \quad (3)$$

۱۱۳- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای Q در حال تعادل است. اگر جای بارهای q_1 و q_2 را عوض کنیم، به بار Q نیروی خالصی به بزرگی ۶/۵ نیوتون به

طرف راست وارد می‌شود. در این صورت، بارهای q_1 و q_2 به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن هستند؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$



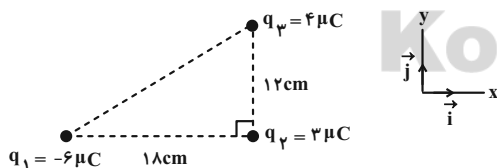
$$4, 9 \quad (1)$$

$$-4, -9 \quad (2)$$

$$8, 18 \quad (3)$$

$$-8, -18 \quad (4)$$

۱۱۴- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار q_2 برحسب بردارهای یکه در SI کدام است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

$$-500\vec{i} - 750\vec{j} \quad (1)$$

$$500\vec{i} - 750\vec{j} \quad (2)$$

$$-5\vec{i} - 7/5\vec{j} \quad (3)$$

$$5\vec{i} - 7/5\vec{j} \quad (4)$$

۱۱۵- سه بار الکتریکی نقطه‌ای در صفحه xy قرار دارند؛ به طوری که $q_1 = 2\mu\text{C}$ در مبدأ مختصات، $q_2 = 4\mu\text{C}$ در نقطه $(0, -3)$ و $q_3 = -16\mu\text{C}$ در نقطه $(6, 0)$ قرار گرفته‌اند. بار q_4 چه اندازه باشد و در کدام نقطه قرار گیرد تا بار $2\mu\text{C}$ در تعادل باشد؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

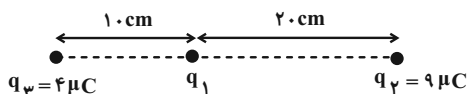
$$(-3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}) \text{ cm} \quad q_4 = -4\sqrt{2}\mu\text{C} \quad (2)$$

$$(3\sqrt{2}, 3\sqrt{2}) \text{ cm} \quad q_4 = 4\sqrt{2}\mu\text{C} \quad (1)$$

$$(3\sqrt{2}, -3\sqrt{2}) \text{ cm} \quad q_4 = 8\sqrt{2}\mu\text{C} \quad (4)$$

$$(-3\sqrt{2}, -3\sqrt{2}) \text{ cm} \quad q_4 = -8\sqrt{2}\mu\text{C} \quad (3)$$

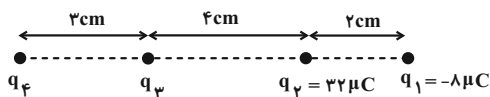
۱۱۶- در شکل زیر، بار q_3 در حال تعادل است. اگر جای بارهای q_2 و q_3 را عوض کنیم، برآیند نیروهای وارد بر بار q_1 چند نیوتون و در چه جهتی خواهد بود؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

(۱) چپ، $7/2$ (۲) راست، $7/2$

(۳) ۹، راست

(۴) ۹، چپ

۱۱۷- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای q_4 چند میکروکولن باشد تا بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 در حالت تعادل قرار گیرد؟



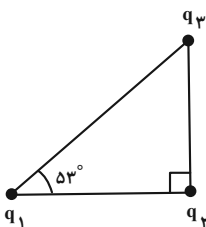
(۱) ۲۰

(۲) -۲۰

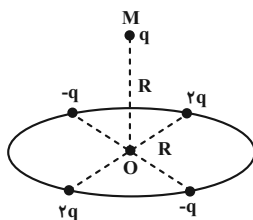
(۳) ۱۶

(۴) -۱۶

۱۱۸- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. اگر نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 ، موازی خط واصل بارهای q_1 و q_3 باشد، $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟ $(\cos 53^\circ = 0/6)$

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{64}{27}$ (۴) $-\frac{64}{27}$

۱۱۹- مطابق شکل زیر، بار q در نقطه M بالای نقطه O و به فاصله R از آن قرار دارد. نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن از طرف چهار باری که روی



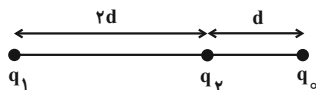
محیط دایره و به فاصله یکسان از هم قرار دارند، چند F است؟ $(F = k \frac{q^2}{R^2})$

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

(۴) ۱

۱۲۰- در شکل زیر، برآیند نیروهای وارد بر بار q_0 ، \vec{F} است. اگر جای دو بار q_2 و q_0 را با یکدیگر عوض کنیم، برآیند نیروهای وارد بر بار q_0 ، برابر با

$-\frac{21}{8} \vec{F}$ خواهد شد. در این صورت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$

(۳) ۲

(۴) -۲

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
 (از ابتدای فصل تا ابتدای دنیایی
 رنگی با عنصرهای دسته d)
 صفحه‌های ۱ تا ۱۴

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

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- پیشرفت صنعت الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از مواد نیمه رسانا ساخته می‌شوند.
- همهٔ مواد طبیعی و ساختمانی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.
- گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره موجب تغییر و بهبود خواص می‌شود.
- جرم کل مواد در کرهٔ زمین به تقریب ثابت است.

۱۲۲- کدام گزینه نادرست است؟

- گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
- پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ میلادی، به تقریب ۷۲ میلیارد تن از مواد معدنی، فلزات و سوخت‌های فسیلی تولید خواهد شد.
- همهٔ مواد مصنوعی همچون مواد طبیعی از کرهٔ زمین به دست می‌آیند.

۱۲۳- چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟

- الف) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، آهن، پشم و پوست بهره می‌بردند.
- ب) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد رسانا تشکیل شده‌اند.
- پ) با توجه به چرخهٔ مواد در طبیعت می‌توان دریافت که جرم کل مواد در زمین در حال تغییر است.
- ت) برآوردها نشان می‌دهند که بیشترین میزان استخراج و مصرف مواد در طبیعت به مواد معدنی تعلق دارد.
- ث) فولاد زنگ نزن یک مادهٔ طبیعی است که کشف آن باعث گسترش صنعت خودرو شد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۴- کدام گزینه درست است؟

- علم شیمی را می‌توان مطالعه هدفدار، منظم و هوشمندانه رفتار عناصرها و مواد فقط برای یافتن روندها و الگوهای رفتار شیمیایی آن‌ها دانست.
 - آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت، بنیادی‌ترین ویژگی عناصر است که مبنای چیدمان عناصر در جدول دوره‌ای است.
 - با توجه به آرایش الکترونی لایهٔ ظرفیت عناصر، می‌توان آن‌ها را به سه دستهٔ فلز، نافلز و شبه‌فلز طبقه‌بندی کرد.
 - اغلب عناصر دستهٔ s، رسانای جریان برق هستند.
- ۱۲۵- از بین پنج عنصر اول گروه چهاردهم ... عنصر سطح درخشان و صیقلی و ... عنصر رسانایی الکتریکی کم دارند و ... عنصر بر اثر ضربه خرد می‌شوند.
 (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

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

۱۲۶- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم ${}^{۷۲}X$ برابر ۸ باشد کدام مطلب دربارهٔ آن نادرست می‌باشد؟

- نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=0$ به $l=1$ به تقریب برابر ۵۷/۰ است.
 - همانند عنصر بالای هم گروه خود رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.
 - عنصری نافلز است که خصلت نافلزی آن از عنصر فرضی $۳۴A$ کمتر است.
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها برخلاف عنصر فرضی ${}^{۵۰}Z$ الکترون به اشتراک می‌گذارد.
- ۱۲۷- در صورتی که عنصر X دارای خواص همچون: «عدم تمایل به از دست دادن الکترون، خرد شدن در اثر ضربه و عدم رسانایی الکتریکی» باشد، چند مورد از ویژگی‌های زیر می‌تواند مربوط به این عنصر باشد؟

آ) داشتن سطح صیقلی
 ب) دارای حالت گازی شکل در دمای اتاق
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

- سیلیسیم یک شبه‌فلز بوده و همانند کربن در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد.
- ژرمانیم و سرب در دسته فلزات قرار دارند. از این رو شکل‌پذیر بوده و در اثر ضربه خرد نمی‌شوند.
- داشتن رسانایی الکتریکی بالا، شکننده بودن و تمایل به تشکیل پیوندهای اشتراکی با دیگر عناصر، نمی‌تواند از ویژگی‌های یک عنصر باشد.
- عناصر سیلیسیم و ژرمانیم برخلاف کربن رسانایی گرمایی خوبی داشته اما رسانایی الکتریکی پایینی دارند.

آزمون بعدی شما (۷ آبان) از صفحات ۱ تا ۲۲ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۳۲ شامل ۵ پیمانهٔ جدید (از سؤال ۱۱۱ تا ۱۹۰) می‌باشد.

دوره	گروه	عنصر
۳	۱۶	A
۳	۲	B
۴	۱۴	C
۵	۱۴	D

۱۲۹- با توجه به جدول زیر، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند)
 (آ) عنصر B، خصلت فلزی و شعاع اتمی کمتری از عنصر A دارد.
 (ب) عنصر C شکننده بوده و رسانای خوب جریان الکتریکی است.
 (پ) عنصر D در واکنش با دیگر عنصرها، الکترون از دست می‌دهد.
 (ت) عنصر A سطح صیقلی و زرد رنگ دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) ۱

۱۳۰- چند مورد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«... برخلاف...»

- گاز کلر - سدیم، جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهد - همانند گوگرد می‌تواند پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
- منیزیم - فسفر، در اثر ضربه خرد نمی‌شود - برخلاف گوگرد رسانای جریان برق است.
- ژرمانیم - سیلیسیم، رسانایی الکتریکی کمی دارد - همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود.
- قلع - سیلیسیم، قابلیت مفتول شدن دارد - همانند سرب رسانای گرما و الکتریسیته است.

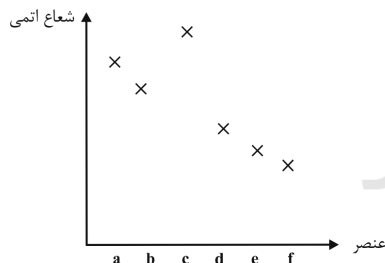
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۳۱- کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) عنصرهای جدول دوره‌ای را بر اساس رفتار آنها می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز در گروه‌های جداگانه قرار داد.
 (۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، عنصر گازی زردرنگ خصلت نافلزی بیشتری نسبت به عنصر جامد زرد رنگ دارد.
 (۳) در دوره سوم تعداد عناصر فلزی و نافلزی برابر است.
 (۴) آرایش الکترونی لایه ظرفیت تمامی گازهای نجیب یکسان است.
- ۱۳۲- هر دوره از جدول تناوبی از راست به چپ شعاع اتمی... یافته و بر خواص... افزوده می‌گردد و در گروه ۱۶ جدول از بالا به پایین شعاع اتمی... و بر خواص... افزوده می‌گردد.
- (۱) کاهش، نافلزی، افزایش، فلزی
 (۲) افزایش، فلزی، افزایش، فلزی
 (۳) افزایش، فلزی، کاهش، نافلزی
 (۴) کاهش، نافلزی، کاهش، نافلزی

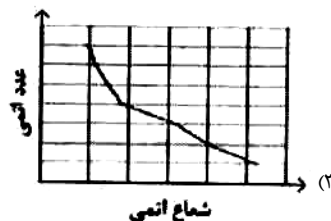
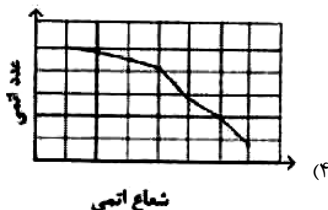
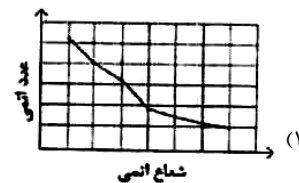
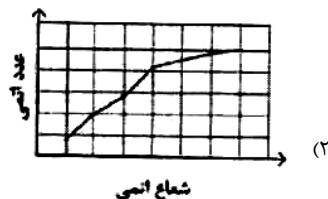
۱۳۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) عنصر لیتیم با گاز کلر واکنش داده و در این واکنش نوری قرمز رنگ آزاد می‌شود.
 (۲) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزها است.
 (۳) گروه اول جدول دوره‌ای شامل ۶ عنصر است که فراوان‌ترین عنصر جهان را نیز شامل می‌شود.
 (۴) عنصری با عدد اتمی ۱۹، سریع‌تر و شدیدتر از فلز سدیم با گاز کلر واکنش داده و فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.
- ۱۳۴- بر اساس نمودار داده شده که شعاع فلزات قلیایی دوره دوم تا چهارم و فلزات قلیایی خاکی دوره سوم تا پنجم را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) c پتاسیم، a استرانسیم و f لیتیم است.
 (۲) c استرانسیم، a پتاسیم و f کلسیم است.
 (۳) f منیزیم، d سدیم و a کلسیم است.
 (۴) e لیتیم، f منیزیم و d سدیم است.

۱۳۵- کدام نمودار تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای را به درستی نشان می‌دهد؟

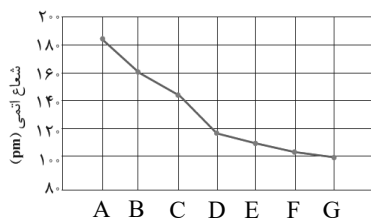


۱۳۶- چه تعداد از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (الف) در یک گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی ثابت مانده و نیروی جاذبه هسته کاهش می‌یابد.
 (ب) در یک دوره از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین نافلزات بیشتر از این تغییرات در میان فلزات است.
 (پ) در هالوژن‌ها برخلاف فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.
 (ت) واکنش‌پذیرترین هالوژن فلوئور است، زیرا شعاع اتمی آن از دیگر هالوژن‌ها کوچکتر بوده و راحت‌تر الکترون به دست می‌آورد.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۷- نمودار تغییرات شعاع اتمی نسبت به عدد اتمی چند عنصر متوالی دوره سوم جدول تناوبی مطابق روبه‌رو است، با توجه به نمودار گزینه درست را انتخاب کنید؟



(۱) شدت واکنش‌پذیری بین دو عنصر C و G از همه بیشتر است.

(۲) عنصر G واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به E و F دارد.

(۳) می‌توان گفت عناصر A, B, C, D برخلاف سه عنصر دیگر رسانایی گرمایی ندارند.

(۴) دمای جوش عنصر G از دمای اتاق بالاتر است.

۱۳۸- با توجه به اطلاعات داده شده کدام گزینه رفتار درست عنصر مورد نظر را به ترتیب از «الف» تا «پ» نشان می‌دهد؟

(الف) سومین عنصر دسته s

(ب) هفدهمین عنصر دسته p

(پ) هشتمین عنصر دسته p

(۱) حجیم‌ترین عنصر دوره دوم - دمای جوش آن از دمای محیط کمتر است - گرما را هدایت می‌کند.

(۲) در واکنش با کلر نور قرمز تولید می‌کند - در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد - شکننده نیست.

(۳) واکنش‌پذیرترین عنصر گروه ۱ است - یون X^{-} تولید می‌کند - شکننده است.

(۴) نسبت به عناصر هم دوره خود راحت‌تر الکترون می‌دهد - در دمای محیط مایع است - رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۱۳۹- شکل مقابل بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، با توجه به آن کدام مقایسه زیر نادرست است؟

(۱) خصلت نافلزی: $T < Z < E$

(۲) شدت واکنش با E: $T > A > B$

(۳) اندازه شعاع اتمی: $D > E$ و $E < T$

(۴) خصلت فلزی: $A > T > U$

گروه \ دوره	۱	۲	۱۴	۱۶	۱۷
۲	A	B	C	D	E
۳	T	U	X	Y	Z

۱۴۰- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درباره هالوژنی که در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد درست‌اند؟

(الف) در دمای اتاق به صورت گاز است.

(ب) دارای مولکول‌های دو اتمی است.

(پ) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی اولین عضو هالوژن‌ها بزرگتر است.

(ت) خصلت نافلزی هالوژن جامد از خصلت نافلزی این هالوژن کمتر است.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)



دفترچه پاسخ آزمون

۲۳ مهر ۱۴۰۰

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی (۲)	ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، نرگس موسوی
عربی، زبان قرآن (۲)	ولی برجی، سیدامیررضا سجادی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد آقاصالح، محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری، تیمور رحمتی کله‌سرایبی، حسن روحی، سعید کاویانی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی، سحر صادقی، لیدا علی‌اکبری، روزبه اسحاقیان، مهدی جباری، آزاده وحیدی موثق
ریاضی (۲)	سهیل سهیلی، بهرام حلاج، احسان غنی‌زاده، زهرا محمودی، مجتبی نادری
زیست‌شناسی (۲)	امیرمحمد رضائی علوی، محمد مهدی روزبهانی، سحر زرافشان، سبحان بهاری، وحید کریم‌زاده، ایمان رسولی، امیررضا صدریکتا، محمد رضائیان، محمدسجاد ترکمان، امیررضا رضائی علوی
فیزیک (۲)	شهرام آموزگار، محمد گودرزی، هاشم زمانیان، مجتبی نکوئیان، مصطفی کیانی، زهره آقامحمدی، بیتا خورشید، محمد راست‌پیمان، محمدجعفر مفتاح، سعید شرق
شیمی (۲)	مجتبی عبادی، میلاد میرحیدری، منصور سلیمانی ملکمان، رسول عابدینی‌زواره، علیرضا بیانی، اسماعیل حسین شهیدی، احمدرضا جشانی‌پور، یاسر راش، سیدرحیم هاشمی دهکردی، محمدرضا یوسفی، ارسلان عزیززاده

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصور خاکی، مریم آقایی، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی، سعید آچه‌لو	سیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان، لیدا علی‌اکبری	آرین فلاح‌اسدی	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی‌فرد	علی رفیعی، جواد زینعلی، امیرمنصور بهشتی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی، امیر محمودی‌انزایی	زهرا آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا	الهه شهبازی

Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	لیلا نورانی (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(ممبریوار قورپیان)

جیب: گریبان، یقه

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(مسلم ساسانی)

در گزینه «۲» سه واژه مهم املائی وجود دارد (سیرت، نقص و دغلی) که همگی درست هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه واژه‌های «حذر و حمیت» اهمیت املائی دارند؛ که «حمیت» صورت درست است.

گزینه «۳»: در این گزینه واژه‌های «فروغ و زنخدان» اهمیت املائی دارند؛ که «زنخدان» به صورت نادرست «دندندان» آمده است.

گزینه «۴»: در این گزینه واژه‌های «نقاب، زلف و محراب» اهمیت املائی دارند که از بین آن‌ها «محراب» شکل درست است.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

(ممبریوار قورپیان)

بیت گزینه «۳» از «صائب» است ولی سایر ابیات از سعدی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(مفسن خدایی - شیراز)

بدایت و نهایت / حضر و سفر / مدح و ذم / افراط و تفریط / روابط معنایی «تضاد» دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «عطا و بخشش»، «عداوت و دشمنی»، «فلک و آسمان»، «جرم و گناه» روابط معنایی «ترادف» دارند.

گزینه «۲»: «گل و خار»، «آب و آتش»، «شب و روز» روابط معنایی «تضاد» دارند ولی «یقین و بی‌شک» رابطه معنایی «ترادف» دارند.

گزینه «۴»: «گل و بلبل»، «شمع و پروانه»، «فرهاد و شیرین»، «گندم و جو» روابط معنایی «تناسب» دارند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۵- گزینه «۴»

(مسلم ساسانی)

در گزینه «۴»، «از» و «به» و «تا» حرف اضافه و «ولی» حرف ربط (پیوند) هم‌پایه‌ساز است.

نکته: حرف «تا» زمانی که بیانگر انتهای یک مسیر (از جایی تا جایی دیگر) یا حدود زمانی (از زمانی تا زمانی دیگر) باشد حرف اضافه است، نه حرف ربط و وابسته‌ساز.

نکات مهم درسی:

دانش‌آموز باید:

حروف پیوند (ربط) را از حروف اضافه و ... بشناسد.

حروف ربط هم‌پایه‌ساز را از وابسته‌ساز تشخیص دهد.

بداند که حرف «چون» زمانی که به معنی «وقتی که، زمانی که، برای این که و ...» باشد حرف ربط است و در غیر این صورت از مقوله حروف اضافه یا ... است.
(گزینه «۲»)

باید مخفف حرفی مثل «اگر» را بشناسد و به ترکیب آن‌ها با حروف و واژگان دیگر توجه داشته باشد (ور / و گر / ارچه ...). (گزینه «۳»)
حرف ربط «که» بیشتر مواقع از جمله مرکب حذف می‌شود و گاهی نیز به واژه‌های دیگر می‌چسبد (کاو- کاین و ...). (گزینه «۱»)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این گزینه یک حرف ربط وابسته ساز به کار رفته است. («که» در «کلو».)
گزینه «۲»: در این گزینه «چون» در معنی «از آنجا که» و «وقتی که» به کار رفته و حرف ربط وابسته‌ساز است.
گزینه «۳»: در این گزینه «ارچه» حرف ربط وابسته‌ساز است. («ار» مخفف «اگر» است.)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۶- گزینه «۴»

(مفسن خدایی - شیراز)

جناس نام‌ها به ترتیب ابیات:

الف) «میان» اولی به معنای «کمر» و «میان» دومی به معنای «بین»
ب) «شکر» اولی نام معشوقه خسرو و «شکر» دومی به معنای «عصاره شیرینی که از جغدند قند یا نیشکر گیرند».

ج) «نهاد» اولی فعل از مصدر «نهادن» و «نهاد» دومی به معنی «طبیعت، ذات»
د) «زنم» اولی فعل از مصدر «زدن» و «زنم» دومی به معنای «بانو یا زن هستم»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۷- گزینه «۱»

(نرگس موسوی)

تشبیه: خرمن جان

استعاره: «ای برق فتنه» استعاره از «معشوق»

کنایه: «آتش به خرمن زدن»، «نگاه گرم»

حسن آمیزی: «نگاه گرم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۱»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، «ناتوانی عقل در درک عشق» یا «تقابل عشق و عقل» است اما مفهوم بیت اول «بیان زیبایی معشوق» است.

(مفهوم، صفحه ۱۰)

۹- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت «ب» و «ج» توصیه به تلاش و پویایی است. مفهوم بیت «الف» با تمام وجود به فکر معشوق بودن و مفهوم بیت «د» بیان غفلت و افسوس خوردن است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰- گزینه «۴»

(نرگس موسوی)

در همه گزینه‌ها مفهوم تأثیر همت و اراده بر پیروزی دیده می‌شود. در گزینه «۴» عاشق برای پیروزی بر فلک نیازمند توجه و عنایت معشوق است.

(مفهوم، صفحه ۱۶)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(ولی برپی - ابرو)

«لَّذِينَ آمَنُوا»: کسانی که ایمان آوردند (آورده‌اند) / «لَا يَسْخَرُوا مِنَّ»: نباید مسخره کنند / «أَبْدَأَ»: هرگز / «لَا يَلْقَىٰوَهُمْ بِالْقَابِ»: نباید به آن‌ها لقب‌هایی بدهند

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۱»

(رضا یزری - کرکان)

«أَنْ نَبْتَعِدَ»: دور شویم / «غُيُوبَ»: عیب‌ها / «الْآخِرِينَ»: دیگران / «كَلَامَ»: سخن، کلام / «فَبَيْسَ الْعَمَلِ هُوَ»: و آن، بد کاری است

نکته مهم درسی:

«علینا»: به صورت «ما باید، بر ما لازم است، بر ما واجب است» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرکان)

نکته مهم درسی:

معمولاً در ترجمه فعل مجهول در ماضی از «شد» و در مضارع از «می‌شود» استفاده می‌کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كَانَ ... بَوصِيئَتِي»: كان + فعل مضارع: معادل «ماضی استمراری فارسی» است که به صورت «سفارش می‌کرد» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «بَنَهَانَا»: «بَنَهِيَ + نا»: فعل مضارع است و به صورت «ما را باز می‌دارد، ما را نهدی می‌کند» ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: «سُمِّيَتْ»: فعل ماضی مجهول است و به صورت «نامیده شد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(سیرامیر رضا سیاری)

«رَأَيْتَ»: «دیدم» ← فعل ماضی و متکلم وحده است.

«قَدْ إِزَادَ»: «زیاد شده بود» ← چون قبل از آن فعل ماضی آمده است پس به صورت ماضی بعید ترجمه می‌شود:

«دیدم که توجه فرزندانمان به تلویزیون زیاد شده بود.»

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۳»

(ولی برپی - ابرو)

«کاری زشت»: عمل قبیح / «أَنْ رَأَى»: ها (مرجع ضمیر «الغیبة» که مؤنث است می‌باشد) / «بیشتر مردم»: أَكْثَرُ النَّاسِ / در گزینه «۴» ارکان جمله جابه‌جا شده است و نادرست است (ترجمه گزینه «۴»: بیشتر مردم غیبت کردن را دوست ندارند برای این‌که آن کاری زشت است.)

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۳»

(سیره‌ممنیا مؤمنی)

مفهوم عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها:

«این‌که همیشه نظر به عیب دیگران داشته باشی و از عیب خود بی‌خبر باشی، عیب است.»

با توجه به مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها و صورت سؤال، گزینه «۳» مفهومی متفاوت دارد و صرفاً اشاره به عیب‌جویی و بدبینی دارد.

(مفهوم)

۱۷- گزینه «۴»

(ولی برپی - ابرو)

در گزینه «۴» «التواصل» مصدر باب «تفاعل» است و عین‌الفعل آن نمی‌تواند فتحه بگیرد و باید ضمه بگیرد. بنابراین، «التواصل» صحیح است.

(ضبط کلمات)

۱۸- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرکان)

«آلوده شدن به گناه»: «کسی که بسیار به خودش افتخار می‌کند.» که غلط است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «غیبت»: «از مهم‌ترین سبب‌های قطع ارتباط میان مردم است!» که صحیح است.

گزینه «۳»: «توبه»: «پشیمانی بر عملی بد و تلاش برای اصلاح آن است!» که صحیح است.

گزینه «۴»: «گوشت»: «از اعضای بدن حیوانات است و انسان آن را می‌خورد!» که صحیح است.

(تعریف کلمات)

۱۹- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرکان)

سؤال از ما خواسته است تا مشخص کنیم که در کدام عبارت، اسم تفضیل بیشتری وجود دارد.

در گزینه «۲»: «أَحْسَنُ: بهترین» و «الْفُضْلَى: برتر» اسم تفضیل هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَكْثَرُ: بیشتر» اسم تفضیل است.

گزینه «۳»: «الْآخِرِينَ: دیگران» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: «الْأَعْلَمُ: داناتر» اسم تفضیل است. «أَحْمَرُ: قرمز» و «أَصْفَرُ: زرد» هر چند بر وزن «أَفْعَلُ» آمده‌اند، ولی چون معنای «برتر و برترین» ندارند «اسم تفضیل» نیستند.

نکته مهم درسی:

اسم تفضیل برای مذکر بر وزن «أَفْعَلُ» و برای مؤنث بر وزن «فَعْلَى» می‌آید.

اما اگر وزن «أَفْعَلُ» بر رنگ دلالت کند، اسم تفضیل نمی‌باشد.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۴»

(سیره‌ممنیا مؤمنی)

برای مقایسه از وزن (أَفْعَلُ) استفاده می‌کنیم؛ به صورت زیر:

«أَفْعَلُ مِنْ ...» ← أَكْبَرُ مِنْ ...

(قواعد)



دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(معمّر آقا صالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن‌گاه که شما را به چیزی فرامی‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

(هدایت الهی، صفحه ۹)

۲۲- گزینه «۱»

(معمّر رضایی بقا)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هدایت الهی، صفحه ۱۲)

۲۳- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از نیازهای انسان «شناخت هدف زندگی» است؛ انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید؛ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و این سؤال که در مصراع «از کجا آمده‌ام، آمدنم بهر چه بود؟» آمده است، همان سؤال «چرایی زیستن» است و سخن امام سجاد (علی بن الحسین (ع)) نیز درباره‌ی نیاز «شناخت هدف زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۲۴- گزینه «۴»

(معمّر رضایی بقا)

آیه «لِيُحْيِيَ بِهٖ بَلَدَةً مَّيْتًا» به حیات‌بخشی و احیای آب اشاره می‌کند که یکی از نیازهای طبیعی و جسمی انسان است و در آیه «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا» صراحتاً به آن اشاره شده است. خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی انسان را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را نیز به انسان داده است.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

۲۵- گزینه «۲»

(معمّر رضایی بقا)

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

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۲۶- گزینه «۳»

(معمّر رضایی بقا)

شیوه هدایت خداوند برای هر دسته از مخلوقات، متناسب با ویژگی‌های آن‌هاست. از آن‌جا که انسان ویژگی‌های متمایزکننده‌ای مانند توانایی تعقل و تفکر و قدرت انتخاب و اختیار دارد، پس شیوه هدایت خداوند برای او نیز متفاوت و متمایز است. خداوند برنامه هدایت را که شامل پاسخ سؤالات بنیادین انسان است، از طریق (به واسطه) پیامبران می‌فرستد تا انسان با تعقل در آن و تشخیص مفید بودن و رساننده بودن آن به هدف، آن را برگزیند و انجام دهد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۲۷- گزینه «۱»

(معمّر آقا صالح)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی (صفتی) که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده است که شیوه هدایت او متفاوت باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۲۸- گزینه «۲»

(معمّر ابراهیم مازنی)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند.»

مطابق با آیه ۱۶۵ سوره نساء، علت ارسال پیامبران مبشّر و منذر، اتمام حجت با مردم است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۲۹- گزینه «۴»

(معمّر ابراهیم مازنی)

چون هر برنامه دیگری غیر از برنامه خداوند، نمی‌تواند پاسخ درستی به نیازهای انسان بدهد، انسان زبان خواهد کرد (إن الانسان لفي خسر) و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت. آیات سوره عصر، بیانگر نیاز کشف راه درست زندگی است.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

۳۰- گزینه «۳»

(معمّر رضایی بقا)

بیت مذکور با اشاره به عمر تکرارناپذیر انسان، به لزوم کشف راه درست زندگی تأکید دارد. راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان، فرصتی تکرارنشدنی در دنیا دارد و باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، باید راهی مطمئن را برگزیند.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)



زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۱»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «قبل از تلاش برای راه اندازی شرکت خودمان، کاملاً ضروری است که برنامه تجاری خوبی تهیه کنیم.»

- (۱) کاملاً، مطلقاً
(۲) به طور متفاوت
(۳) به آهستگی
(۴) به طور روان و سلیس

(واژگان)

۳۲- گزینه «۴»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «پزشک به مرد بیمار دستور داد که از تمام غذاهای جامد برای حداقل بیست و چهار ساعت پرهیز کند.»

معنای گزینه‌ها با "off":

- (۱) درآوردن لباس
(۲) بیرون دادن (نور و ...)
(۳) خاموش کردن
(۴) پرهیز کردن، دوری کردن، وارد جایی نشدن

(واژگان)

۳۳- گزینه «۴»

(تیمور رحمتی‌کله‌سرایلی)

ترجمه جمله: «تابستان فرا رسیده است و انتظار می‌رود هفته آینده هوا در منطقه شمال شرقی کشور بسیار گرم شود.»

- (۱) قاره
(۲) جامعه
(۳) قرن
(۴) منطقه، ناحیه

(واژگان)

۳۴- گزینه «۲»

(تیمور رحمتی‌کله‌سرایلی)

ترجمه جمله: «زبان مادری من اسپانیایی است، اما من انگلیسی را روان صحبت می‌کنم و دو سال است که مشغول یادگیری زبان لاتین هستم.»

- (۱) جسمانی، فیزیکی
(۲) مادری، بومی
(۳) ذهنی
(۴) ماهر

(واژگان)

۳۵- گزینه «۳»

(تیمور رحمتی‌کله‌سرایلی)

ترجمه جمله: «سرویس پاسخگویی تلفنی جدید ما، نیازهای مشتری‌هایمان را که می‌خواهند به صورت تلفنی سفارش دهند را برآورده می‌سازد.»

- (۱) پروژه
(۲) خارجی
(۳) نیاز
(۴) مؤسسه

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "meet the needs" به معنای «برآورده کردن نیازها» دقت کنید.

(واژگان)

۳۶- گزینه «۳»

(سعید کواپاتی)

ترجمه جمله: «در اولین روز مدرسه، ملاقات حضوری بین مدیر مدرسه و دانش‌آموزان جدید می‌تواند پیام استقبال خوبی را منتقل کند.»

- (۱) فهمیدن
(۲) مصاحبه کردن
(۳) منتقل کردن
(۴) ترجمه کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

سال گذشته تصمیم گرفتم که زبان دیگری را یاد بگیرم، چرا که قرار بود برای تکمیل تحصیلاتم به خارج از کشور بروم. ابتدا مشکلاتی را تجربه کردم و صحبت به یک زبان خارجی را تقریباً غیرممکن یافتم، اما به اندازه کافی خوش‌شانس بودم که یک معلم عالی داشته باشم که همه چیز را به روشنی توضیح دهد. او من را با تمام تفاوت‌های جزئی میان زبان مادری‌ام و زبانی که می‌خواستم یاد بگیرم آشنا کرد. به نظر من، یکی از مهم‌ترین نکاتی که به هنگام یادگیری یک زبان دیگر باید در ذهن داشته باشید این است که معلم خوبی پیدا کنید که بتواند فرایند یادگیری را لذت‌بخش کند.

۳۷- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) تشکیل دادن
(۲) تجربه کردن
(۳) لذت بردن
(۴) تمرین کردن

(کلوزتست)

۳۸- گزینه «۱»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) توضیح دادن
(۲) متغیر بودن
(۳) توجه کردن
(۴) وجود داشتن

(کلوزتست)

۳۹- گزینه «۴»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) محبوب
(۲) موجود، در دسترس
(۳) بالای
(۴) آشنا

(کلوزتست)

۴۰- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) فعالیت
(۲) نشانه
(۳) نکته
(۴) مقدار

(کلوزتست)

زبان انگلیسی (۲) - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «برای افزایش کمیت و کیفیت محصولات، همه دستگاه‌ها در خطوط تولید باید به‌طور مرتب تعمیر شوند.»

- (۱) اساساً
(۲) خوشبختانه
(۳) به‌طور جالب
(۴) به‌طور مرتب، مکرراً

(واژگان)

۴۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزانی که تمام شب را در اینترنت چرخ می‌زنند، همیشه در طول روز در کلاس خواب‌آلوده هستند.»

- (۱) آواز خواندن
(۲) موج‌سواری کردن، وبگردی کردن
(۳) نجات دادن
(۴) تصور کردن

نکته مهم درسی:

واژه surf به معنی «موج‌سواری کردن» در عبارت "surfing the Net" به معنی «چرخ زدن یا جست‌وجو کردن در اینترنت» به کار می‌رود.

(واژگان)

۴۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «زندگی برای او خیلی وحشتناک بود. علی‌رغم مشکلات مالی خود، مجبور بود از بچه‌های خواهرش هم مراقبت کند.»

- (۱) علی‌رغم این که
(۲) با هم
(۳) طبق
(۴) اضافی

(واژگان)

۴۴- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کتاب آن قدر ماهرانه طراحی شده است که می‌تواند دانش‌آموزان را قادر سازد تا به اهداف خود در یادگیری بهتر انگلیسی برسند.»

- (۱) متفاوت بودن
(۲) سفر کردن
(۳) ملاقات کردن
(۴) دور زدن

نکته مهم درسی:

به عبارت "meet goals" به معنی «رسیدن به اهداف» توجه کنید.

(واژگان)

۴۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کارخانه قرار است بسته شود، برای این که تقریباً نیمی از کارکنانش را کودکان بین سنین ۱۲ تا ۱۶ سال تشکیل می‌دهند.»

نکته مهم درسی:

به فعل دو کلمه‌ای "make up" به معنای «تشکیل دادن» دقت کنید.

(واژگان)

۴۶- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «اگرچه همه اعضای کمیته نظر شما را نمی‌پذیرند، من کاملاً با شما موافقم و از شما حمایت خواهم کرد.»

- (۱) درصد
(۲) تمرین
(۳) انرژی، نیرو
(۴) سن

نکته مهم درسی:

به عبارت "a hundred percent" به معنی «کاملاً» توجه کنید.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تد رابینسون کل هفته نگران بود. سه‌شنبه گذشته، از پلیس محلی نامه‌ای دریافت کرد. در نامه، از او خواسته شده بود تا با ایستگاه پلیس تماس بگیرد. تد نمی‌دانست که چرا پلیس او را خواسته است، اما دپروز به ایستگاه پلیس رفت و الان دیگر نگران نیست. در کلانتری یک پلیس خنده‌رو به او گفت که دوچرخه‌اش را پیدا کرده‌اند. پلیس به او گفت که پنج روز پیش، آن را در روستای کوچکی پیدا کرده‌اند. اکنون با قطار به خانه‌اش فرستاده می‌شود. وقتی تد این خبر را شنید، خیلی غافلگیر شد. او همچنین خوشحال شد، زیرا انتظار نداشت که بتواند آن را پیدا کند. آن بیست سال پیش، وقتی تد پسر یازده ساله بود، دزدیده شده بود.

۴۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «در ابتدا آقای رابینسون نگران بود، چون نمی‌دانست چرا می‌بایست به اداره پلیس برود.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «فردی دوچرخه‌تد را وقتی که او پانزده سال داشت، دزدیده بود.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "amused" در متن، به این معناست که فکر کنید چیزی یا کسی آنقدر بامزه است که شما را بخنداند.»

(درک مطلب)

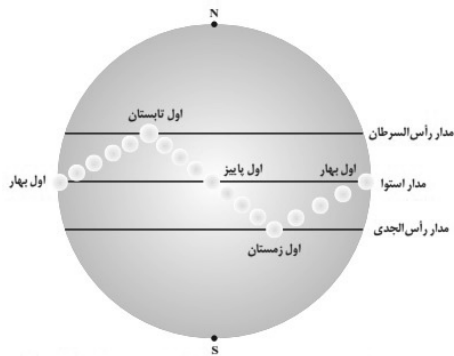
۵۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «وقتی تد فهمید که پلیس دوچرخه‌اش را پیدا کرده است تعجب کرد، چون باور نمی‌کرد که چنین چیزی اتفاق افتاده باشد.»

(درک مطلب)

زمین شناسی



موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی)

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۱- گزینه «۳»

(بوزار سلطانی)

اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است و کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند. کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند (رد گزینه ۲). کهکشان راه شیری یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است که به صورت نواری مه‌مانند و کم‌نور و شامل انبوهی از اجرام آسمانی می‌باشد (رد گزینه ۴). کهکشان راه شیری، شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما، در لبه‌ی یکی از بازوهای آن قرار دارد (رد گزینه ۱).

(زمین شناسی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۵۲- گزینه «۳»

(سر صدیقی)

در نظریه خورشید مرکزی، حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود (و نه خورشید) است.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۵۳- گزینه «۳»

(لیدا علی‌اکبری)

بر اساس نظریه زمین مرکزی که تا حدود قرن شانزدهم نیز طرفدارانی داشت، بطلمیوس دانشمند یونانی با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید، به این نتیجه رسید که زمین، در مرکز عالم قرار دارد و ماه، خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار یعنی عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند. با توجه به این‌که زمین نیز در آن زمان شناخته شده بود شش تا از سیارات منظومه شمسی شناسایی شده بودند و همچنین ثابت نبودن اجرام آسمانی نیز اثبات شده بود (به غیر از زمین که ثابت بود).

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۵۴- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

همه گزینه‌ها صحیح هستند به جز گزینه «۲»، جهت سایه در نیمکره شمالی در مدارهای بالاتر از رأس السرطان به سمت شمال است. مدار رأس الجدی بر روی عرض جغرافیایی ۲۳/۵ درجه جنوبی واقع شده است.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۵- گزینه «۱»

(سراسری قارج از کشور ۹۹)

به دلیل کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان متفاوت است. همچنین به علت حرکت زمین و انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی در طول سال تفاوت دارد. این تفاوت زاویه، سبب ایجاد فصل‌ها در نقاط مختلف کره زمین شده است.

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۵۶- گزینه «۲»

(مهوری بیاری)

حضیض خورشیدی زمانی است که خورشید دارای کمترین فاصله از زمین است. (حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر). این موقعیت اول دی ماه را نشان می‌دهد. خورشید در اول دی ماه بر مدار رأس الجدی تابش قائم دارد.

۵۷- گزینه «۱»

(مهوری بیاری)

حدود ۶ میلیارد سال قبل، با نخستین تجمعات ذرات کیهانی، شکل‌گیری منظومه شمسی آغاز شد و در حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، سیاره زمین به صورت کره‌ای مذاب، تشکیل شد و در مدار خود قرار گرفت. با گذشت زمان و سرد شدن این گوی مذاب، حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند. سپس، با فوران آتشفشان‌های متعدد و خروج گازها از داخل زمین، هواکره به وجود آمد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۴)

۵۸- گزینه «۳»

(آرزو و هیری موثوق)

به جز عبارت «ب» سایر موارد نادرست هستند. با فوران آتشفشان‌های متعدد و خروج گازهای خارج شده از داخل زمین، هواکره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم شد و زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاها، کم‌عمق آغاز شد. (نادرستی الف). به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید (نادرستی پ). ابتدا سنگ‌کره و سپس هواکره و آب‌کره تشکیل شدند (نادرستی ت). با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند (نادرستی ث).

(زمین شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۵۹- گزینه «۴»

(سر صدیقی)

در صورتی که $\frac{1}{16}$ مقدار اورانیوم ۲۳۵ در نمونه سنگ باقی مانده باشد، تعداد نیم‌عمر نمونه برابر با ۴ خواهد بود. سن نمونه را می‌توان از طریق حاصل ضرب تعداد نیم‌عمر در نیم‌عمر مورد قبول برای یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$$

نیم عمر \times تعداد نیم‌عمر = سن نمونه

تعداد نیم‌عمر = ۴

میلیون سال $2852 = 4 \times 713$: سن نمونه

(زمین شناسی، صفحه ۱۶)

۶۰- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۱۴۰۰)

سن نسبی پدیده‌های موجود در شکل (از قدیم به جدید): ۱- قطعه سنگ گرانیتی ۲- رسوب‌گذاری سنگ آهک ۳- رسوب‌گذاری لایه رسی ۴- گسل خوردگی ۵- فرسایش
نکته: اگر یک قطعه سنگ آذرین در داخل لایه‌های رسوبی قرار داشته باشد، از نظر سنی قدیمی‌تر از لایه‌های رسوبی می‌باشد.

(زمین شناسی، صفحه ۱۶)



ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(سویل سهیلی)

چون هر ۳ نقطه روی یک خط قرار دارند، پس شیب بین دو نقطه B و A با شیب بین دو نقطه C و B برابر است:

$$\left. \begin{aligned} M_{AB} &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1 - (a+4)}{a-1 - (-4)} = \frac{-a-3}{a+2} = -1 \\ M_{BC} &= \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{1-a-1}{a+2 - (a-1)} = \frac{-a}{3} \end{aligned} \right\} \Rightarrow M_{AB} = M_{BC} \Rightarrow \frac{-a}{3} = -1 \Rightarrow a = 3$$

پس معادله $y = 2ax - a^2 + 3$ به ازای $a = 3$ برابر است با $y = 6x - 6$ و عرض از مبدأ آن برابر ۶- است.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۲- گزینه «۴»

(بهرام ملاح)

با محاسبه طول سه ضلع مثلث داریم:

$$\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(5-3)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{5} \\ AC &= \sqrt{(4-2)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{5} \\ BC &= \sqrt{(5-2)^2 + (3-4)^2} = \sqrt{10} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = AC \Rightarrow \text{متساوی الساقین} \\ AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow \text{قائم الزاویه} \end{cases}$$

پس مثلث مورد نظر قائم الزاویه متساوی الساقین می‌باشد.

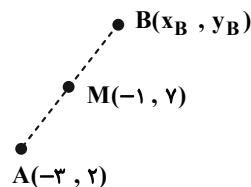
(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیبر، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۶۳- گزینه «۳»

(سویل سهیلی)

هرگاه بخواهیم نقطه‌ای را نسبت به مبدأ قرینه کنیم طول و عرض آن را قرینه می‌کنیم؛ یعنی برای یافتن مختصات A کافی است طول و عرض نقطه $(3, -2)$ را قرینه کنیم: $A(-3, 2)$ و با توجه به شکل زیر قرینه نقطه A نسبت به M نقطه B است و در واقع نقطه M وسط AB قرار دارد و طول و عرض نقطه M، به ترتیب برابر $\frac{x_A + x_B}{2}$ و

$$\frac{y_A + y_B}{2} \text{ می‌باشد:}$$



$$\left. \begin{aligned} -1 &= \frac{x_B + (-3)}{2} \Rightarrow x_B = 1 \\ 7 &= \frac{y_B + 2}{2} \Rightarrow y_B = 12 \end{aligned} \right\} \Rightarrow B(1, 12)$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیبر، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۶۴- گزینه «۲»

(امسان غنی زاره)

در متوازی‌الاضلاع قطرهای منصف یکدیگرند پس، در متوازی‌الاضلاع ABCD نقطه D روبه روی رأس B است. پس داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} x_D &= x_A + x_C - x_B \Rightarrow D(0+2-1, -2+1-3) \\ y_D &= y_A + y_C - y_B \end{aligned} \right. \Rightarrow D(1, -4)$$

پس خط AD از دو نقطه $A(0, -2)$ و $D(1, -4)$ می‌گذرد، پس داریم:

$$m_{AD} = \frac{y_D - y_A}{x_D - x_A} = \frac{-4+2}{1-0} = \frac{-2}{1} = -2$$

$$\Rightarrow y - (-2) = -2(x - 0) \Rightarrow y = -2x - 2 \xrightarrow{y=0} x = -1$$

پس محل برخورد خط با محور x ها برابر $x = -1$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و بیبر، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۶۵- گزینه «۲»

(امسان غنی زاره)

ابتدا معادله خط مورد نظر را پیدا می‌کنیم:

$$\left\{ \begin{aligned} y &= 2x + a \\ x - \frac{y}{2} &= -\frac{b}{2} \end{aligned} \right. \xrightarrow{\text{طرفین را در } (-2) \text{ ضرب می‌کنیم}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 2x + a \\ y = 2x + b \end{cases} \Rightarrow y = 2x + \frac{a+b}{2}$$

دو خط داده شده موازی هستند و خطی که از دو خط موازی به یک فاصله باشد موازی آن‌ها و عرض از مبدأ آن نصف مجموع عرض از مبدأ دو خط است.

حالا با توجه به اطلاعات مسأله نقطه $x = 2$ روی $y = x$

یعنی $A(2, 2)$ هم در خط $y = 2x + \frac{a+b}{2}$ و هم در خط $ax - by = 6$ صدق می‌کند. پس داریم:

$$\xrightarrow{\substack{x=2 \\ y=2}} \begin{cases} 2 = 2(2) + \frac{a+b}{2} \\ 2a - 2b = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b = -4 \\ a-b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \\ b = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + 2b = -\frac{1}{2} + 2\left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{15}{2} = -7 \frac{1}{2}$$

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



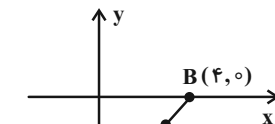
۶۶- گزینه «۴»

(برعبار ملاحظ)

ابتدا مختصات نقاط A و B را یافته و نمودار خط را رسم می‌کنیم:

$$A: x=0 \Rightarrow y=-6 \Rightarrow A(0, -6)$$

$$B: y=0 \Rightarrow x=4 \Rightarrow B(4, 0)$$



در صورتی که AB ، 4 برابر PB باشد و M را وسط AB در نظر بگیریم، نقطه P وسط BM خواهد بود. پس داریم:

$$M: \begin{cases} x_M = \frac{0+4}{2} = 2 \\ y_M = \frac{-6+0}{2} = -3 \end{cases} \Rightarrow M(2, -3)$$

$$\Rightarrow P: \begin{cases} x_P = \frac{2+4}{2} = 3 \\ y_P = \frac{-3+0}{2} = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P(3, -\frac{3}{2})$$

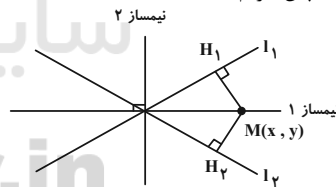
$$\Rightarrow OP = \sqrt{9 + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{45}{4}} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

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

۶۷- گزینه «۲»

(برعبار ملاحظ)

هر نقطه دلخواه مانند $M(x, y)$ روی نیمساز فاصله‌اش از دو خط I_1 و I_2 باید برابر باشد. پس داریم:



$$MH_1 = MH_2 \Rightarrow \frac{|4y - 3x - 10|}{\sqrt{16+9}} = \frac{|3y - 4x + 2|}{\sqrt{9+16}}$$

$$\xrightarrow{\text{معادله دو نیمساز}} 4y - 3x - 10 = \pm(3y - 4x + 2)$$

$$\xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} \begin{cases} y = -x + 12 \\ y = x + \frac{8}{5} \end{cases}$$

نیمساز با شیب مثبت همان خط $y = x + \frac{8}{5}$ می‌باشد که فقط مختصات نقطه گزینه «۲» در این معادله صدق می‌کند.

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

۶۸- گزینه «۴»

(زهره مسموری)

نقطه A روی خط $y = x + 2$ هست پس می‌توانیم مختصات آن را به صورت $A(\alpha, \alpha + 2)$ در نظر بگیریم:

$$y = -x \text{ از خط } A \text{ فاصله نقطه } = \frac{|\alpha + 2 + \alpha|}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

$$|2\alpha + 2| = 6 \Rightarrow |\alpha + 1| = 3 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \alpha = -4 \end{cases}$$

$$A_1(2, 4), A_2(-4, -2)$$

$$A_1A_2 = \sqrt{(4 - (-2))^2 + (2 - (-4))^2} = \sqrt{36 + 22} = 6\sqrt{2}$$

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

۶۹- گزینه «۴»

(زهره مسموری)

دو خط خواسته شده باید با خط داده شده موازی باشد که با حفظ نسبت ضرایب x و نسبت ضرایب y داریم:

$$\begin{aligned} 3x + 4y + c_1 &= 0 \\ 3x + 4y - 5 &= 0 \\ 3x + 4y + c_2 &= 0 \end{aligned}$$

$$d = 4 \Rightarrow \frac{|c_2 - c_1|}{\sqrt{9 + 16}} = 4 \Rightarrow |c_2 - c_1| = 20$$

$$\text{عرض از مبدأ اولی} \quad \xrightarrow{x=0} y = -\frac{c_1}{4}$$

$$\text{عرض از مبدأ دومی} \quad \xrightarrow{x=0} y = -\frac{c_2}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{اختلاف}} \frac{|c_2 - c_1|}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

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

۷۰- گزینه «۳»

(مهتبی ناری)

چون در مربع قطرها عمودمنصف یکدیگرند، بنابراین شیب دو خط باید قرینه معکوس یکدیگر باشند.

$$\begin{cases} 2ky - x + 3 = 0 \xrightarrow{\text{شیب}} a = \frac{1}{2k} \\ y = (k - 3)x + 1 \xrightarrow{\text{شیب}} a' = k - 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a' = -\frac{1}{a} \Rightarrow k - 3 = -2k \Rightarrow k = 1$$

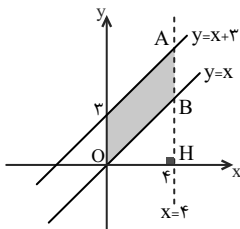
با جای گذاری $k = 1$ در معادلات دو خط ملاحظه می‌شود که رأس A روی خط $2y - x + 3 = 0$ قرار دارد. بنابراین فاصله نقطه A تا خط $y = -2x + 1$ برابر نصف طول قطر مربع خواهد بود.



(کتاب آبی)

۷۳- گزینه «۲»

با رسم نمودار خواهیم داشت:

ارتفاع \times قاعده = مساحت متوازی الاضلاع

$$\text{مساحت متوازی الاضلاع} = AB \times OH = 3 \times 4 = 12$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۲»

دو خط در نقطه $(1, 2)$ متقاطع‌اند، بنابراین مختصات این نقطه در معادله هر دو خط صدق می‌کند.

$$\begin{cases} -b(1) + (a-b)(2) - \lambda = 0 \Rightarrow 2a - 3b - \lambda = 0 (*) \\ 3a(1) + b(2) - c = 0 \Rightarrow 3a + 2b - c = 0 \end{cases}$$

از طرفی دو خط برهم عمودند. پس ابتدا شیب آن‌ها را پیدا می‌کنیم:

$$-bx + (a-b)y - \lambda = 0$$

$$m_1 = -\frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = -\frac{-b}{a-b} = \frac{b}{a-b}$$

$$3ax + by - c = 0$$

$$m_2 = -\frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = -\frac{3a}{b}$$

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow \frac{b}{a-b} \times \left(-\frac{3a}{b}\right) = -1$$

$$\frac{b \neq 0}{a-b} \rightarrow \frac{-3a}{a-b} = -1 \rightarrow a-b \neq 0 \rightarrow 3a = a-b$$

$$\Rightarrow 2a = -b$$

در رابطه (*) به جای $2a$ مقدار $-b$ قرار می‌دهیم:

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

$$\Rightarrow 3 - 4 - c = 0 \Rightarrow c = -1$$

توجه کنید از آنجایی که $a, b \neq 0$ است، پس دو خط نمی‌توانند به صورت $x = m$ و $y = n$ باشند، بنابراین $a-b \neq 0$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه «۴»

$$AB = 5 \Rightarrow \sqrt{(2m+1-m)^2 + (-m-2)^2} = 5$$

$$\Rightarrow (m+1)^2 + (m+2)^2 = 25$$

$$\text{نصف قطر} = \frac{|-2(-1) - 1(-2) + 1|}{\sqrt{4+1}} = \frac{|2+2+1|}{\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}}$$

$$\text{طول قطر مربع} = 2 \times \frac{5}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}} \Rightarrow \text{اندازه ضلع} = \text{قطر مربع} = 2 \times \frac{5}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{\sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{10}} \Rightarrow \text{اندازه ضلع} \times \sqrt{2} \Rightarrow \text{اندازه ضلع مربع} = \frac{10}{\sqrt{10}}$$

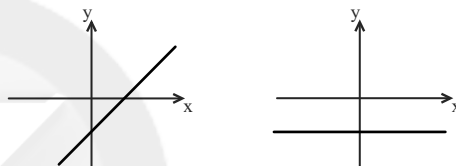
$$\Rightarrow \text{مساحت مربع} = \left(\frac{10}{\sqrt{10}}\right)^2 = 10$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۷۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

برای آنکه خط از ناحیه دوم نگذرد شکل تقریبی آن به یکی از دو صورت زیر می‌تواند باشد.



یعنی شیب آن نامنفی (صفر یا مثبت) باشد و عرض از مبدأ آن نیز نامثبت است.

در معادله خط $y = mx + m - 3$ ، عرض از مبدأ، $m - 3$ است،

$$m - 3 \leq 0 \Rightarrow m \leq 3$$

پس:

و از طرف دیگر باید شیب، نامنفی باشد یعنی $m \geq 0$ در نتیجه:

$$\Rightarrow \begin{cases} m \leq 3 \\ m \geq 0 \end{cases} \rightarrow 0 \leq m \leq 3$$

اگر $m = 0$ باشد معادله خط، $y = -3$ خواهد شد و خط در این حالت هم از ناحیه دوم نمی‌گذرد.

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۷۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$A(a, 3), B(6, 4a+1), O(0, 0)$$

سه نقطه A, B, O در یک راستا هستند، هرگاه:

$$m_{OA} = m_{OB}$$

$$m_{OA} = \frac{3-0}{a-0} = \frac{3}{a}, \quad m_{OB} = \frac{4a+1-0}{6-0} = \frac{4a+1}{6}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{4a+1}{6} \Rightarrow 3a^2 + a - 18 = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{-1 \pm \sqrt{1-4(3)(-18)}}{2(3)} = \frac{-1 \pm \sqrt{217}}{6} \Rightarrow a = 2, \frac{-9}{4}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تلمیلی و پیر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



حال با مختصات M و B معادله میانه را می نویسیم:

$$y - y_B = \frac{y_M - y_B}{x_M - x_B}(x - x_B)$$

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

$$\frac{x+2}{4} \Rightarrow 4y - 4 = x + 2 \Rightarrow 4y = x + 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۷۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

فرض کنیم نقطه‌ای روی نیمساز ناحیه دوم باشد که فاصله آن از خط $0 = -2x + 3y + 4$ برابر $3\sqrt{13}$ است. بنابراین:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow 3\sqrt{13} = \frac{|-2x_0 - 3x_0 + 4|}{\sqrt{(-2)^2 + 3^2}}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{13} = \frac{|-5x_0 + 4|}{\sqrt{13}} \Rightarrow 39 = |-5x_0 + 4|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 39 = -5x_0 + 4 \\ 39 = 5x_0 - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = -7 \\ x_0 = \frac{43}{5} \end{cases}$$

از آن جایی که نقطه در ناحیه دوم قرار دارد طول آن منفی است، پس $x_0 = -7$ و عرض نقطه $y_0 = 7$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نقطه $A(3, -1)$ در معادله خط $y = x + 2$ صدق نمی‌کند. پس یک نقطه خارج آن است. فاصله نقطه A از خط فوق برابر طول ضلع مربع (L) است.

$$y = x + 2 \Rightarrow x - y + 2 = 0 \quad \text{و} \quad A(3, -1)$$

$$L = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1(3) - 1(-1) + 2|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

طول قطر مربع، $\sqrt{2}$ برابر طول ضلع آن است، پس:

$$\text{طول قطر مربع} = \sqrt{2} \times \frac{6}{\sqrt{2}} = 6$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

$$\Rightarrow m^2 + 2m + 1 + m^2 + 4m + 4 = 25$$

$$\Rightarrow 2m^2 + 6m - 20 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 3m - 10 = 0 \Rightarrow (m + 5)(m - 2) = 0$$

$$\Rightarrow m = -5 \quad \text{یا} \quad m = 2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۷۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

طبق تعریف عمودمنصف، باید فاصله نقطه P از نقاط A و B یکسان باشد.

$$|AP| = |BP|$$

$$\Rightarrow \sqrt{(4m - 0)^2 + (11 - m)^2} = \sqrt{(4m - 6)^2 + (11 - 15)^2}$$

$$\Rightarrow 16m^2 + 121 - 22m + m^2 = 16m^2 - 48m + 36 + 16$$

$$\Rightarrow m^2 + 26m + 69 = 0$$

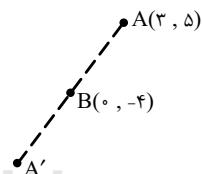
$$\Rightarrow (m + 3)(m + 23) = 0 \Rightarrow m = -3, \quad m = -23$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر، اگر قرینه نقطه A را نسبت به نقطه B، نقطه A' در نظر بگیریم، آنگاه B نقطه وسط پاره‌خط AA' است، پس:



$$\begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \Rightarrow 0 = \frac{3 + x_{A'}}{2} \Rightarrow x_{A'} = -3 \\ y_B = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \Rightarrow -4 = \frac{5 + y_{A'}}{2} \Rightarrow y_{A'} = -13 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها، مختصات نقطه $A'(-3, -13)$ در خط گزینه (۱) یعنی $x + y + 10 = 0$ صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۷۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ابتدا مختصات M را به دست می‌آوریم.

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{3 + 1}{2} = 2$$

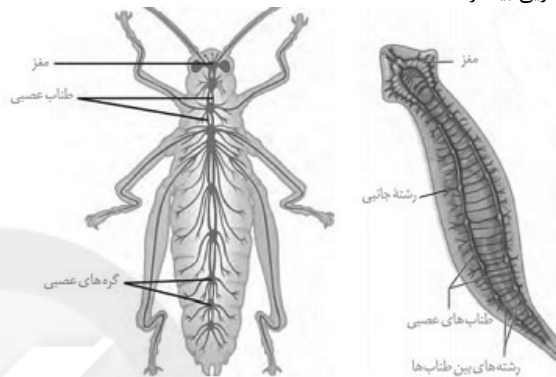
$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{5 - 1}{2} = 2$$

زیست‌شناسی (۲)

۸۱- گزینه «۳»

(امیرمهر، رمضانی علوی)

در حشرات، طناب عصبی شکمی و لوله های مالپیگی وجود دارد. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، طول رشته‌ها (های) عصبی پاهای عقبی از جلویی بیشتر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد تله تستی است. توجه داشته باشید این گزینه در ارتباط با هیدر است، اما در هیدر «دستگاه عصبی» وجود ندارد، بلکه ساده‌ترین ساختار عصبی در هیدر دیده می‌شود.

گزینه «۲»: منظور حشرات و مهره‌داران است. بخش دوم این عبارت در ارتباط با حشرات به درستی بیان شده است اما در ارتباط با مهره‌داران صادق نیست.

گزینه «۴»: منظور پلاناریا است. دقت کنید رشته‌های عصبی که میان دو طناب عصبی قرار دارند، جزء بخش مرکزی دستگاه عصبی محسوب می‌شوند. اما رشته‌هایی که فقط به یکی از دو طناب عصبی اتصال دارند و به نواحی طرفی دیگر جانور منتهی می‌شوند، در بخش محیطی دستگاه عصبی قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۶)

۸۲- گزینه «۲»

(امیرمهر، رمضانی علوی)

هیپوتالاموس، بصل‌النخاع و پل مغزی در تنظیم فعالیت گره سینوسی دهلیزی و ضربان قلب نقش دارند. دقت کنید از سال دهم به یاد داریم، مراکز هماهنگی اعصاب خودمختار تنظیم‌کننده فعالیت قلب در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارند. فقط مورد «ب» درست است.

بررسی همه موارد:

الف: منظور ساقه مغز است. این مورد فقط در ارتباط با پل مغزی و بصل‌النخاع صحیح است. هیپوتالاموس جزئی از ساختارهای ساقه مغز طبقه‌بندی نمی‌شود. دقت کنید ساقه مغز یکی از بخش‌های اصلی مغز است. ب: در فصل ۴ دهم خواندیم، یکی از عوامل موثر در افزایش بازگشت خون به قلب و حرکت خون در سیاهرگ‌ها، فشار مکشی است که همزمان با دم و افزایش حجم قفسه سینه، خون را به سمت بالا هدایت می‌کند. پل مغزی و بصل‌النخاع در تنظیم تنفس نقش دارند.

ج: این مورد در ارتباط با تالاموس‌ها صحیح است نه موارد مربوط به سوال د: همان‌طور که در ابتدای فصل می‌خوانیم، یاخته‌های پش‌تیبیان، بیشتر یاخته‌های بافت عصبی را تشکیل می‌دهند. این یاخته‌ها فاقد توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی بوده و ناقل عصبی نمی‌سازند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳، ۷، ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱، ۴۳، ۵۹ و ۶۰)

۸۳- گزینه «۳»

(مهم‌مهری، روزبهانی)

فقط مورد «الف» نادرست است.

منظور صورت سوال نخاع است.

الف) مطابق شکل ۱۱ صفحه ۹ زیست‌شناسی (۲)، ضخامت نخاع در بخش‌های مختلف خود متفاوت است.

ب) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ زیست‌شناسی (۲)، مشخص است که نخاع دارای مجرای مرتبط با بطن چهارم است.

ج) نخاع پیام‌های عصبی ارسال شده از مغز را به ماهیچه‌های مؤثر در تنفس (دیافراگم، ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، ماهیچه‌های شکمی و گردنی) ارسال می‌کند.

د) نخاع نوعی مرکز نظارت بر فعالیت‌های بدن است که در انعکاس‌ها نقش دارد. انعکاس نوعی پاسخ به محرک‌ها می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹، ۱۱ و ۱۴ و ۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۴۴)

۸۴- گزینه «۴»

(سهر، زرافشان)

مخچه دارای درخت زندگی سفید رنگ در ساختار خود می‌باشد. در ام اس بینایی و حرکت مختل می‌شود. مخچه نیز در هماهنگی حرکات بدن نقش دارد و در این بیماری ممکن است دچار اختلال شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بیماری ام اس، یاخته‌های پش‌تیبیان سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی از بین می‌روند. یاخته‌های میلین‌دار، یاخته‌های عصبی هستند.

۲) در این بیماری، هدایت پیام عصبی با سرعت کمتری انجام می‌شود نه هدایت ناقل‌های عصبی از جسم یاخته‌ای به سمت پایانه آکسونی.

۳) یاخته‌های پش‌تیبیان در دستگاه عصبی مرکزی از بین می‌روند و سرعت هدایت پیام در بخش حسی دستگاه عصبی (جزئی از دستگاه عصبی محیطی) تغییر نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۸۵- گزینه «۳»

(سهر، زرافشان)

گزینه ۳ برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.

داخلی‌ترین پرده مننژ نازک‌ترین پرده مننژ است و دربرگیرنده مویرگ‌های مربوط به سد خونی-مغزی می‌باشد و چون در چین‌های کم عمق مغز نیز نفوذ کرده‌است، نسبت به پرده میانی وسعت بیشتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مویرگ‌های ایجادکننده سد خونی-مغزی، بین یاخته‌های پوششی خود هیچ منفذی ندارند اما به آمینواسیدها، گلوکز و همچنین برخی داروها نفوذ پذیر هستند. در بخش‌های لوله‌ای نفرون، برخی داروها می‌توانند ترشح شوند.

۲) مایع مغزی-نخاعی در فاصله بین پرده‌های مننژ قرار دارد نه در فاصله بین خارجی‌ترین پرده مننژ و استخوان جمجمه. مایع مغزی-نخاعی از مویرگ‌های درون بطن‌های ۱ و ۲ ترشح می‌شود.



ب) کانال‌های نشستی و دریچه‌دار سدیمی، این یون را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند. در ابتدای مرحله بالارو همه این کانال‌ها یون‌های سدیم را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند و موجب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا می‌شوند.

ج) پمپ‌های سدیم-پتاسیم یون پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت عبور می‌دهند. مطابق شکل کتاب درسی واضح است که قبل از خروج یون‌های سدیم از ساخته، مولکول ATP تجزیه می‌شود.

د) کانال‌های نشستی و دریچه‌دار، یون‌های پتاسیم را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند. دقت کنید پمپ سدیم-پتاسیم در برگرداندن شیب غلظت یون‌ها به حالت آرامش نقش دارد و کانال دریچه‌دار پتاسیمی در برگرداندن پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش نقش ایفا می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۹، ۱۱ و ۱۲)

۸۹- گزینه ۴»

(ویدکریم‌زاده)

منظور سؤال، بصل‌النخاع است. دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. مرکز هماهنگی اعصاب خودمختار، در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است.

گزینه ۲: مایع جنب در میان لایه‌های پرده جنب وجود دارد. به بیانی دیگر، پرده جنب یک پرده دولایه است، نه پرده‌ها!

گزینه ۳: بصل‌النخاع در انعکاس‌های بدن نقش دارد اما دقت کنید اندازه آن نسبت به پل مغزی کوچک تر است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۲ و ۶۰)

۹۰- گزینه ۲»

(ایمان رسولی)

عبارت‌های (ب) و (د) صحیح نمی‌باشد.

اگر سطح شکمی یا پشتی مغز گوسفند به سمت ما باشد لوب‌های بویایی به سمت بالا قرار می‌گیرد.

بررسی همه عبارت‌ها:

الف) در این حالت مغز میانی بالاتر از مخچه قرار می‌گیرد. توجه کنید که مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن مخچه می‌باشد.

ب) پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح اشک و بزاق نقش دارد. در این حالت کیاسمای بینایی در بالای پل مغزی قرار می‌گیرد.

ج) در این حالت بطن چهارم مغزی بین مخچه و ساقه مغز قرار می‌گیرد.

د) در این حالت درخت زندگی در پایین بطن‌های مغزی ۱ و ۲ قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۵)

۹۱- گزینه ۳»

(امیررضا صدریکنا)

پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به ساخته پیش‌سیناپسی یا تجزیه ناقل عصبی به وسیله آنزیم‌ها صورت می‌گیرد. در نتیجه نورون‌ها می‌توانند با جذب دوباره ناقل عصبی از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری

۴) پرده میانی مننژ در هردو سمت خود در تماس با مایع مغزی-نخاعی قرار دارد. این پرده دارای زوائدی در سمت درونی (نه بیرونی) خود است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۴)

۸۶- گزینه ۴»

(سبهان بھاری)

ریزکیسه‌های حامل ناقل عصبی، با برون‌رانی، محتویات خود را به فضای سیناپسی وارد می‌کنند. برون‌رانی نیازمند انرژی ATP است که به کمک اندامک راکیزه (میتوکندری) قابل تولید است. در شکل کتاب درسی نیز ملاحظه می‌کنید که در پایانه‌های آکسونی، تعداد زیادی میتوکندری وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) خروج یون‌های پتاسیم از سیتوپلاسم ساخته عصبی به دو طریق امکان‌پذیر است، به وسیله کانال‌های دریچه‌دار در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل و به وسیله کانال‌های نشستی در سراسر طول پتانسیل عمل و پتانسیل آرامش!

۲) دقت کنید ممکن است ساخته پس سیناپسی، نورون نباشد.

۳) در کتاب درسی می‌خوانیم ساخته‌های عصبی حسی، حرکتی و رابط، می‌توانند فاقد میلین باشند. برقراری ارتباط میان ساخته‌های مغز و نخاع، از وظایف ساخته‌های عصبی رابط است و در ارتباط با سایر ساخته‌های عصبی صحیح نیست!

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۵)

۸۷- گزینه ۳»

(سبهان بھاری)

بخش الف، ناحیه شکمی نخاع و بخش ب، ناحیه پشتی آن را نشان می‌دهد. (برای تشخیص راحت‌تر، کفایت به خاطر داشته باشید یک بریدگی عمیق در ناحیه شکمی نخاع وجود دارد) ریشه متصل شده به نخاع از طرف بخش الف، ریشه شکمی عصب نخاعی بوده که حرکتی است؛ همچنین ریشه متصل از طرف بخش ب، ریشه پشتی و حسی عصب نخاعی است.

دندریت، رشته واردکننده پیام به جسم ساخته‌های نورون است. در ریشه پشتی، تعداد زیادی دندریت مربوط به نورون‌های حسی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ریشه شکمی، آکسون نورون حرکتی وجود دارد که دارای غلاف میلین است! غلاف میلین از پیچیدن ساخته پشتیبان به دور رشته عصبی به وجود می‌آید. بنابراین در ریشه شکمی، هسته‌های ساخته‌های پشتیبان وجود دارند.

۲) هدایت پیام عصبی در ریشه‌های پشتی و شکمی عصب نخاعی به صورت یک طرفه انجام می‌شود.

۴) توجه داشته باشید در ریشه پشتی، اجتماع جسم ساخته‌های نورون‌های حسی، باعث یه وجود آمدن یک برآمدگی در طول آن می‌شود. ریشه شکمی چنین خصوصیته ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳، ۶، ۹ و ۱۵)

۸۸- گزینه ۳»

(سهر زرافشان)

موارد «ب» و «ج» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) تنها پمپ سدیم-پتاسیم است که یون‌های سدیم و پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌کند. دقت کنید پمپ در تمام طول پتانسیل عمل و آرامش فعال است.



گزینه «۳»: زمانی که اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا صفر باشد، هیچ گونه اختلاف پتانسیل بین دو طرف قابل مشاهده نیست. یک بار در بخش صعودی و یک بار در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل اختلاف پتانسیل دو سوی غشا صفر می شود. دقت کنید تنها در بخش صعودی این منحنی، کانال های دریچه دار سدیمی باز هستند، در بخش نزولی، این کانال ها بسته خواهند بود. دریچه کانال های سدیمی به سمت خارج غشا باز می شود.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۴ و ۵)

۹۴- گزینه «۳»

(مهمموردی روزبهانی)
عبارت ذکر شده در صورت سوال، صحیح است؛ زیرا هر یاخته زنده توانایی حفظ هم ایستایی محیط درونی خود را دارد. مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست شناسی ۲، واضح است که در مغز انسان دو هیپوکامپ مجزا از هم دیده می شود که به طور مستقیم به پیاز بویایی متصل نیستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ زیست شناسی ۲، اندازه برجستگی های تحتانی و فوقانی با هم متفاوت است.
گزینه ۲) مطابق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ و فعالیت صفحه ۱۴ زیست شناسی ۲، مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم از بین بخش های سازنده مغز میانی عبور می کند.
گزینه ۴) قطور ترین بخش سامانه کناره ای، مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ زیست شناسی ۲، در تماس با قشر مخ قرار دارد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲، ۱۱، ۱۲، ۱۴ و ۱۵)
(زیست شناسی ۱، صفحه ۷)

۹۵- گزینه «۱»

(مهمموردی روزبهانی)
فقط مورد «ج» صحیح است. در پی بسته شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یافته و یون های سدیم به بیرون و یون های پتاسیم به درون یاخته وارد می شوند و اختلاف غلظت یون های دو سوی غشا تغییر می کند. بررسی سایر موارد:

الف) دقت کنید در پتانسیل -۷۰ میلی ولت، کانال های دریچه دار پتاسیمی بسته می شوند. در این زمان کانال های دریچه دار سدیمی بسته هستند.
ب) دقت کنید باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی می تواند به علت تغییر اختلاف پتانسیل دوسوی غشا در نقطه مجاور باشد.
د) قبل از افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، اختلاف پتانسیل غشا به -۷۰ میلی ولت رسیده و تغییر نمی کند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۴ و ۵)

۹۶- گزینه «۴»

(امیررضا رضانی علوی)
منظور از عبارت صورت سؤال، همان همایه (سیناپس) است. همان طور که در شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب درسی مشاهده می کنید، مولکول های ناقل عصبی تحریکی به منظور تغییر فعالیت یاخته پس سیناپسی به پروتئین کانالی یاخته پس سیناپسی متصل می شوند. در شکل می بینید بیش از یک ناقل عصبی (دو عدد) بر روی پروتئین کانالی قرار می گیرد.

کنند که یکی از ویژگی های آن ها تحریک پذیری و ایجاد پتانسیل عمل در اثر تغییر مقدار یون های دو سوی غشا است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: نورون های حسی می توانند دارای آکسون و دندریت (دو رشته) میلین دار باشند. نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شده نورون های مغز است و نورون های حسی دستگاه عصبی محیطی و نورون های نخاعی در تشکیل نوار مغزی نقش ندارند.

گزینه «۲»: یاخته های پشتیبان بیشترین یاخته های بافت عصبی را تشکیل می دهند که توانایی هدایت پیام را ندارند.

گزینه «۴»: یاخته های پشتیبان سازنده میلین در مغز و نخاع و هم چنین نورون های میلین دار موجود در مغز و نخاع در بیماری مالتیپل اسکلروزیس تحت تأثیر قرار می گیرند. نورون ها، توانایی ساخت میلین ندارند.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۳ و ۱۸)

۹۲- گزینه «۳»

(مهمم رضانیان)
دریچه در کانال های دریچه دار سدیمی به سمت خارج و در کانال های دریچه دار پتاسیمی به سمت داخل یاخته است. کانال های دریچه دار سدیمی ممکن است طی هدایت پیام عصبی (در نتیجه تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی در نقطه مجاور) یا به دنبال انتقال پیام عصبی (در نتیجه اتصال ناقل عصبی به گیرنده - کانال) باز شوند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: قبل از باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، اندازه اختلاف پتانسیل دو سمت غشا ۷۰ میلی ولت است.
گزینه «۲»: باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی در وسط پتانسیل عمل (نه آغاز آن) مورد انتظار است.

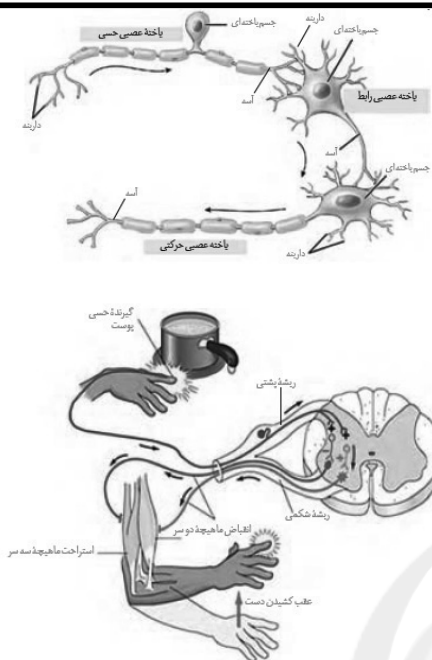
گزینه «۴»: پس از باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، اختلاف پتانسیل دو سمت غشا ابتدا کاهش پیدا می کند (از +۳۰ به صفر)
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۵، ۷ و ۸)

۹۳- گزینه «۴»

(سپهر بویاری)
در بخش نزولی منحنی پتانسیل عمل، کانال های دریچه دار پتاسیمی باز هستند و اجازه خروج یون های پتاسیم از سیتوپلاسم یاخته را می دهند. دقت کنید ورود و خروج یون های سدیم و پتاسیم همواره در حال انجام است. خروج یون های سدیم از یاخته، توسط پمپ پروتئینی، به روش انتقال فعال و با مصرف انرژی زیستی انجام می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در حالت پتانسیل آرامش، در قله منحنی پتانسیل عمل و پس از پایان پتانسیل عمل، همه کانال های دریچه دار غشایی بسته هستند. اندازه اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در قله منحنی پتانسیل عمل +۳۰ میلی ولت است.

گزینه «۲»: همان طور که اشاره شده در همه زمان ها ورود و خروج یون های سدیم و پتاسیم در حال انجام است. تنها در بخش صعودی منحنی پتانسیل عمل، پتانسیل بخش داخلی غشای یاخته نسبت به خارج در حال افزایش است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور سؤال یاخته عصبی رابطی است که با یاخته عصبی حرکتی مربوط به ماهیچه سه سر بازو ارتباط دارد. دقت داشته باشید این یاخته توسط یاخته عصبی حسی تحریک شده و پتانسیل دو سوی غشای خود را تغییر می‌دهد نه یاخته عصبی رابط.

گزینه «۳»: این مورد در ارتباط با یاخته عصبی حسی و یاخته عصبی رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو می‌باشد. دقت کنید در یاخته عصبی حسی برخلاف یاخته عصبی رابط، تنها یک دارینه وجود دارد. بنابراین در این یاخته، یک رشته وارد کننده پیام به جسم یاخته‌ای دیده می‌شود نه رشته‌ها.

گزینه «۴»: جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی رابط و حرکتی در داخل نخاع قرار دارد. دقت کنید یاخته‌های عصبی رابط در دستگاه عصبی مرکزی دیده می‌شوند اما این مورد در ارتباط با یاخته‌های عصبی حسی صادق نیست. (زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۳، ۱۶ و ۱۷)

(مهمربار ترکمان)

۱۰۰- گزینه «۴»

دقت کنید مصرف الکل باعث اختلال در گفتار می‌شود. می‌دانیم پرده‌های صوتی در تولید صدا و حرکات دهان و لب‌ها در شکل‌دهی به صدا مؤثر هستند. مصرف الکل فعالیت انقباضی ماهیچه‌های دهان را دچار اختلال می‌کند؛ زیرا باعث اختلال در گفتار می‌شود.

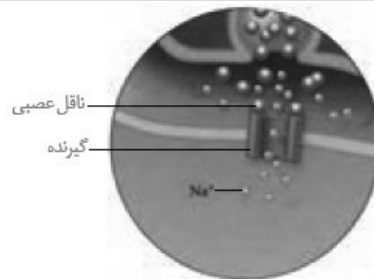
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مصرف الکل مدت زمان پاسخ فرد به محرک‌های محیطی را افزایش می‌دهد.

گزینه «۲»: مصرف الکل همانند بیماری ام. اس باعث اختلال در حرکات بدن می‌شود. گزینه «۳»: مصرف الکل باعث اختلال کبدی (اندام ذخیره کننده ویتامین‌ها) و سکت قلبی (کاهش میزان برون ده قلبی) می‌شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۶، ۱۳ و ۱۶)

(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۹، ۲۷، ۴۴، ۴۷، ۴۹ و ۵۳)



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه داشته باشید، در سیناپس، این ترکیبات موجود در ریزکیسه‌ها هستند که به درون فضای سیناپسی برون‌رانی می‌شوند. دقت کنید، ریزکیسه‌ها برون‌رانی نمی‌شوند و لذا این ساختارها در فضای سیناپسی دیده نمی‌شوند.

گزینه «۲»: ممکن است ناقلین عصبی اضافی توسط آنزیم‌ها در فضای سیناپسی تجزیه شوند و یا توسط یاخته پیش‌سیناپسی دوباره جذب شوند. گزینه «۳»: دقت داشته باشید مولکول‌های ناقل عصبی به گیرنده خود در سطح غشای یاخته پس‌سیناپسی متصل می‌شوند نه این‌که از غشای یاخته عبور کرده و وارد میان یاخته شوند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۵)

۹۷- گزینه «۱»

(مهمربار روزبهانی)

بزرگترین بطن‌های مغز گوسفند، بطن‌های ۱ و ۲ هستند که در مجاورت تالاموس‌ها قرار گرفته‌اند. تالاموس‌ها در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش دارند. دقت کنید بطن‌های جانبی ۱ و ۲ به واسطه بطن سوم، با بطن چهارم ارتباط دارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۹۸- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

لوب پیشانی و لوب پس‌سری با دو لوب دیگر مرز مشترک دارند. تالاموس‌ها در زیر رابط سه گوش قرار دارند که پیام‌های حسی را جهت پردازش نهایی به بخش‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستند. پس تمام لوب‌های مخ می‌توانند از تالاموس‌ها اطلاعات دریافت کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوب آهیانه و لوب گیجگاهی با سه لوب دیگر مرز مشترک دارند اما فقط لوب گیجگاهی با مخچه که مرکز تنظیم تعادلی بدن است، مجاورت دارد.

گزینه «۳»: لوب گیجگاهی از نمای بالایی دیده نمی‌شود.

گزینه «۴»: دوپامین از سامانه کناره‌ای ترشح می‌شود و باعث احساس لذت می‌شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۲ و ۱۵)

۹۹- گزینه «۱»

(امیررضا رمضانی علوی)

در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته عصبی حسی بدون اثر ناقلین عصبی و تحت تاثیر محرک خارجی تحریک می‌شود. همان‌طور که می‌دانید در یاخته‌های عصبی حسی، رشته‌های آسه و دارینه از یک نقطه مشترک از جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.



فیزیک (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(شعرا آموزشگار)

طبق اصل کوانتیده بودن بار الکتریکی، بار الکتریکی هر جسم مضرب صحیحی از بار یک الکترون است. حال به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»:

$$n_1 = \frac{q_1}{e} = \frac{8 \times 10^{-20}}{1.6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{-1} = 0.5 \text{ الکترون}$$

گزینه «۲»:

$$n_2 = \frac{q_2}{e} = \frac{5 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{25}{72} \times 10^{13} = 3 / 472 \times 10^{12} \text{ الکترون}$$

گزینه «۳»:

$$n_3 = \frac{q_3}{e} = \frac{\sqrt{3} \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{5\sqrt{3}}{8} \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

گزینه «۴»:

$$n_4 = \frac{q_4}{e} = \frac{5 / 2 \times 10^{-9}}{1.6 \times 10^{-19}} = 3 / 25 \times 10^{10} \text{ الکترون}$$

همان گونه که ملاحظه می‌کنید، تنها بار گزینه «۴» مضرب صحیحی از بار یک الکترون است. در نتیجه این بار می‌تواند بار الکتریکی یک جسم باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۰۲- گزینه «۱»

(مهم‌گوروزری)

بار الکتریکی یون Fe^{2+} برابر با مجموع بار دو پروتون است، زیرا اتم Fe تعداد دو الکترون از دست داده و به یون Fe^{2+} تبدیل شده است. پس بار الکتریکی خالص هر یون Fe^{2+} برابر با $(2 \times 1.6 \times 10^{-19})C$ است. حال محاسبه می‌کنیم بار الکتریکی چه تعداد یون Fe^{2+} برابر $4\mu C$ است.

$$n = \frac{4 \times 10^{-6}}{2 \times 1.6 \times 10^{-19}} = 1 / 25 \times 10^{13} \text{ یون}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۰۳- گزینه «۲»

(هشتم زمانیان)

طبق جدول سری الکتریسیته مالشی، اگر جسم A را با گلوله رسانای C مالش دهیم، چون جسم C الکترون خواهی بیشتری دارد، گلوله رسانای C دارای بار منفی و جسم A دارای بار مثبت می‌شود، پس $q_C = -8\mu C$. حال اگر گلوله رسانای B را با جسم D مالش دهیم، مطابق استدلال قبل و با توجه به جدول الکتریسیته مالشی، گلوله B دارای بار مثبت می‌شود، پس $q_B = 2\mu C$. حال اگر دو گلوله B و C را که از نظر ابعاد با یکدیگر مشابه هستند، با هم تماس دهیم، بار هر دو یکسان می‌شود و بار هر یک برابر میانگین بار آن‌ها قبل از تماس خواهد شد. در این حالت داریم:

$$q'_B = q'_C = \frac{q_B + q_C}{2} \quad \begin{matrix} q_B = 2\mu C \\ q_C = -8\mu C \end{matrix} \rightarrow$$

$$q'_B = q'_C = \frac{2 + (-8)}{2} = -3\mu C$$

پس الکترون‌ها از جسم C به جسم B منتقل می‌شوند و تعداد الکترون‌های منتقل شده برابر است با:

$$\Delta q_B = q'_B - q_B = -3 - 2 = -5\mu C$$

$$\Rightarrow n = \frac{\Delta q_B}{e} = \frac{-5 \times 10^{-6}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 3 / 125 \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۰۴- گزینه «۱»

(مجتبی کلوئیان)

اگر بار اولیه جسم را با q_1 و بار نهایی جسم را با q_2 نشان دهیم، با توجه به رابطه $q = ne$ می‌توان نوشت:

$$q_2 = q_1 + ne \quad \begin{matrix} n = 4 / 6 \times 10^{11} \text{ الکترون} \\ e = 1.6 \times 10^{-19} C, q_2 = -1 / 3 q_1 \end{matrix} \rightarrow$$

$$-1 / 3 q_1 = q_1 + (4 / 6 \times 10^{11}) \times (1.6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow -2 / 3 q_1 = (4 / 6 \times 10^{11}) \times (1.6 \times 10^{-19})$$

$$\Rightarrow q_1 = -32 \times 10^{-9} C = -32 nC$$

$$\Rightarrow q_2 = (-1 / 3) \times (-32) = 41 / 6 nC$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۰۵- گزینه «۳»

(مجتبی کلوئیان)

طبق قانون سوم نیوتون، اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند با یکدیگر برابر است، لذا:

$$F_{12} = F_{21} \Rightarrow \frac{F_{21}}{F_{12}} = 1$$

ولی طبق قانون دوم نیوتون، اندازه شتاب بارها با جرم آن‌ها رابطه عکس دارد:

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{F_{12}}{F_{21}} \times \frac{m_1}{m_2} \quad \begin{matrix} m_2 = 3m_1 \\ F_{12} = F_{21} \end{matrix} \rightarrow \frac{a_2}{a_1} = 1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۷)

۱۰۶- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه قانون کولن، در دو حالت اندازه نیروی بین دو ذره را می‌یابیم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad \begin{matrix} |q_1| = 2\mu C = 2 \times 10^{-6} C, |q_2| = 12\mu C = 12 \times 10^{-6} C \\ r = 15 cm = 15 \times 10^{-2} m \end{matrix} \rightarrow$$

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 12 \times 10^{-6}}{(15 \times 10^{-2})^2} = 14 / 4 N$$

در حالت دوم و با تماس دو ذره با یکدیگر، بار هر دو یکسان و برابر با میانگین بار آن‌ها قبل از تماس است:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \quad \begin{matrix} q_1 = -3\mu C \\ q_2 = 12\mu C \end{matrix} \rightarrow$$



(معمد راست پیمان)

«۱۰۹- گزینه ۴»

با توجه به رابطه $F = \frac{k |q_1| |q_2|}{d^2}$ و اطلاعات روی نمودار، داریم:

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3/6}{1/6} = \left(\frac{d}{d-10}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{4} = \left(\frac{d}{d-10}\right)^2$$

از طرفین جذر می‌گیریم:

$$\frac{3}{2} = \frac{d}{d-10} \Rightarrow 3d - 30 = 2d \Rightarrow d = 30 \text{ cm}$$

$$d + 10 = 40 \text{ cm}$$

پس:

$$\frac{F_3}{F_1} = \left(\frac{d_1}{d_3}\right)^2 \Rightarrow \frac{F_3}{1/6} = \left(\frac{30}{40}\right)^2$$

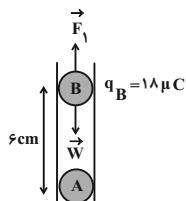
$$\Rightarrow \frac{F_3}{1/6} = \frac{9}{16} \Rightarrow F_3 = \frac{9 \times 1/6}{16} = 0.09 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

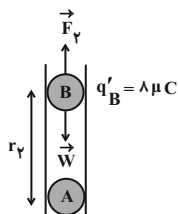
(معمد یعفر مفتاح)

«۱۱۰- گزینه ۳»

در حالت اول و دوم شرط تعادل گلوله B را می‌نویسیم:



$$F_1 = W \quad (1)$$



$$F_2 = W \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow F_1 = F_2 \Rightarrow \frac{k |q_A| |q_B|}{r_1^2} = \frac{k |q_A| |q'_B|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_B|}{r_1^2} = \frac{|q'_B|}{r_2^2} \xrightarrow{|q_B| = 18 \mu\text{C}, r_1 = 6 \text{ cm}, |q'_B| = 8 \mu\text{C}}$$

$$\frac{18}{(6)^2} = \frac{8}{r_2^2} \Rightarrow r_2^2 = 16 \Rightarrow r_2 = 4 \text{ cm}$$

پس فاصله بین دو بار $\Delta r = r_2 - r_1 = 4 - 6 = -2 \text{ cm}$ تغییر می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

$$q'_1 = q'_2 = \frac{-3 + 12}{2} = \frac{9}{2} = 4.5 \mu\text{C}$$

$$F' = \frac{k |q'_1| |q'_2|}{r^2} \xrightarrow{|q'_1| = |q'_2| = 4.5 \mu\text{C} = 4.5 \times 10^{-6} \text{ C}, r = 15 \text{ cm} = 15 \times 10^{-2} \text{ m}}$$

$$F' = 9 \times 10^9 \times \frac{4.5 \times 10^{-6} \times 4.5 \times 10^{-6}}{(15 \times 10^{-2})^2} = 8/1 \text{ N}$$

$$\Delta F = F' - F = 8/1 - 14/4 = -6/4 \text{ N}$$

لذا اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار ۶/۴ نیوتون کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

«۱۰۷- گزینه ۲»

(زهرا آقاممیری)

اگر فاصله بین بارها، دو برابر شود، اندازه نیروی بین دو بار $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود و داریم:

$$\frac{F'_{12}}{F_{12}} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{|q'_1| = |q_1|, |q'_2| = |q_2|, r' = 2r}$$

$$\frac{F'_{12}}{F_{12}} = \left(\frac{r}{2r}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \vec{F}'_{12} = \frac{1}{4} \vec{F}_{12}$$

$$\Rightarrow \vec{F}'_{12} = \frac{1}{4} (-4/8 \vec{i} + 3/6 \vec{j}) = -1/2 \vec{i} + 0/9 \vec{j} \text{ (N)}$$

نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، نیروهای عمل و عکس‌العمل هستند که هم‌اندازه، در یک راستا و در جهت مخالف یکدیگر می‌باشند. در نتیجه نیرویی که q_1 به q_2 وارد می‌کند، برابر است با:

$$\vec{F}'_{21} = -\vec{F}'_{12} = -(-1/2 \vec{i} + 0/9 \vec{j}) = 1/2 \vec{i} - 0/9 \vec{j} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

«۱۰۸- گزینه ۳»

(بینا هورشید)

چون دو بار ناهم‌نام‌اند، لذا با کم کردن یکی از بارها و اضافه کردن آن به بار دیگر، بار هر دو به یک اندازه کاهش می‌یابد. اگر فرض کنیم بارها $\frac{x}{100}$ کاهش یابند، در این صورت با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن داریم:

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

$$\xrightarrow{|q'_1| = |q'_2| = |q| \times \left(1 - \frac{x}{100}\right), F' = F - \frac{75}{100} F = \frac{1}{4} F}$$

$$\frac{1}{4} F = \frac{|q| \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) \times |q| \times \left(1 - \frac{x}{100}\right)}{|q|^2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 \times 4 \Rightarrow \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{x}{100} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = 75$$

پس ۷۵ درصد بارها باید کاهش یابند.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)



$$F_1 = F_2 \Rightarrow \frac{k |q_1| |Q|}{(d_1)^2} = \frac{k |q_2| |Q|}{(d_2)^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{900} = \frac{|q_2|}{400}$$

$$\Rightarrow |q_1| = \frac{9}{4} |q_2| \quad (1)$$

اگر جای بارهای q_1 و q_2 عوض شود، داریم:

$$F_{T'} = F_1 - F_2 \Rightarrow \frac{k |q_1| |Q|}{(d_1')^2} - \frac{k |q_2| |Q|}{(d_2')^2} = 6/5$$

$$\frac{9 \times 10^9 \times |q_1| \times 4 \times 10^{-6}}{(20 \times 10^{-2})^2} - \frac{9 \times 10^9 \times |q_2| \times 4 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 6/5$$

$$9 \times 10^5 |q_1| - 4 \times 10^5 |q_2| = 6/5$$

اگر به جای q_1 ، مقدارش از رابطه (۱) را در این رابطه قرار دهیم:

$$\Rightarrow 9 \times 10^5 \times \frac{9}{4} |q_2| - 4 \times 10^5 |q_2| = 6/5$$

$$\frac{81}{4} \times 10^5 |q_2| - 4 \times 10^5 |q_2| = 6/5$$

$$\Rightarrow \frac{65}{4} \times 10^5 |q_2| = 6/5 \Rightarrow |q_2| = 4 \times 10^{-6} C \Rightarrow q_2 = 4 \mu C$$

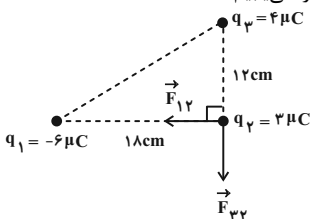
$$|q_1| = \frac{9}{4} |q_2| = \frac{9}{4} \times 4 \Rightarrow q_1 = 9 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(هاشم زمانیان)

۱۱۴- گزینه «۳»

ابتدا جهت نیروهای وارد بر بار q_2 را می‌یابیم:



$$F_{12} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \quad |q_1| = 6 \mu C = 6 \times 10^{-6} C, |q_2| = 3 \mu C = 3 \times 10^{-6} C$$

$$F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(18 \times 10^{-2})^2} = 5 N \Rightarrow \vec{F}_{12} = -5 \vec{i} (N)$$

$$F_{23} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \quad |q_2| = 4 \mu C = 4 \times 10^{-6} C, |q_3| = 3 \mu C = 3 \times 10^{-6} C$$

$$F_{23} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(12 \times 10^{-2})^2} = 7/5 N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{23} = -7/5 \vec{j} (N)$$

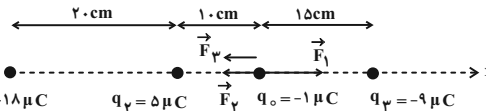
$$\vec{F}_{T,2} = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{23} = -5 \vec{i} - 7/5 \vec{j} (N)$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۱- گزینه «۴»

(شورام آموزگار)

ابتدا جهت نیروهای وارد بر بار q_0 از طرف بارهای دیگر را به دست می‌آوریم:



$$F_{T,0} = F_1 - F_2 - F_3 = \frac{k |q_1| |q_0|}{r_{10}^2} - \frac{k |q_2| |q_0|}{r_{20}^2} - \frac{k |q_3| |q_0|}{r_{30}^2}$$

$$\Rightarrow F_{T,0} = k |q_0| \times \left(\frac{|q_1|}{r_{10}^2} - \frac{|q_2|}{r_{20}^2} - \frac{|q_3|}{r_{30}^2} \right)$$

$$\Rightarrow F_{T,0} = 9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times \left(\frac{18 \times 10^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2} - \frac{5 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} - \frac{9 \times 10^{-6}}{(15 \times 10^{-2})^2} \right)$$

$$\Rightarrow F_{T,0} = -6/3 N \Rightarrow \vec{F}_{T,0} = -6/3 \vec{i} (N)$$

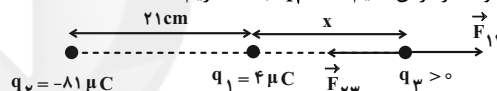
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۲- گزینه «۳»

(مهمرب گورزی)

چون دو بار q_1 و q_2 ناهم‌نام‌اند، لذا بار q_3 را باید بر روی امتداد خط واصل دو بار، خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر

یعنی q_1 قرار دهیم تا برآیند نیروهای وارد بر آن از طرف دو بار q_1 و q_2 صفر شود. اگر فرض کنیم $q_3 > 0$ باشد، داریم:



$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \quad |q_1| = 4 \mu C, |q_2| = 81 \mu C$$

$$\frac{4}{x^2} = \frac{81}{(21+x)^2} \Rightarrow \left(\frac{x+21}{x} \right)^2 = \frac{81}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{x+21}{x} = \frac{9}{2} \Rightarrow 2x+42 = 9x \Rightarrow 7x = 42 \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

در نتیجه فاصله بار q_3 از بار q_2 برابر است با:

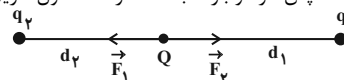
$$21 + x = 21 + 6 = 27 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۳- گزینه «۱»

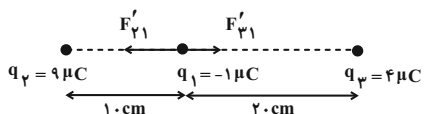
(مهمرب راست‌پیمان)

چون بار Q بین دو بار q_1 و q_2 در حال تعادل است، پس q_1 و q_2 هم‌علامتند و چون بار Q به بار q_2 نزدیک‌تر است، پس $|q_1| > |q_2|$ است. از طرفی چون بعد از جابه‌جا کردن بارهای q_1 و q_2 ، نیروی خالص به‌طرف راست است، پس هر دو بار مثبت‌اند. در حالت اول داریم:





با عوض کردن جای دو بار q_3 و q_2 داریم:



$$F'_{21} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{21}^2} = \frac{(9 \times 10^9) \times (10^{-6}) \times (9 \times 10^{-6})}{100 \times 10^{-4}} = 8/1 (N)$$

$$F'_{31} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{31}^2} = \frac{(9 \times 10^9) \times (10^{-6}) \times (4 \times 10^{-6})}{400 \times 10^{-4}} = 0/9 (N)$$

بنابراین $F'_1 = F'_{21} - F'_{31} = 8/1 - 0/9 = 7/2 (N)$ و جهت نیروی

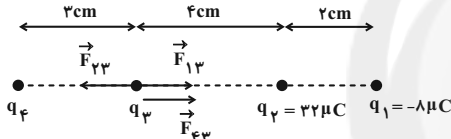
الکتریکی بر اینند هم به سمت چپ می‌باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۷- گزینه «۳»

(ممتبی نکونیان)

فرض می‌کنیم بار q_3 مثبت است، در این صورت مطابق با شکل زیر و طبق رابطه مقایسه‌ای نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار داریم:



$$\frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_{13}}{r_{23}}\right)^2 \Rightarrow \frac{F_{23}}{F_{13}} = 4 \times \left(\frac{6}{4}\right)^2 = 9$$

پس برای این که بار q_3 در حال تعادل قرار گیرد، باید جهت نیروی F_{23} به سمت راست (به سمت نیروی کوچک‌تر) بوده و اندازه آن ۸ برابر F_{13} باشد. بنابراین علامت بار q_4 مثبت است و اندازه آن با استفاده از

رابطه مقایسه‌ای کولن به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{|q_4|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_{13}}{r_{23}}\right)^2 \Rightarrow 8 = \frac{|q_4|}{8} \times \left(\frac{6}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow |q_4| = 16 \mu C \Rightarrow q_4 = 16 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۸- گزینه «۴»

(ممتبی نکونیان)

اگر فاصله بار q_1 از بار q_3 را با r نشان دهیم، داریم:

$$\sin 53^\circ = \frac{r_{23}}{r} = 0/8 \Rightarrow r_{23} = 0/8 r$$

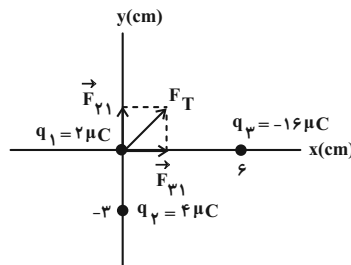
$$\cos 53^\circ = \frac{r_{13}}{r} = 0/6 \Rightarrow r_{13} = 0/6 r$$

مطابق با شکل زیر، برای این که نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار q_3 موازی خط واصل بارهای q_1 و q_3 باشد، باید بارهای q_3 و q_1 ناهمنام باشند:

۱۱۵- گزینه «۱»

(بیبا فورشید)

سه بار مطابق شکل زیر در صفحه xy قرار دارند:



$$F_{21} = \frac{k |q_1| |q_2|}{d_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 4 \times 10^{-12}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 80 N$$

$$F_{31} = \frac{k |q_1| |q_3|}{d_{31}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 16 \times 2 \times 10^{-12}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 80 N$$

روی نیمساز ناحیه ۱ $F_T = 80\sqrt{2} N \Rightarrow$

بار q_4 می‌تواند مثبت باشد و در ناحیه (۱) روی نیمساز قرار بگیرد و یا منفی باشد و روی نیمساز ناحیه (۳) قرار گیرد. گزینه‌های «۱» و «۳» می‌توانند صحیح باشند. اگر q_4 را بر حسب میکروکولن و d را بر حسب سانتی‌متر جای‌گذاری نماییم، داریم:

$$\frac{k |q_4| |q_1|}{d^2} = F_T \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times |q_4| \times 10^{-12}}{d^2 \times 10^{-4}} = 80\sqrt{2}$$

$$\frac{|q_4|}{d^2} = \frac{4\sqrt{2}}{9} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} |q_4| = 4\sqrt{2} \mu C \\ d = 3 \text{ cm} \end{array} \right.$$

لذا مختصات نقطه مورد نظر روی نیمساز ناحیه (۱) به صورت زیر است:

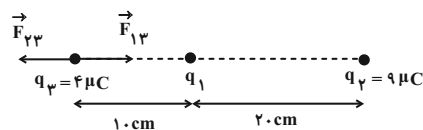
$$\left(\frac{d}{\sqrt{2}}, \frac{d}{\sqrt{2}}\right) = \left(\frac{3}{\sqrt{2}}, \frac{3}{\sqrt{2}}\right) = \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۱۶- گزینه «۱»

(ممتبی نکونیان)

اگر مطابق با شکل زیر، نیروهای وارد بر بار q_3 را رسم کنیم، ملاحظه می‌شود که نیروی بین q_1 و q_3 باید از نوع جاذبه باشد. پس علامت بار q_1 منفی است.



بنابراین با نوشتن شرط تعادل بار q_3 داریم:

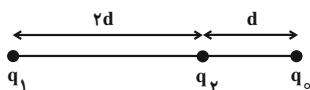
$$F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{100} = \frac{9}{900}$$

$$\Rightarrow q_1 = -1 \mu C$$



(شوراه آموزشی)

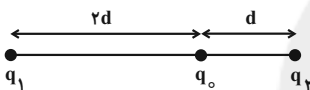
۱۲۰- گزینه «۲»

در حالت اول، نیروی وارد بر بار q_0 از طرف بارهای q_1 و q_2 را به ترتیب \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در نظر می‌گیریم:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F} \quad (1)$$

در حالت دوم با عوض کردن جای بارهای q_0 و q_2 ، فاصله بار q_1 از q_0 عوض شده، لذا اندازه نیروی \vec{F}_1 عوض می‌شود، ولی جهت آن ثابت می‌ماند.از آن‌جا که فاصله بار q_2 از q_0 تغییری نمی‌کند، اندازه نیروی \vec{F}_2 تغییرنمی‌کند و با جابه‌جا شدن جای بارها فقط جهت نیروی \vec{F}_2 برعکس

می‌شود، لذا در حالت دوم داریم:



$$\vec{F}'_1 + \vec{F}'_2 = -\frac{21}{8}\vec{F} \quad \left(\begin{array}{l} \vec{F}'_1 = (\frac{2d}{d})^2 \vec{F}_1 = \frac{4}{1}\vec{F}_1 \\ \vec{F}'_2 = -\vec{F}_2 \end{array} \right)$$

$$\frac{9}{4}\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = -\frac{21}{8}\vec{F} \quad (2)$$

با حل همزمان معادلات (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1), (2)} \begin{cases} \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F} \\ \frac{9}{4}\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = -\frac{21}{8}\vec{F} \end{cases} \Rightarrow \vec{F}_1 = -\frac{\vec{F}}{2}, \quad \vec{F}_2 = \frac{3}{2}\vec{F}$$

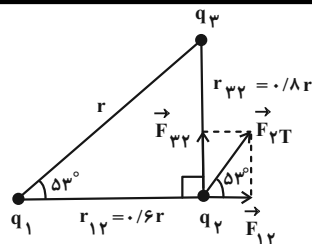
چون جهت نیروهای وارد بر بار q_0 که در خارج از فاصله بین دو بار قراردارد، در خلاف جهت هم است، بنابراین q_2 و q_1 ناهم‌نام هستند. داریم:

$$F = \frac{k|q||q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{d}{2d}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)



$$\tan 53^\circ = \frac{\sin 53^\circ}{\cos 53^\circ} = \frac{F_{32}}{F_{12}} = \frac{0.8}{0.6} = \frac{4}{3}$$

از طرفی با توجه به رابطه مقایسه‌ای کولن داریم:

$$\frac{F_{32}}{F_{12}} = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_{12}}{r_{32}}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{|q_3|}{|q_1|} \times \left(\frac{0.6r}{0.8r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = \frac{64}{27} \Rightarrow \frac{q_3}{q_1} = -\frac{64}{27}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

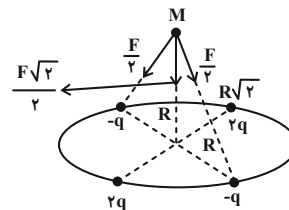
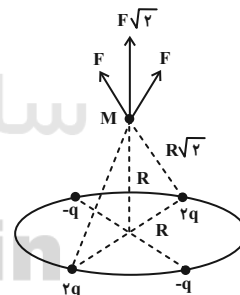
۱۱۹- گزینه «۳»

(سعی شرق)

می‌دانیم نیروی بین دو ذره باردار با حاصل ضرب بارها رابطه مستقیم و با

مجذور فاصله رابطه عکس دارد. پس نیروی بارهای $2q$ بر q برابر $2F$ می‌شود. اما چون فاصله هم $\sqrt{2}$ برابر شده، پس نیرو برابر با $(\frac{2F}{2})$ خواهدشد. با توجه به شکل، اثر هر یک از بارهای $2q$ روی q در نقطه M برابر F خواهد بود که بر هم عمودند. به‌طور مشابه، اثر هر یک از q ها روی q در فاصله $(R\sqrt{2})$ یعنی در نقطه M برابر $\frac{F}{2}$ خواهد بود که آن‌ها نیز

بر هم عمودند. بنابراین:



$$F_T = F\sqrt{2} - \frac{F}{2}\sqrt{2} = \frac{F}{2}\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)



شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه ۳»

(مبتنی عباری)

گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۲- گزینه ۲»

(میلاد میرمیری)

در بسیاری از کشورها منابع زیادی وجود دارد اما به دلایل گوناگون، این منابع از کشور خارج شده یا به‌طور مناسبی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. پس هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، الزاماً آن کشور توسعه یافته نیست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۳- گزینه ۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت (الف): انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، پشم و پوست بهره می‌بردند. اما با گذشت زمان توانستند برخی فلزها را نیز استخراج کنند.

عبارت (ب): پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد نیمه رسانا تشکیل شده‌اند.

عبارت (پ): با توجه به چرخه مواد در طبیعت می‌توان دریافت که به تقریب جرم کل مواد در زمین ثابت است.

عبارت (ث): فولاد زنگ نزن یک ماده ساختگی است که کشف آن باعث گسترش صنعت خودرو شد. در کتاب در مورد نقش فولاد زنگ نزن در صنعت خودرو گفته نشده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۴- گزینه ۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: علم شیمی را می‌توان مطالعه هدفدار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار شیمیایی و فیزیکی آن‌ها دانست.

گزینه ۲: عدد اتمی بنیادی‌ترین ویژگی عناصر است که مبنای چیدمان عناصر در جدول دوره‌ای است.

گزینه ۳: با توجه به رفتار عناصر می‌توان آن‌ها را به سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز تقسیم‌بندی کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۲۵- گزینه ۲»

(رسول عابدینی زواره)

پنج عنصر اول گروه چهاردهم شامل C، Si، Ge، Sn و Pb می‌باشد. شبه فلزات (Si و Ge) و فلزات (Sn و Pb) دارای سطح درخشان و صیقلی هستند.

شبه فلزات (Si و Ge) رسانایی الکتریکی کمی دارند. نافلز کربن و شبه‌فلز سیلیسیم و ژرمانیم شکننده‌اند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۲۶- گزینه ۳»

(علیرضا بیانی)

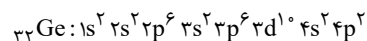
بررسی گزینه‌ها:

$$e = p$$

$$\begin{cases} n + p = 72 \\ n - p = 8 \end{cases} \Rightarrow 2p = 64 \Rightarrow p = 32$$

پس عنصر مورد نظر Ge ۳۲ می‌باشد.

گزینه ۱:»



$$\begin{cases} l = 0 \Rightarrow 1 \text{ تا } 8 \\ l = 1 \Rightarrow 1 \text{ تا } 14 \end{cases} \Rightarrow \frac{8}{14} = 0.57$$

گزینه ۲:» عنصر بالای Ge ۳۲ در گروه چهاردهم، Si ۱۴ می‌باشد که هر دو شبه‌فلز هستند و رسانایی الکتریکی کمی دارند و هر دو در اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه ۳:» Ge شبه فلز می‌باشد.

گزینه ۴:» Ge الکترون به اشتراک می‌گذارد ولی Sn ۵۰ الکترون از دست می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

۱۲۷- گزینه ۳»

(میلاد میرمیری)

موارد (پ) و (ت) درست هستند.

ویژگی‌های ذکر شده در صورت سؤال، نشان می‌دهد که عنصر مورد نظر یک نافلز است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): سطح صیقلی از ویژگی‌های فلزها و شبه‌فلزهاست، پس عنصر X نمی‌تواند سطح صیقلی داشته باشد.



عبارت دوم: منیزیم فلز است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
عبارت سوم: ژرمانیم همانند سیلیسیم یک شبه‌فلز است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود.
عبارت چهارم: قلع و سرب فلز هستند و برخلاف سیلیسیم قابلیت مفتول شدن دارند و رسانای گرما و الکتریسیته هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵۷ تا ۹۵۸)

۱۳۱- گزینه ۲»

(علیرضا بیانی)

(۱) در گروه ۱۴، عنصر فلزی، شبه فلزی و نافلزی وجود دارد.
(۲) در دوره سوم جدول تناوبی، عنصر گازی زرد رنگ کلر می‌باشد و عنصر جامد زرد رنگ گوگرد می‌باشد که خصلت نافلزی کلر بیشتر از گوگرد است.
(۳) در دوره سوم، ۳ عنصر فلزی و ۴ عنصر نافلزی وجود دارد.
(۴) هلیوم با این که گاز نجیب است اما آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن با دیگر گازهای نجیب متفاوت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۶)

۱۳۲- گزینه ۲»

(سیدرمیم هاشمی دهرکری)

در هر دوره از جدول تناوبی، بیشترین شعاع در سمت چپ جدول و متعلق به فلزات است، بنابراین در سمت چپ شعاع اتمی بزرگتر و خواص فلزی بیشتر است.
در هر گروه از بالا به پایین با افزایش شمار لایه‌های الکترونی، شعاع اتمی افزایش یافته و از خواص نافلزی کاسته شده و بر خواص فلزی افزوده می‌گردد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

۱۳۳- گزینه ۳»

(مهمربضا یوسفی)

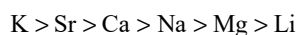
فراوان‌ترین عنصر جهان هیدروژن است که در گروه اول جدول دوره‌ای قرار نمی‌گیرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۳۴- گزینه ۱»

(ارسلان عزیززاده)

شعاع اتمی	شعاع عنصر	شعاع اتمی	شعاع عنصر
Li	۱۵۲	X	X
Na	۱۸۶	Mg	۱۶۰
K	۲۳۱	Ca	۱۹۷
X	X	Sr	۲۱۵



(شیمی ۲، صفحه ۱۲)

عبارت (ب): با این که کربن در گروه ۱۴ جدول تناوبی یک نافلز است، اما تمام اتم‌های این عنصر رسانایی الکتریکی دارند.

عبارت (پ) بسیاری از نافلزها در دمای اتاق به صورت گازی وجود دارند. مانند اکسیژن، فلوئور و کلر.

عبارت (ت): نافلزها می‌توانند با به اشتراک گذاشتن الکترون‌های خود، با دیگر اتم‌ها پیوند کووالانسی برقرار کنند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵۷ تا ۹۵۸)

۱۲۸- گزینه ۴»

(اسماعیل حسین شویبری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) سیلیسیم و کربن در واکنش با دیگر عناصر الکترون به اشتراک می‌گذارند.
(۲) ژرمانیم برخلاف سرب یک شبه فلز می‌باشد.
(۳) عنصر کربن (گرافیت) همه ویژگی‌های مذکور (رسانایی الکتریکی بالا، شکننده بودن، تمایل به تشکیل پیوندهای اشتراکی با دیگر عناصر) را با هم داراست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۵۷ تا ۹۵۸)

۱۲۹- گزینه ۳»

(امیر رضا پشانی پور)

با توجه به جدول، عنصر A (گوگرد)، عنصر B (منیزیم)، عنصر C (ژرمانیم) و عنصر D (قلع) است.

(أ): عنصر B خاصیت فلزی و شعاع اتمی بیشتری از عنصر A دارد.

(ب): عنصر C شکننده است اما نیمه رسانا بوده و رسانای خوب جریان الکتریکی نیست.

(پ): عنصر D در واکنش‌های خود معمولاً به یون‌های Sn^{4+} و Sn^{2+} تبدیل می‌شوند.

(ت): عنصر A در اثر ضربه خرد می‌شود و زرد رنگ است اما سطح صیقلی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)

۱۳۰- گزینه ۱»

(یاسر راش)

تنها عبارت سوم، جمله را به نادرستی پر می‌کند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: کلر و گوگرد، نافلز و سدیم فلز است. نافلزات برخلاف فلزات جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهند. همچنین نافلزات می‌توانند با اشتراک گذاری الکترون پیوند کووالانسی تشکیل دهند.



۱۳۵-گزینه ۳»

(ارسلان عزیززاده)

در جدول تناوبی در یک دوره از چپ به راست با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد. محور عمودی عدد اتمی را نشان می‌دهد. در دوره‌های جدول تناوبی عناصر بر حسب افزایش عدد اتمی مرتب شده‌اند. بنابراین اختلاف عدد اتمی عناصر ثابت و برابر یک واحد است. پس فقط گزینه «۳» درست است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۱۳)

۱۳۶-گزینه ۲»

(اسماعیل حسین‌شویری)

موارد «الف» و «ب» صحیح نمی‌باشند. مورد «الف»: در یک گروه از جدول تناوبی از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد، زیرا تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر می‌شود. مورد «ب»: در یک دوره از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات بیشتر از این تغییرات در میان نافلزات است.

مورد «پ» و «ت»: هالوژن‌ها در یک گروه قرار داشته و نافلز هستند، در نتیجه با افزایش عدد اتمی و حرکت از بالا به پایین شعاع اتمی آن‌ها افزایش یافته و واکنش‌پذیری آن‌ها کاهش می‌یابد. در نتیجه واکنش‌پذیرترین هالوژن فلوئور می‌باشد که در بین هالوژن‌ها، کمترین شعاع اتمی را داراست.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۳۷-گزینه ۲»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

با توجه به شیب تغییرات شعاع اتمی می‌توان دریافت که دو عنصر A و B متعلق به دسته S می‌باشند لذا بقیه بر این اساس به دسته P تعلق دارند. حال بر این اساس به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم: گزینه «۱»: شدت واکنش‌پذیری بین دو عنصر A و G از همه بیشتر است. زیرا در بین این عناصر A قوی‌ترین فلز و G قوی‌ترین نافلز است.

گزینه «۳»: عناصر A, B, C, D فلز و شبه‌فلزند بنابراین برخلاف سه عنصر دیگر رسانایی گرمایی دارند.

گزینه «۴»: عنصر G نشان‌دهنده عنصر کلر است که در دمای اتاق گاز است پس دمای جوش آن از دمای اتاق پایین‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۸-گزینه ۴»

(منصور سلیمانی‌ملکان)

با توجه به جایگاه‌های داده شده می‌توان نتیجه گرفت آرایش الکترونی سومین عنصر دسته S به $2s^1$ ختم می‌شود یعنی فلز لیتیم است بنابراین ویژگی ذکر شده از این عنصر در گزینه «۳» نادرست است چرا که از بالا به پایین واکنش‌پذیری فلزات افزایش می‌یابد.

آرایش الکترونی هفدهمین عنصر دسته P به $4p^5$ ختم می‌شود پس این عنصر هالوژن دوره چهارم یعنی برم است. این عنصر در دمای محیط مایع است پس ویژگی داده شده در گزینه «۱» نادرست یعنی دمای جوش آن از دمای محیط بیشتر است.

آرایش الکترونی هشتمین عنصر دسته P به $3p^2$ ختم می‌شود. بنابراین این عنصر سیلیسیم است که یک شبه‌فلز است که شکننده است بنابراین گزینه «۲» نیز نادرست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۲ تا ۱۴)

۱۳۹-گزینه ۴»

(سید رحیم هاشمی‌دهکردی)

از چپ به راست خصلت فلزی کاهش می‌یابد (خصلت فلزی $T > U$) و از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می‌یابد. (خصلت فلزی $T > A$)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۱۴۰-گزینه ۳»

(رسول عابدینی‌زواره)

هالوژن برم (Br) در دمای 20°C با گاز H_2 واکنش می‌دهد.

بررسی همه عبارات‌ها:

الف) برم در دمای اتاق به صورت مایع است.

ب) هالوژن‌ها مولکول‌های دو اتمی دارند.

پ) شعاع اتمی Br از شعاع اتمی F (سرگروه هالوژن‌ها) بزرگ‌تر است زیرا از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد.

ت) خصلت نافلزی در هر گروه از بالا به پایین کاهش می‌یابد. هالوژن جامد ید (I) است. که پایین‌تر از Br قرار دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)