



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۱۸ مهر ماه ۹۹

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۶۰ دقیقه
تعداد کل سؤال های تولید شده: ۱۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی	شماره صفحه
فارسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۱۵ دقیقه	۳-۴
عربی، زبان قرآن ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۱۰ دقیقه	۵-۶
دین و زندگی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰ دقیقه	۷
انگلیسی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵ دقیقه	۸-۹
زمین شناسی	۱۰	۶۱-۷۰	۱۰ دقیقه	۱۰
ریاضی ۲	عادی	۷۱-۸۰	۳۰ دقیقه	۱۱-۱۲
	گواه	۸۱-۹۰		
زیست شناسی ۲	۲۰	۹۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه	۱۳-۱۶
فیزیک ۲	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۳۰ دقیقه	۱۷-۱۹
شیمی ۲	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰ دقیقه	۲۰-۲۳
جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



فارسی ۲

۱۵ دقیقه

(ستایش: لطف خدا)

ادبیات تعلیمی

(نیکی)

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- معنای کدام واژه مشخص شده با توجه به بیت نادرست است؟

- (۱) بلند آن سر که او خواهد بلندش
(۲) به ذوقی بر سر خاکستر ادبار بنشینم
(۳) به نام چاشنی بخش زبان‌ها
(۴) خرد را گر نبخشد روشنائی

۲- در گروه واژگان زیر چند واژه نادرست معنا شده است؟

- (توفیق: سازگار گردانیدن)، (دلدار: عاشق)، (ذغل: ناراست)، (جیب: آستین)، (چاشنی: طعم)، (شوریده‌رنگ: حيله‌گر)
(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۳- معنی واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها به جز ... صحیح بیان شده است.

- (۱) گفتیم که عقل از همه کاری به در آید
(۲) اندر ره او نبود جان کندن من ضایع
(۳) فخری که از وسيلت دون‌همتی رسد
(۴) فضل را خاطر تو معیار است

۴- در ابیات کدام گزینه غلط املائی یا رسم‌الخطی وجود ندارد؟

- (الف) در خاک اگر افکنی از عرش غم نیست
(ب) هم شهد طرب قرین جامش
(ج) کنون سرو بن کرده چون بید مجنون
(د) بشتافتن به خدمت تو راحت است و فخر
(ه) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست
(۱) ب، د (۲) الف، ج

۵- املائی کلمه مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یکی روبهی دید بی‌دست و پای
(۲) دگر روز باز اتفاق افتاد
(۳) ای گل از سیم بناگوش بتم گیر به وام
(۴) (شغال - شقال) نگون بخت را شیر خورد

۶- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«عرابی رسول را گفت: که چه گویی در مردی که جهاد کند برای همیت یا برای آن که مردی وی را ببیند یا حدیث وی کند؟ رسول (ص) گفت: هر که جهاد کند تا کلمه توحید غالب شود، وی اندر راه حق تعالی است. هر که غذا کند تا زانوبند شتری به دست آرد، وی را جز آن نیست که نیت کرده است.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- در کدام گزینه، وجه‌شبه، محذوف است؟

- (۱) چو شب سوی ایوان‌گاه آمدند
(۲) چو خندد لبانش بود نیلگون
(۳) پیچیده به خود چو موج دریا
(۴) چو کوه از بزرگی چو باد از سترگی

۸- در کدام بیت، آرایه «جناس تام» دیده نمی‌شود؟

- (۱) تا به کی گوش کنی بر نفس پرده‌سرای
(۲) من از روان خود ازدهام ولی مردم
(۳) شعاع تیغ تو بر روی خصم بگذازد
(۴) بخور تا توانی به بازوی خویش

۹- معنای کنایه کدام عبارت در مقابل آن نادرست است؟

- (۱) عنان را بی‌پچید و شد باز جای
(۲) گرم ورزد آن سر که مغزی در اوست
(۳) ما سپر انداختیم اینک حریف عشق نیست
(۴) بگیر ای جوان دست درویش پیر

۱۰- آرایه نسبت داده شده به کدام بیت نادرست است؟

- (۱) گوهر شب تابم و از شمع بی قیمت ترم
(۲) نسبتی نبود جگریند مرا با ماه مصر
(۳) بر شکست من اگر دوران کمر بندد رواست
(۴) تا کدامین سو خرامان بگذرد آن شاخ گل

۱۱- در بیت کدام گزینه پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد؟

- (۱) چرخ پیوندش استوار کند
(۲) هست از زردی کلک تو سر نصرت، سبز
(۳) دوستت دارم اگر لطف کنی ور نکنی
(۴) او در شرف و مرتبه بیش از دگران است



۱۲- کلمه مشخص شده در کدام گزینه، «تهاد» نیست؟

- (۱) طریقت جز این نیست درویش را
(۲) بگیر ای جوان دست درویش پیر
(۳) چو من زنده هرگز مبادا کسی
(۴) زین آتش نهفته که در سینه من است

۱۳- معنای فعل «شد» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) دل اسیر حلقه آن زلف چون زنجیر شد
(۲) همان‌گه سوی خانه شد مرد پیر
(۳) همی تیره شد روی اختر درشت
(۴) به گرز گران دست برد اشکبوس
- ۱۴- کلمات مشخص شده در هر دو مورد گزینه ... رابطه معنایی «تضمن» دارند.
- ولیکن نیفتاد برگ از درخت
کشت سیب و به و انار کنی
گهی در فراز و گهی در نشیب
عزم تو عزم درست و رای تو رای صواب
در وطن هرکس چو ماه مصر پیراهن نداشت
- (۱) الف، ب (۲) د، هـ (۳) ج، د (۴) الف، هـ

۱۵- نقش دستوری ضمیر مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به روزش آهوان دمساز بودند
(۲) جان به طوع دل فدای خاک پایش کرده‌ام
(۳) هر چه پرسیدمیش جوابم داد
(۴) تا فتاده است نظر بر رخ رخشان توام

۱۶- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار نشده است؟

«بلند آن سر، که او خواهد بلندش / نژند آن دل، که او خواهد نژندش»

- (۱) همه را عزت و خواری از توست
(۲) چو خواهد کس به سختی شب کند روز
(۳) یکی را به سر بر نهد تاج بخت
(۴) حصار ملک، رای محکم او

۱۷- کدام بیت با بیت زیر تناسب مفهومی ندارد؟

«کسی نیک بیند به هر دو سرای / که نیکی رساند به خلق خدای»

- (۱) داریم یاد هر که به ما کرده نیکویی
(۲) خردمند آن است کز رای کیش
(۳) به نیکی گرای و به نیکی بکوش
(۴) به نیکی گرایید و نیکی کنید

۱۸- مفاهیم کدام ابیات با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟

- (الف) در جهان بال و پر خویش گشودن آموز
(ب) مباش در پی آزار و هر چه خواهی کن
(ج) چون شیر به خود سپه‌شکن باش
(د) زنخدان فروبرد چندی به جیب
(هـ) بر عزم خویش تکیه کن ار سالک رهی
- (۱) الف، د، هـ (۲) الف، ب، هـ (۳) ب، ج، د (۴) الف، ج، هـ

۱۹- مفهوم همه بیت‌ها با یکدیگر تناسب معنایی دارند به جز گزینه ...

- (۱) رزق هر چند بی‌گمان برسد
(۲) چو باد از خرمن دوانان ربودن خوشه‌ای تا چند
(۳) راه روزی کسب و رنج است و تعب
(۴) می‌کنم سرگشتگی بیهوده هم چون آسیا

۲۰- ابیات کدام گزینه با هم تناسب معنایی دارند؟

- (الف) هر چه خدا خواست همان می‌شود
(ب) ز مشرق به مغرب مه و آفتاب
(ج) بزرگی رساند به محتاج خیر
(د) بودنی بود و قلم رفت و چنان خواست خدا
(هـ) بر احوال نابوده، علمش بصیر
- (۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) الف، هـ (۴) د، ب

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

مِنْ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
(متن درس، اسمُ
التَّفْضِيلِ)
صفحه‌های ۱ تا ۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن (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

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ: (۲۱-۲۶)

۲۱- «يا إخواني، عليكم أن تتوبوا من كثيرٍ مِنَ الذُّنُوبِ الَّتِي تَرْتَكِبُونَهَا فِي حَيَاتِكُمُ الْيَوْمِيَّةِ!»:

- ۱) ای برادران من، شما باید از گناهان فراوانی که در زندگی روزمره مرتکب می‌شوید، توبه می‌کردید!
- ۲) ای خواهرانم، بر شما واجب است از گناهان زیادتان که در زندگی روزمره انجام می‌دهید، توبه کنید!
- ۳) ای خواهران من، توبه کردن از بیشتر گناهانتان که آن‌ها را به طور روزانه انجام می‌دهید، بر شما لازم است!
- ۴) ای برادرانم، بر شماست که توبه کنید از بسیاری از گناهانی که در زندگی روزمره‌تان مرتکبشان می‌شوید!

۲۲- «كَانَ الْمَعْلَمُ يَقُولُ لَنَا: لَا تَعْبُوا الْآخِرِينَ لِأَنَّ أَكْبَرَ الْعَيْبِ أَنْ تَعْبُوا مَا فِيكُمْ مِثْلَهُ!»:

- ۱) معلم به ما می‌گفت: از دیگران عیب‌جویی نکنید؛ زیرا عیب بزرگ آن است که عیبی بجوید که مانند آن در خود ما است!
- ۲) معلم ما می‌گفت: از دیگران عیب‌جویی نکنید؛ زیرا عیب بزرگ آن است که عیبی بجوید که مانند آن در خودتان است!
- ۳) معلم به ما می‌گفت: از دیگران عیب‌جویی نکنید؛ زیرا بزرگترین عیب آن است که عیب‌جویی کنید از آن‌چه مانند آن در خودتان است!
- ۴) معلم ما می‌گوید: از دیگران عیب‌جویی نکنید؛ زیرا بزرگترین عیب آن است که عیبی بجوید که مانند آن در خودتان است!

۲۳- «قَدْ حَرَّمَ اللَّهُ التَّجَسُّسَ لِأَنَّهُ مِنَ أَقْبَحِ الْأَعْمَالِ وَهُوَ مُحَاوَلَةُ قَبِيحَةٍ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ لِفَضْحِهِمْ!»:

- ۱) خداوند حرام کرده‌است که جاسوسی کنیم؛ برای اینکه آن از زشت‌ترین اعمال است و آن تلاشی زشت برای کشف رازهای مردم برای رسوا کردن آن‌ها است!
- ۲) خدا جاسوسی کردن را حرام کرده‌است؛ زیرا آن از کارهای زشت است و آن تلاشی ناپسند برای پرده‌برداری از رازهای مردم برای رسوا کردنشان است!
- ۳) خداوند جاسوسی را حرام کرده‌است؛ زیرا آن از زشت‌ترین کارها است و آن تلاش زشتی برای آشکار ساختن رازهای مردم برای رسوا کردن آن‌ها است!
- ۴) خدا حرام کرده‌است که جاسوسی کنیم؛ برای اینکه آن از اعمال زشت است و آن تلاشی زنده برای کشف رازهای مردم برای رسوا کردنشان است!

۲۴- «قَدْ يَلْمِزُ التَّلْمِيزُ مِنْ زَمَلَاتِهِ وَ هَذَا يَكُونُ مِنَ الْأَخْلَاقِ السَّيِّئَةِ وَمِنْ أَسْبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ الطُّلَّابِ!»:

- ۱) دانش‌آموز از همکلاسی‌هایش عیب می‌گیرد و این از رفتارهای بد و از دلایل‌های مهم قطع ارتباط بین دانش‌آموزان است!
- ۲) دانش‌آموز گاهی از همکلاسی‌های خود عیب می‌گیرد و این از اخلاق بد و از مهم‌ترین دلایل‌های قطع ارتباط میان دانش‌آموزان می‌باشد!
- ۳) گاهی دانش‌آموز از همکلاسی‌هایش عیب می‌گیرد و این از اخلاق بد و از دلایل مهم قطع ارتباط بین دانش‌آموزان بود!
- ۴) گاهی دانش‌آموز از همکلاسی‌هایش عیب می‌گرفت و این از رفتارهای بد و از مهم‌ترین دلایل قطع ارتباط بین دانش‌آموزان می‌باشد!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) الْكَافِرُ لَمْ يَتُبْ مِنْ إِثْمِهِ أَبَدًا! : کافر هرگز از گناه توبه نمی‌کرد!
- ۲) أَلَحِمِ الْبَقَرَةَ أَعْلَى لَحُومٍ فِي مَدِينَتِنَا؟! : آیا گوشت گاو، گران‌ترین گوشت در شهر ما است؟!
- ۳) خَيْرُ النَّاسِ مَنْ لَا يَغْتَابُ أَصْدِقَاءَهُ! : بهترین مردم کسی است که از دوستان خود غیبت نمی‌کند!
- ۴) مَعَ الْأَسْفِ سَاعَاتِ دَرَسَةِ الطُّلَّابِ فِي الْيَوْمِ أَقَلُّ مِنْ نَوْمِهِمْ! : متأسفانه ساعت درس خواندن دانش‌آموزان در روز کمتر از خوابشان است!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) فَلَا تَنْتَازِرِ بِالْأَلْقَابِ حَتَّىٰ مَنْ هُوَ عَدُوْنَا! پس نباید به یکدیگر لقب‌های زشت دهیم حتی کسی که دشمن ماست!
- (۲) بَعْضُ الطَّالِبَاتِ قَدْ يَضُرُّنَّ أَصْدِقَاءَهُنَّ بِسُلُوكِهِنَّ! بعضی از دانش‌آموزان با رفتارشان به دوستان خود زیان می‌رسانند!
- (۳) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ! پرهیزکارترین مردم کسی است که در آنچه به نفع و ضرر او است، حق را بگوید!
- (۴) ﴿لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ عَسَىٰ أَنْ يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ﴾: یک قوم قومی (دیگر) را مسخره نکند، شاید که از آن‌ها بهتر باشند!

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَوْلَ التَّرَادِفِ أَوْ التَّضَادِّ:

- (۱) فِي الْحَيَاةِ تَوَكَّلْنَا عَلَى الْحَيِّ الَّذِي لَا يَمُوتُ! ≠ الْمَوْتُ
 - (۲) التَّجَسُّسُ هُوَ مُحَاوَلَةٌ قَبِيحَةٌ لِكَشْفِ أَسْرَارِ النَّاسِ! = سَعَى
 - (۳) إِنَّ الْغِيْبَةَ ذَنْبٌ كَبِيرٌ فِي مَكْتَبِنَا الْإِسْلَامِيِّ! = إِسْم
 - (۴) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَذْكُرَ عِيُوبَ النَّاسِ بِكَلَامٍ خَفِيِّ! ≠ الظُّهُور
- ۲۸- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ وَ اسْمُ الْفَاعِلِ مَعًا:

- (۱) مِنْ أَهَمِّ الْمَسَائِلِ لِلطَّلَّابِ التَّعَامُلُ مَعَ زَمَلَانِهِمْ!
- (۲) الْحُرَّاسُ لَا يَهْتَمُّونَ بِالدُّنْيَا كَثِيرًا!
- (۳) قَالَ الْقَاضِي: أَحَبُّ النَّاسِ كَثِيرًا!
- (۴) رَأَيْتُ أَفْضَلَ الْكُتَّابِ فِي الْجَامِعَةِ!

۲۹- عَيْنُ الْعِدَدِ لَيْسَ نَعْتًا (صفة):

- (۱) إِنَّ الْعَامَ الْوَاحِدَ يَتَشَكَّلُ مِنْ أَرْبَعَةِ فُصُولٍ، وَ كُلِّ فَصْلٍ يَتَكُونُ مِنْ ثَلَاثَةِ أَشْهُرٍ،
- (۲) سَنَةٌ أَشْهُرٌ مِنَ السَّنَةِ تَتَكُونُ كُلُّ شَهْرٍ مِنْهَا مِنْ ثَلَاثِينَ يَوْمًا وَ إِنْثَانٍ مِنْهُ مِنْ وَاحِدٍ وَ ثَلَاثِينَ يَوْمًا،
- (۳) نَحْنُ نَطَالِعُ يَوْمَ الْأَحَدِ وَ يَوْمَ الْأَرْبَعَاءِ فِي الْحِصَّةِ الْأُولَى مِنْ هَذِهِ السَّنَةِ الْأَدَبِ الْفَارْسِيِّ،
- (۴) وَ لَكِنَّ اللَّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ اثْنَا عَشَرَ دَرَسًا وَ سَنَقْرُؤُهَا كُلَّ يَوْمٍ الْإِثْنَيْنِ فِي حِصَّةٍ وَاحِدَةٍ!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (۱) خَيْرُ النَّاسِ مَنْ يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ وَ هَذَا الْإِعْتِقَادُ خَيْرٌ لَهُمْ!
- (۲) سَمَّى بَعْضُ الْمُفَسِّرِينَ سُورَةَ الرَّحْمَانِ بِعُرُوسِ الْقُرْآنِ!
- (۳) الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي جَعَلَ الْحَيَاةَ الْفَضْلَى لِلنَّاشِطِينَ وَ الْعَامِلِينَ!
- (۴) سُوءُ الظَّنِّ هُوَ اتِّهَامُ شَخْصٍ لِشَخْصٍ دُونَ دَلِيلٍ مَنْطِقِيِّ!



دین و زندگی ۲

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
(هدایت الهی)

صفحه‌های ۸ تا ۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

۳۱- سوالاتی از قبیل «خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کارهایی است؟» و «آیا زندگی او با مرگ تمام می‌شود یا در آینده به سرای دیگری منتقل می‌شود؟» و «برای چه زندگی می‌کنند؟» به ترتیب مربوط به کدام یک از نیازهای انسان می‌باشد؟

(۱) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش

(۲) درک آینده خویش - درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی

(۳) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی

(۴) درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش

۳۲- به ترتیب وظیفه مؤمنان امت اسلام، در برابر دعوت رسول خدا (ص) و اثر آن در روح انسان چیست؟

(۱) «استجیبا» - «یحییکم»

(۲) «استجیبا» - «لنحیی به»

(۳) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «یحییکم»

(۴) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «لنحیی به»

۳۳- نتیجه احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای برای پاسخ‌گویی به نیازهایش، کدام است؟

(۱) درگیر شدن با سؤالات اساسی و بنیادین زندگی

(۲) سردرگم شدن در مورد انتخاب هدف زندگی

(۳) مواجه شدن با برنامه‌هایی متفاوت و گاه متضاد

(۴) خطا کردن در انتخاب هدف و از دست دادن عمر

۳۴- محدود بودن عمر انسان، لزوم توجه به کدام نیاز برتر انسان را مشهود می‌سازد و اهمیت کدام موضوع را مسجل می‌سازد؟

(۱) کشف راه درست زندگی - کنار هم قرار دادن عقل و وحی

(۲) شناخت هدف زندگی - انتخاب اطمینان‌بخش

(۳) کشف راه درست زندگی - انتخاب اطمینان‌بخش

(۴) شناخت هدف زندگی - کنار هم قرار دادن عقل و وحی

۳۵- مفاهیم حیات‌بخشی به دو بعد جسمانی و روحانی انسان به ترتیب با توجه به کدام آیات قابل برداشت است؟

(۱) «لنحیی به بلدة ميتاً» - «استجیبوا لله و للرسول»

(۲) «رسلأ مبشرین و منذرین» - «استجیبوا لله و للرسول»

(۳) «و جعلنا من الماء کل شیء حی» - «رسلأ مبشرین و منذرین»

(۴) «رسلأ مبشرین و منذرین» - «لنحیی به بلدة ميتاً»

۳۶- آن‌جا که قرآن کریم در سوره مبارکه عصر، انسان را در زیان یاد می‌کند، چه گروهی را از این زیان استثناء می‌کند؟

(۱) شاکرینی که نعمت‌های الهی را غنیمت شمرده و به سوی هدایت رهنمون می‌شوند.

(۲) مؤمنان صالحی که یکدیگر را به حق و صبر توصیه می‌کنند.

(۳) کسانی که به فرامین الهی آگاهند و به آن عمل می‌کنند و صرفاً به عقل خود تکیه می‌کنند.

(۴) بندگانی که در پیام الهی تفکر می‌کنند و در نتیجه از معرفت برتری برخوردارند.

۳۷- خداوند پاسخ به کدام دسته از نیازها را در عالم خلقت آماده کرده است و چه زمانی انسان‌ها نیازهای برتر در وجود خود را احساس می‌کنند؟

(۱) نیازهای برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای که خدا به انسان عطا کرده است - فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره

(۲) نیازهای برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای که خدا به انسان عطا کرده است - دغدغه و دل‌مشغولی نسبت به زندگی

(۳) نیازهایی که خداوند قدرت آگاه شدن بر آن‌ها را به انسان بخشیده است - دغدغه و دل‌مشغولی نسبت به زندگی

(۴) نیازهایی که خداوند قدرت آگاه شدن بر آن‌ها را به انسان بخشیده است - فراتر رفتن از سطح زندگی روزمره

۳۸- اگر گفته شود: «عقل، وسیله فهم پیام الهی است»، کدام مفهوم، به درستی تبیین‌گر آن است؟

(۱) انسان ابتدا انتخاب می‌کند، اگر تشخیص داد یک کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را تکرار می‌کند و پیش می‌رود.

(۲) کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند که از قوه اختیار خود بهتر بهره می‌برند و نسبت به فرمان‌های الهی داناترند.

(۳) پاسخ صحیح به نیازهای اساسی و برتر، سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(۴) انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و به پیش می‌رود.

۳۹- بنابر فرمایش گرانمایه امام موسی کاظم (ع) به هشام‌بن حکم، کمال عقل در آدمی، نایل شدن او به کدام موهبت الهی را رقم می‌زند و برتری در معرفت چه ثمره‌ای دارد؟

(۱) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - افزایش آگاهی نسبت به فلسفه احکام

(۲) رتبه بالاتر در دنیا و آخرت - پذیرش بهتر پیام الهی

(۳) پی بردن به امتیازات و معایب راه‌ها - پذیرش بهتر پیام الهی

(۴) پی بردن به امتیازات و معایب راه‌ها - افزایش آگاهی نسبت به فلسفه احکام

۴۰- عامل انسداد راه بهانه‌جویی انسان‌های گمراه، در کدام عبارت قرآنی متجلی است؟

(۱) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم»

(۲) «الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»

(۳) «رسلأ مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس»

(۴) «فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین»



زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

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 correct choice on your answer sheet.

- 41- Free tickets are ... to help the teachers who want to attend the conference.
1) foreign 2) packed 3) available 4) extra
- 42- As far as I know, the signs of drug addiction are ... to most doctors.
1) popular 2) native 3) familiar 4) fresh
- 43- It is amazing to know that they can speak more than five languages
1) really 2) honestly 3) fluently 4) absolutely
- 44- The new managers knew that their key to success was to learn from
1) experiences 2) interests 3) projects 4) points

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.

Nowadays, in our modern society probably upwards of 50 percent of the ...(45)... communicates with each other by means of specific mediums such as mobile phones and computers to ...(46)... their daily needs. Research suggests people spend 7 hours a day on average using these mediums, and it surely varies from region to region. In fact, you can never ...(47)... spending a day without any exchange of emotions, thoughts, and helpful information with others. So, we have no choice but to describe communication as being truly important and invaluable.

- 45- 1) ability 2) population 3) weather 4) century
46- 1) take 2) get 3) meet 4) set
47- 1) imagine 2) communicate 3) host 4) range

PART C: Reading Comprehension

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

People often ask which is the most difficult language to learn, and it is not easy to answer because there are many factors to take into consideration. Firstly, in a first language the differences are unimportant as people learn their mother tongue naturally. So the question of how hard a language is to learn is only relevant when learning a second language. A native speaker of Spanish, for example, will find Portuguese much easier to learn than a native speaker of Chinese because Portuguese is very similar to Spanish, while Chinese is very different. So first language can affect learning a second language. The greater the differences between the second language and our first are, the harder it will be for most people to learn.

- 48- What is the best title for the passage?
1) Learning a Second Language
2) How People Learn their Mother Tongue
3) The Hardest Language
4) Similarities and Differences between Languages
- 49- The underlined word "consideration" is closest in meaning to
1) amount 2) skill 3) attention 4) power
- 50- It can be understood from the passage that
1) the question of how hard a language is relevant when learning both the first and second languages
2) a Japanese speaker may find the Chinese writing system easier than a speaker of a European language
3) the writer thinks that learning new writing systems is much easier if your native language is Portuguese
4) differences between the second language and our first are unimportant when learning the second language



گواه

PART A: Vocabulary

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

51- To increase the quantity and quality of the products, all machines in the production lines must be serviced

- 1) mentally 2) fortunately 3) physically 4) frequently

52- The students who go ... the Net all night are always sleepy in the class during the day.

- 1) singing 2) surfing 3) saving 4) varying

53- I've been called for a/an ... for a manager's job in an oil company.

- 1) communication 2) explanation 3) ceremony 4) interview

54- Life was absolutely difficult when we had to ... on the little money my father was earning.

- 1) explain 2) exchange 3) exist 4) respect

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.

It often appears that we have more to gain by speaking than by listening. One big advantage of speaking is that it gives you a chance to ...(55)... thoughts and actions. Whatever your ...(56)... is, the key to success seems to be the ability to speak well. Another apparent advantage of speaking is the chance it ...(57)... to gain the admiration, respect, or liking of others.

- 55- 1) control 2) award 3) place 4) track
56- 1) goal 2) reason 3) wonder 4) research
57- 1) receives 2) attracts 3) gives 4) designs

PART C: Reading Comprehension

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

Language is used in different ways; formally, in business and in academic work and informally, among family members and friends. When people speak and write a language and create at acceptable ways of using words and combining them within sentences, they develop a standard usage in grammar, spelling, punctuation, and meaning. Non-standard usage confuse people. Therefore, good writing is, first of all correct writing; it follows standard usage in grammar. Grammar is the study of words and the way they are combined in sentences. Musicians work with notes, painters with colors, and writers with words. Words are the substance of compositions, the arrangement of which makes the form of composition.

58- Standard usage refers to

- 1) correct ways of using formal languages
2) rules of language accepted by those who use it
3) the kind of usage which is non-standard
4) the use of language which is not confusing

59- We can understand from the passage that

- 1) formal and informal languages may be the same
2) language is used at different levels
3) non-standard usage is not correct
4) words are more important in writing than in speaking

60- The arrangement of words in composition makes

- 1) careful writing possible
2) the form of writing
3) the grammar of language
4) standard usage necessary



زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

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

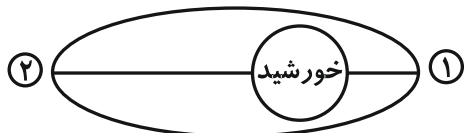
۶۱- اجرام مختلف تشکیل‌دهنده یک کهکشان تحت تأثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می‌گیرند؟

- (۱) گرانش متقابل (۲) گرانش هسته
(۳) حاصل از انفجار اولیه (۴) الکتروستاتیک کولنی

۶۲- بر اساس نظریه زمین مرکزی، نزدیک‌ترین جرم آسمانی که به دور زمین می‌چرخد، کدام است؟

- (۱) مریخ (۲) زهره (۳) خورشید (۴) ماه

۶۳- با توجه به شکل زیر، حضيض خورشیدی و اوج خورشیدی به ترتیب کدام هستند و حداکثر سرعت زمین در کدام مرحله است؟



(۱) ۱، ۲ - حضيض خورشیدی

(۲) ۱، ۲ - اوج خورشیدی

(۳) ۱، ۲ - حضيض خورشیدی

(۴) ۱، ۲ - اوج خورشیدی

۶۴- در کدام یک از عرض‌های جغرافیایی زیر، در تمام روزهای سال، اجسام سایه دارند؟ (بر اساس نیمکره شمالی)

- (۱) ۲۱ درجه شمالی (۲) ۱۵ درجه جنوبی (۳) ۵ درجه جنوبی (۴) ۲۵ درجه شمالی

۶۵- یک واحد نجومی عبارت است از ...

(۱) مدت زمان چرخش زمین به دور خودش در خلاف و جهت عقربه‌های ساعت

(۲) زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید

(۳) میانگین فاصله خورشید از زمین

(۴) تفاوت زوایای تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف

۶۶- در طول تابستان خورشید بر روی چه مدارهای تابش قائم دارد؟

(۱) حداکثر بر مدار رأس السرطان (۲) مدارهای کمتر از ۲۳/۵ درجه شمالی

(۳) صفر تا ۹۰ درجه جنوبی (۴) عرض‌های جغرافیایی بالاتر از استوا

۶۷- در تاریخچه تکوین زمین، رخداد کدام پدیده نسبت به بقیه جدیدتر است؟

- (۱) فوران آتشفشان‌ها (۲) تشکیل سنگ‌های دگرگونی (۳) برخورد ورقه‌های سنگ‌کره (۴) تشکیل اقیانوس‌ها

۶۸- کدام عامل سبب فرسایش سنگ‌ها و تشکیل رسوبات گردید؟

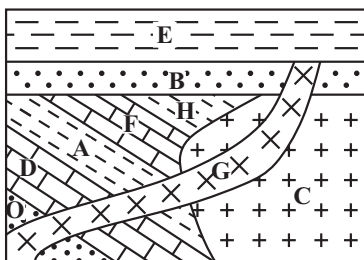
- (۱) فوران آتشفشان‌ها (۲) تشکیل هواکره (۳) ایجاد چرخه آب (۴) ایجاد زیست‌کره

۶۹- اگر در یک نمونه استخوان قدیمی، $\frac{7}{8}$ از مقدار کربن ۱۴ تجزیه شده باشد، حدوداً چند سال از عمر این نمونه استخوان گذشته است؟ (نیم‌عمر تقریبی

کربن ۱۴ - ۵۷۳۰ سال)

- (۱) ۵۷۳۰ (۲) ۵۰۱۳ (۳) ۱۷۱۹۰ (۴) ۲۲۹۲۰

۷۰- در کدام گزینه، توالی سن نسبی برای شکل زیر از جدید به قدیم به درستی رعایت شده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)



(۱) C-H-F-A

(۲) F-H-C-B

(۳) D-A-B-C

(۴) E-G-B-C



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

۷۱- معادله خطی که محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کرده و از نقطه‌ای به عرض ۲ روی خط $y = 2x - 2$ می‌گذرد، کدام است؟

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

۷۲- قرینه نقطه $A(3, -2)$ نسبت به نقطه وسط پاره خط BC با فرض $B(5, 1)$ و $C(1, 3)$ کدام است؟

- (۱) $(3, -6)$ (۲) $(3, 6)$ (۳) $(2, 3)$ (۴) $(1, 6)$

۷۳- محیط مثلث ABC با فرض $A(2, 4)$ ، $B(2, 1)$ و $C(-2, 4)$ کدام است؟

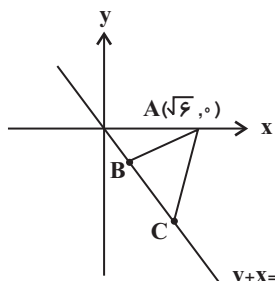
- (۱) ۱۰ (۲) $7 + 2\sqrt{3}$ (۳) ۱۲ (۴) $9 + 2\sqrt{3}$

۷۴- خط $2x + y - 4 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $O(-1, 1)$ مماس است. اندازه شعاع دایره کدام است؟

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

۷۵- خطی که از نقطه $(2, -1)$ گذشته و بر خط $2x + 4y = 3$ عمود است، از کدام نقطه زیر می‌گذرد؟

- (۱) $(3, 7)$ (۲) $(-2, 1)$ (۳) $(5, 5)$ (۴) $(1, -1)$



۷۶- در شکل مقابل مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است. مساحت این مثلث چقدر است؟

- (۱) ۳
(۲) $\sqrt{3}$
(۳) ۹
(۴) $2\sqrt{3}$

۷۷- اگر $A(2, 2)$ ، $B(6, 2)$ و $C(1, 8)$ سه رأس یک متوازی‌الاضلاع باشند، کدام نقطه محل تقاطع قطرهای این متوازی‌الاضلاع نمی‌تواند باشد؟

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

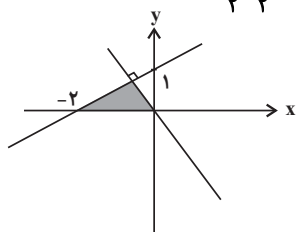
۷۸- نقاط $A(7, 5)$ و $C(3, 9)$ دو رأس مقابل یک مربع هستند. محیط این مربع چقدر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۴

۷۹- محل برخورد نیمساز ناحیه اول و سوم با عمودمنصف پاره خط بین دو نقطه $(-2, 3)$ و $(2, 5)$ کدام است؟

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

۸۰- در شکل مقابل مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



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

گواه

۸۱- نقطه A بر روی خط $\Delta: 2x - y + 1 = 0$ و نقاط $M(1, -2)$ و $N(3, -4)$ مفروضند. اگر پاره‌های MA و NA هم‌راستای هم باشند، آنگاه مجموع طول و عرض نقطه A کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۸۲- اگر $A(-1, 2)$ ، $B(3, 0)$ و $C(1, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشند، معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC از رأس A کدام است؟

- (۱) $y = -x - 3$ (۲) $y = -x + 1$ (۳) $y = -2x$ (۴) $y = x + 3$

۸۳- دایره‌ای از دو نقطه $(0, 1)$ و $(3, 0)$ گذشته و معادله یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟

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

۸۴- اگر نقطه $(3, 4)$ وسط پاره‌خطی باشد که یک سر آن روی محور طول‌ها و سر دیگر آن روی محور عرض‌ها قرار دارد، در این صورت معادله خط گذرنده از این سه نقطه کدام است؟

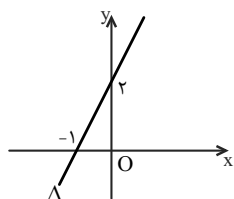
- (۱) $3x + 2y - 12 = 0$ (۲) $3y + 4x - 24 = 0$ (۳) $3y + 2x - 12 = 0$ (۴) $3x + 4y - 24 = 0$

۸۵- اگر $A(2, 4)$ و $B(-4, 2)$ ، آنگاه عمود منصف پاره‌خط AB، محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

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

۸۶- نقاط $A(4, 2)$ ، $B(1, -1)$ و $C(6, -1)$ سه رأس مثلث ABC هستند. اگر AH، ارتفاع و AM، میانه وارد بر ضلع BC باشند، طول MH چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$



۸۷- در شکل مقابل، فاصله مبدأ مختصات از خط Δ کدام است؟

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

۸۸- نقاط $A(0, 3)$ ، $B(2, 0)$ و $C(1, 1)$ رأس‌های یک مثلث هستند. طول ارتفاع وارد بر ضلع AB کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{14}}$ (۳) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$

۸۹- نقطه $A(3, -1)$ وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله $2y - x = 5$ است. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۹۰- فاصله دو خط $L_1: y - x + a = 0$ و $L_2: y - x + 2a = 0$ برابر $2\sqrt{2}$ است، اگر این دو خط از ناحیه چهارم عبور نکنند، a کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۴ (۳) -۲ (۴) -۳

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

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
---------------------	--------------------------------------

۹۱- پیام‌های عصبی ... شده ... نورون‌های دستگاه عصبی پیکری انسان، ...

(۱) وارد- به- همگی توسط نورون(های) رابط موجود در قشر مخ، تولید می‌شوند.

(۲) خارج- از- سبب انقباض هر نوع ماهیچه دارای ظاهر مخطط می‌گردد.

(۳) خارج- از- به طور مستقیم بر تغییر فعالیت انقباضی ماهیچه قلبی، اثر ندارد.

(۴) وارد- به- همواره توسط نورون(های) موجود در ریشه شکمی عصب نخاعی، هدایت می‌شود.

۹۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر جانور دارای ... قطعاً فاقد ... می‌باشد»

(۱) غدد نمکی- سیاهرگ‌های متصل به قلب

(۲) حفره گوارشی- دستگاه عصبی مرکزی

(۳) طناب عصبی شکمی- مویرگ خونی

(۴) دوگره عصبی در سر و دو طناب عصبی- فشار خون بالا

۹۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«برای مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند، به دنبال ایجاد برش در ... ، حین تشریح مغز بخش یا بخش‌هایی دیده می‌شود که ...»

(۱) رابط پینه‌ای- در اطراف آن مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی- نخاعی قرار گرفته‌اند.

(۲) رابط سه گوش- جلوی بطن سوم قرار دارند و به کمک یک رابط به یک دیگر متصل شده‌اند.

(۳) کرهینه مخچه- یکی از بطن‌های مغزی است و در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

(۴) رابط سه گوش- در سطحی بالاتر از اپی‌فیز قرار گرفته است.

۹۴- در مسیر مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، نورونی که با یاخته‌های عصبی رابط ارتباط سیناپسی ایجاد می‌کند، ممکن نیست ...

(۱) حاوی آکسون میلین‌دار باشد.

(۲) مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی باشد.

(۳) پیام عصبی را به بخش مرکزی دستگاه عصبی نزدیک کند.

(۴) جسم یاخته‌ای اش در خارج از نخاع قرار گرفته باشد.

۹۵- در یک قسمت از غشای یاخته عصبی، به دنبال بخشی از فعالیت این یاخته که ... رخ می‌دهد، همواره فعالیت ... ، منجر به ... خواهد شد.

(۱) کاهش ناگهانی مقدار یون‌های مثبت مایع بین یاخته‌ای- کانال‌های دریچه‌دار- افزایش مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا

(۲) افزایش تولید ADP توسط پمپ سدیم پتانسیم- کانال‌های نشستی- جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتانسیم به طور همزمان

(۳) کمترین مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا- حداکثری پمپ سدیم پتانسیم- کاهش غلظت یون‌های سدیم یاخته

(۴) اختلاف پتانسیل آرامش در دوسوی غشای یاخته عصبی- کانال‌های نشستی غشای نورون- ورود یون‌های پتانسیم به سیتوپلاسم

۹۶- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، گروهی از سیناپس ها در ماده خاکستری نخاع قرار دارند؛ چند مورد درباره همه این سیناپس ها صحیح است؟

- الف - ناقل های عصبی تحریکی به کمک برون رانی آزاد می شوند. ب - فعالیت پروتئین های غشایی یاخته های پس سیناپسی تغییر می کند.
- ج - بین نورون هایی است که به طور کامل درون نخاع قرار دارند. د - در انتقال پتانسیل عمل از نورونی به نورون دیگر نقش دارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۹۷- در پایان یک پتانسیل عمل در نورون حرکتی مربوط به ماهیچه دو سر بازو، ممکن نیست ...

- (۱) سدیم و پتاسیم از سیتوپلاسم وارد فضای بین یاخته ای شوند. (۲) غلظت یون سدیم موجود در نورون در محل پیام بیش از حالت آرامش باشد.
- (۳) دو نوع پروتئین غشایی در جابه جایی یون پتاسیم نقش داشته باشند. (۴) غلظت پتاسیم داخل یاخته همانند سدیم خارج آن، شدیداً کاهش یابد.

۹۸- در یک فرد سالم شکل روبه رو ممکن است مربوط به ... نورون ... موجود در ... باشد و در محل هایی از این رشته عصبی که ...



- (۱) آکسون - حرکتی - عصب مغزی - پتانسیل عمل ایجاد می شود، پیام عصبی به جسم یاخته ای نزدیک می گردد.
- (۲) رشته عصبی - رابط - دستگاه عصبی مرکزی - انتقال پیام عصبی صورت می گیرد، قطعاً غلاف میلین قرار گرفته است.
- (۳) دندریت - حسی - رشته پشتی عصب نخاعی - هدایت جهشی پیام عصبی رخ می دهد، گره های رانویه مشاهده شود.
- (۴) آکسون - حسی - دستگاه عصبی - توسط غلاف میلین پوشیده شده است، کانال های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی در غشا فعالیت می کنند.

۹۹- در طی هدایت یک پیام عصبی در یاخته عصبی، در شرایطی که ... ، می توان ... را مشاهده کرد.

- (۱) بیشترین مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو سوی غشا دیده می شود - باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی
- (۲) مصرف انرژی زیستی توسط پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می یابد - تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا
- (۳) ورود مقادیر زیاد یون های سدیم به درون سیتوپلاسم یاخته دیده می شود - افزایش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا
- (۴) پتانسیل الکتریکی بیرون غشا نسبت به داخل آن منفی باشد - بیشترین میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۱۰۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی را تکمیل می کند؟

«هر یاخته عصبی حرکتی سالم و مهار نشده، همواره ...»

- (۱) پیام های عصبی را ابتدا از دندریت به جسم یاخته ای و سپس از جسم یاخته ای به آکسون هدایت می کند.
- (۲) در سراسر طول آکسون خود توانایی ایجاد پتانسیل عمل دارد.
- (۳) در محل پایانه آسه (آکسون) پیام عصبی را به یاخته عصبی دیگری منتقل می کند.
- (۴) توانایی تولید پیام عصبی و هدایت آن را در طول خود دارند.



۱۰۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی یک انسان سالم، نمی‌توان گفت هر نورونی با قابلیت ترشح ناقل های عصبی که ...»

- الف) دارای رشته‌های دندریتی متعدد است، پس از انتقال پیام عصبی، پتانسیل الکتریکی یاختهٔ پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهد.
 ب) پیام عصبی را به نورون حرکتی منتقل می‌کند، همواره خروج یون پتاسیم برخلاف ورود یون سدیم را به کمک انتقال فعال انجام می‌دهد.
 ج) رشته(های) عصبی دارای غلاف میلین در اطراف خود دارد، قطعاً پیام‌های عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه‌ها و غدد می‌رساند.
 د) پیام عصبی را به سایر نورون‌ها منتقل می‌کند، دارای هدایت غیرجبهشی پیام عصبی در طول بلندترین رشتهٔ عصبی خود می‌باشد.

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

۱۰۲- کدام گزینه بعد از اتصال ناقل عصبی به گیرندهٔ سطح یاختهٔ پس‌سیناپسی نسبت به سایر گزینه‌ها، زودتر رخ می‌دهد؟

- (۱) در یاختهٔ پس‌سیناپسی اختلاف پتانسیل غشا افزایش می‌یابد.
 (۲) ناقل عصبی در فضای سیناپسی در پی واکنش(های) آنزیمی تجزیه می‌شود.
 (۳) به طور حتم سطح غشای یاختهٔ دارای گیرنده، در محل سیناپس تغییر می‌کند.
 (۴) ناقل عصبی به یاختهٔ تولیدکنندهٔ خودش دوباره جذب می‌شود.

۱۰۳- ناقل‌های عصبی تحریکی و مهارتی از نظر ... به یکدیگر شباهت و از نظر ... ، با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) تغییر دادن پتانسیل الکتریکی یاختهٔ پس‌سیناپسی - تغییر دادن میزان نفوذپذیری غشای یاختهٔ پس‌سیناپسی
 (۲) ذخیره شدن در جسم یاخته‌ای برای آزاد شدن به فضای سیناپسی - توانایی مهار کردن یاختهٔ پس‌سیناپسی
 (۳) آزاد شدن ریزکیسه‌های حاوی آن‌ها به فضای سیناپسی - توانایی ایجاد پتانسیل عمل در یاختهٔ پس‌سیناپسی
 (۴) اثر بر فعالیت نوعی کانال یونی دریچه دار - امکان آزاد شدن در فضای سیناپسی بین یاختهٔ عصبی حسی و رابط، در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست

۱۰۴- در نخاع انسان سالم و بالغ، یاختهٔ عصبی ... می‌تواند ...

- (۱) حسی برخلاف حرکتی - پیام‌های عصبی را به یک یاختهٔ ماهیچه‌ای یا غده‌ای انتقال دهد.
 (۲) رابط همانند حسی - در انتهای رشتهٔ آکسون خود دارای انشعابات غشا دار باشد.
 (۳) حرکتی برخلاف حسی - خروجی مشترکی برای دندریت(ها) و آکسون از یک نقطه از جسم یاخته ای داشته باشد.
 (۴) حرکتی همانند هر نورون رابط - در دو سوی جسم یاخته‌ای خود، رشته های میلین دار داشته باشد.

۱۰۵- بخشی از یاختهٔ عصبی، محل آزادسازی مولکول های ناقل عصبی است. چند مورد ویژگی این بخش از نورون محسوب نمی‌شود؟

- الف) توانایی جذب مجدد ناقل‌های عصبی
 ب) توانایی تولید انرژی برای یاخته در راکیزه‌ها
 ج) داشتن غلاف میلین در اطراف غشا خود
 د) قابلیت ادغام غشای خود با غشای ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۶- کدام گزینه «وجه تشابه» و «وجه تمایز» یاخته‌های عصبی و غیرعصبی بافت عصبی را به ترتیب، به درستی بیان می‌کند؟

(۱) وجود پروتئین‌های سراسری منفذدار در غشای یاخته‌ای - داشتن انواع مختلف

(۲) داشتن توانایی هدایت پیام عصبی - نگه داشتن محیط درون خود در محدوده ثابت

(۳) حضور داشتن در دستگاه عصبی مرکزی و محیطی - داشتن توانایی انتقال پیام عصبی

(۴) آسیب دیدن در بیماری ام.اس - ثبت جریان الکتریکی این یاخته در نوار مغزی

۱۰۷- قسمتی از بخش(های) اصلی مغز انسان که ... نقش دارد؛ می‌تواند در ایفای نقش کند.

(۱) بلافاصله بالای محل تنظیم ترشح بزاق قرار دارد و در درک صدای محیط - عملکرد صحیح حس بویایی، به طور مستقیم

(۲) در زیر محل تقویت پیام‌های حسی قرار دارد و در تنظیم خواب - تنظیم فاصله میان امواج R در نوار قلب انسان بالغ

(۳) پایین‌ترین بخش مغز است و در تنظیم نحوه قرارگیری اپی‌گلوٹ - تنظیم نیروی وارد شده به دیواره سرخرگ ها

(۴) پیوسته از گوش‌ها پیام دریافت می‌کند و در تنظیم وضعیت بدن - در ارسال پیام به همه اندام‌های حسی بدن

۱۰۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که ... ممکن نیست ...»

(۱) مرکز تنظیم تعادل بدن است - از چشم‌ها برخلاف گوش‌ها پیام عصبی دریافت کند.

(۲) مرکز اصلی تنفس به شمار می‌رود - در همه انعکاس‌های بدن نقش داشته باشد.

(۳) در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد - با پیام‌های پیازهای بویایی ارتباط داشته باشد.

(۴) در تنظیم خواب انسان نقش دارد - همانند بخشی که مرکز انعکاس بلع است، در فشار خون مؤثر باشد.

۱۰۹- چند مورد از موارد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از مغز که بلافاصله ... قرار دارد، در ... نقش ندارد.»

(الف) بالاتر از پایین‌ترین بخش مغز - تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون

(ب) پایین تر از مرکز تنظیم ترشح بزاق - تنظیم انعکاس‌های سرفه و عطسه

(ج) بالاتر از مرکز تنظیم ترشح اشک - فرایندهای بینایی و حرکت

(د) پایین‌تر از محل تقویت اولیه اغلب اطلاعات حسی - تنظیم فرایندهای گرسنگی و تشنگی

۴(۴)

۳(۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۰- در انسان سالم، مرکزی عصبی که در حین بلع مرکز تنفس را برای مدت کوتاهی مهار می‌کند، در بخشی از مغز قرار دارد که

(۱) فرایند ترشح بزاق را تنظیم می‌کند. (۲) در کنترل خروج هوا از بینی طی انعکاس عطسه نقش دارد.

(۳) تنها بخش مغز مؤثر در پایان عمل دم می‌باشد. (۴) پیام‌های مربوط به بینایی و شنوایی را پردازش می‌کند.

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

الکتریسیته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری 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
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- مجموع بار الکتریکی چه تعداد هسته اتم منگنز با عدد اتمی ۲۵، برابر با $۱۶\mu\text{C}$ است؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\text{C}$)

(۱) ۲×۱۰^{۱۲} (۲) ۴×۱۰^{۱۲}

(۳) ۴×۱۰^{۱۴} (۴) ۱۶×۱۰^{۱۴}

۱۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، می‌تواند بیانگر بار الکتریکی یک جسم باشد؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\text{C}$)

(۱) $\frac{۲}{۳} \times ۱۰^{-۱۲}\mu\text{C}$ (۲) $۴ \times ۱۰^{-۱۰}\text{nC}$

(۳) $۱۱/۲ \times ۱۰^{-۱۳}\text{C}$ (۴) $\pi\mu\text{C}$

۱۱۳- وقتی یک میله را بدون تماس با الکتروسکوپ که دارای بار اولیه مثبت است، به آرامی به کلاهک آن نزدیک می‌کنیم، تیغه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته شده و سپس باز می‌شوند. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) میله ممکن است بدون بار باشد.

(۲) بار تیغه‌ها در پایان آزمایش، مثبت است.

(۳) بار میله مثبت است.

(۴) بار کلاهک الکتروسکوپ در پایان آزمایش، مثبت است.

۱۱۴- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبولکتریک)، مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با مالش نایلون به لاستیک، بار لاستیک منفی می‌شود.

(۲) الکترون‌خواهی نایلون از تفلون بیشتر است.

(۳) با مالش لاستیک به تفلون، بار تفلون منفی می‌شود.

(۴) با مالش نایلون به تفلون، بار نایلون مثبت می‌شود.

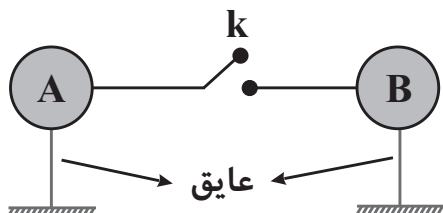
۱۱۵- اگر تعداد $۱۰^{۱۳}$ الکترون را از جسمی بردار بگیریم، بار آن $۵\mu\text{C}$ می‌شود. بار اولیه جسم چند میکروکولن بوده است؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\text{C}$)

(۱) $۶/۶$ (۲) $۷/۶$

(۳) $۳/۴$ (۴) $۴/۴$

۱۱۶- در شکل زیر، بار اولیه کره‌های مشابه و رسانای A و B برابر با $q_A = ۲۰\mu\text{C}$ و $q_B = ۱۲\mu\text{C}$ است. اگر کلید k را ببندیم، چند الکترون و در چه جهتی بین

دو کره جابه‌جا می‌شود؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}\text{C}$) و فرض کنید در نهایت روی سیم رابط، الکترونی باقی نماند.



(۱) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۳}$ ، از A به B

(۲) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۳}$ ، از B به A

(۳) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۹}$ ، از A به B

(۴) $۲/۵ \times ۱۰^{۱۹}$ ، از B به A



۱۱۷- دو ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = 5\mu C$ و $q_2 = -6\mu C$ ، در فاصله چند سانتی‌متری از هم قرار داشته باشند تا اندازه نیروی الکتریکی‌ای که به یکدیگر وارد

می‌کنند، برابر با $27N$ باشد؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۱۸- بارهای q و $3q$ در فاصله معینی از هم قرار دارند. اگر نیرویی که بار $3q$ به بار q وارد می‌کند، برابر با $\vec{F}$ باشد، نیرویی که بار q به بار $3q$ وارد می‌کند، کدام است؟

- (۱) $3\vec{F}$ (۲) $\frac{\vec{F}}{3}$
(۳) $-\vec{F}$ (۴) $-\frac{\vec{F}}{3}$

۱۱۹- دو بار الکتریکی q_1 و q_2 از فاصله 30 سانتی‌متری، یکدیگر را با نیرویی الکتریکی به بزرگی $60N$ جذب می‌کنند. اگر مجموع این دو بار الکتریکی $1\mu C$ باشد،

اندازه بار بزرگتر چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

۱۲۰- دو گلوله فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = -6\mu C$ و $q_2 = 10\mu C$ در فاصله 3 متری از هم قرار دارند. این دو گلوله را به یکدیگر تماس داده و پس از

برقراری تعادل، در فاصله 2 متری از هم قرار می‌دهیم. در این حالت، اندازه نیروی الکتریکی بین دو گلوله نسبت به حالت قبل چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱۵ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۱۵ درصد افزایش می‌یابد.
(۳) ۸۵ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۸۵ درصد افزایش می‌یابد.

۱۲۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای یکسان در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. چند درصد از بار یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله بین آن‌ها دو برابر می‌شود،

اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها نسبت به حالت قبل ۷۶ درصد کاهش یابد؟

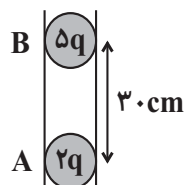
- (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۹ (۴) ۱۶

۱۲۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام $q_1 = 10\mu C$ و q_2 در فاصله r از یکدیگر، نیرویی به بزرگی $20N$ به هم وارد می‌کنند. اگر $4\mu C$ از بار q_1 برداشته و به بار q_2

اضافه کنیم و فاصله بین بارها را نیز 3 برابر کنیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها $4N$ می‌شود. q_2 چند میکروکولن است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۴

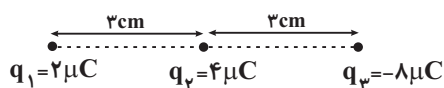
۱۲۳- در شکل زیر، دو گوی مشابه که جرم هر یک $4g$ است، درون لوله شیشه‌ای بدون اصطکاکی در حالت تعادل قرار دارند. اندازه بار گلوله B چند میکروکولن است؟



$(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$

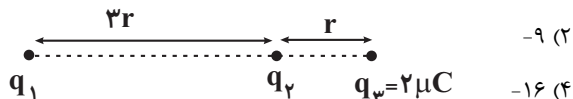
- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۸ (۴) ۱

۱۲۴- در شکل زیر، اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 چند برابر اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q_1 است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۴

۱۲۵- در شکل زیر، اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 از طرف دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 برابر با صفر باشد، حاصل $\frac{q_1}{q_2}$ کدام است؟



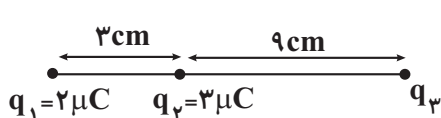
(۱) ۹

(۲) -۹

(۳) ۱۶

(۴) -۱۶

۱۲۶- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در جای خود ثابت شده‌اند و اندازه برابند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر برابر با 8.0 N است. اگر علامت بار q_3 بدون تغییر اندازه بار، قرینه شود، اندازه برابند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر برابر با 2.00 نیوتون می‌شود. بار q_3 چند میکروکولن بوده



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

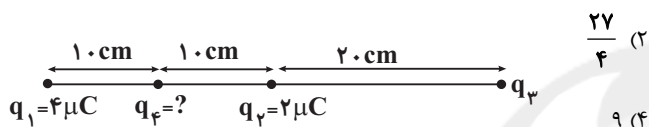
(۱) ۴۲

(۲) -۴۲

(۳) ۶

(۴) -۶

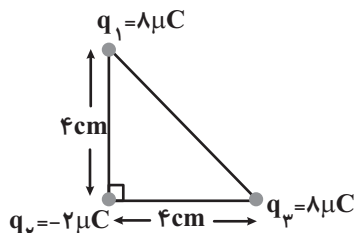
۱۲۷- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 برابر با صفر است. بار q_4 چند میکروکولن است؟

(۱) $-\frac{27}{4}$ (۲) $\frac{27}{4}$

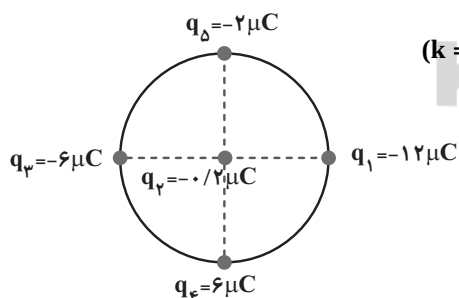
(۳) -۹

(۴) ۹

۱۲۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 روی رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین قرار دارند. اگر برابند نیروهای وارد بر بار q_2 برابر با F باشد، آنگاه چه نیرویی بر حسب نیوتون باید به بار q_2 وارد شود تا در حالت تعادل قرار گیرد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ و بارهای q_1 و q_3 در جای خود ثابت می‌باشند)

(۱) $9.0\vec{i} + 9.0\vec{j}$ (۲) $36.0\vec{i} + 36.0\vec{j}$ (۳) $-36.0\vec{i} - 36.0\vec{j}$ (۴) $-9.0\vec{i} - 9.0\vec{j}$

۱۲۹- در شکل زیر، قطر دایره برابر با 4 cm و برابند نیروهای وارد بر بار $q_2 = -0.2 \mu\text{C}$ در مرکز دایره برابر با $\vec{F}$ است. اگر بار q_1 را حذف نماییم، اندازه بار q_3 چند



میکروکولن شود تا در این حالت نیز برابند نیروهای وارد بر بار q_2 برابر با $\vec{F}$ گردد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

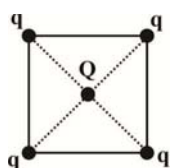
(۱) ۶

(۲) ۵

(۳) ۴

(۴) ۳

۱۳۰- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q در چهار رأس یک مربع و یک بار نقطه‌ای Q در محل برخورد قطرهای مربع قرار دارند. اندازه بار



Q چقدر باشد تا تمام بارهای q واقع در رأس‌ها در حالت تعادل الکتریکی باشند؟ ($q > 0$)

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

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را
بدانیم
(از ابتدای فصل تا ابتدای
دنیای 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

۱۳۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
- (۲) مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد از سال ۲۰۰۵ میلادی تاکنون در جهان به صورت «مواد معدنی < فلزها < سوخت‌های فسیلی» است.
- (۳) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.
- (۴) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، پشم و خاک بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند برخی فلزها را نیز استخراج کنند.

۱۳۲- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.
- (۲) همه مواد طبیعی و برخی مواد ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (۳) به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
- (۴) هر چه میزان بهره‌برداری و استفاده بهینه از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

۱۳۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) در فرایند تولید دوچرخه از مواد اولیه، مواد پس از فراوری مستقیماً استفاده می‌شوند.
- (۲) هلیوم در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد و مانند سایر عناصر این گروه دارای هشت الکترون ظرفیت است.
- (۳) تجارت جهانی باعث پراکندگی منابع در جهان شده است.
- (۴) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

۱۳۴- چه تعداد از خواص زیر در دو عنصر کلر و گوگرد به صورت مشترک وجود دارد؟

(پ) حالت فیزیکی در دما و فشار اتاق	(ب) رنگ	(آ) رسانایی الکتریکی
(ج) توانایی تشکیل آنیون در واکنش با سایر اتم‌ها	(ث) توانایی تشکیل پیوند کووالانسی	(ت) رسانایی گرمایی
۵ (۴)	۴ (۳)	۳ (۲)
		۲ (۱)

۱۳۵- در مورد عناصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) همه عناصر این گروه در اثر ضربه خرد می‌شوند.
- (ب) در واکنش با دیگر اتم‌ها همواره پیوند کووالانسی تشکیل می‌دهند.
- (پ) سطح همگی آن‌ها براق است.
- (ت) در این گروه هم فلز، هم شبه‌فلز و هم نافلز یافت می‌شود.

۲ (۲)	۱ (۱)
۴ (۴)	۳ (۳)

۱۳۶- ویژگی‌های سه عنصر از جدول تناوبی به شرح زیر است. به ترتیب از راست به چپ، هر یک از این عناصر براساس رفتارشان در کدام دسته قرار می‌گیرند؟
 الف) عنصری از دوره سوم جدول تناوبی که شمار الکترون‌های زیرلایه p لایه آخر آن نصف زیرلایه s همان لایه باشد.
 ب) عنصری از دوره دوم جدول تناوبی که رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد و تنها توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را در واکنش با سایر عناصر دارد.
 پ) عنصری که رسانایی الکتریکی کمی دارد، در اثر ضربه خرد می‌شود و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

- (۱) فلز - فلز - شبه‌فلز
 (۲) نافلز - شبه‌فلز - فلز
 (۳) فلز - نافلز - شبه‌فلز
 (۴) فلز - نافلز - فلز

۱۳۷- عبارت کدام گزینه در مورد جدول دوره‌ای عناصرها درست است؟

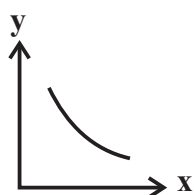
- (۱) عناصرها در این جدول براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.
 (۲) شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است که در مجموع ۱۱۸ عنصر را در بر می‌گیرد.
 (۳) تنها خواص شیمیایی عناصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عناصرها معروف است.
 (۴) همه عناصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه آن‌ها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

۱۳۸- با توجه به جدول زیر کدام گزینه صحیح می‌باشد؟ (حروفی که در جدول قرار دارند هیچ ارتباطی با نماد شیمیایی عناصر ندارند).

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۳			D		F	H
۴	A	B	E		G	
۵		C			I	

- (۱) D و F خاصیت فلزی دارند.
 (۲) شعاع اتمی A از شعاع اتمی C بزرگتر است.
 (۳) عنصر ۵ در بین عناصر جدول بالا وجود دارد که هم تمایل به گرفتن الکترون و هم تمایل به اشتراک الکترون دارند.
 (۴) در میان عناصر داده شده، عنصر D بیش‌ترین خصلت فلزی را دارد.

۱۳۹- محورهای x و y در کدام گزینه به درستی اشاره نشده‌اند؟



- (۱) x : خصلت نافلزی عناصرهای گروه ۱۷
 y : شعاع اتمی
 (۲) x : عدد اتمی در یک دوره
 y : واکنش‌پذیری فلز
 (۳) x : عدد اتمی در یک دوره
 y : شعاع اتمی
 (۴) x : خصلت فلزی در گروه اول
 y : شعاع اتمی

۱۴۰- اطلاعات موجود در چند ستون به طور کامل صحیح است؟

نماد شیمیایی عنصر					خواص فیزیکی و شیمیایی
Si	S	Sn	Ge	C	
دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	چکش‌خواری
اشتراک یا گرفتن	اشتراک یا گرفتن	دادن	اشتراک	اشتراک یا گرفتن	تمایل به دادن، اشتراک یا گرفتن الکترون
کم	ندارد	دارد	کم	دارد	رسانایی الکتریکی
دارد	ندارد	دارد	دارد	ندارد	رسانایی گرمایی

- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۱۴۱- با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (عدد اتمی عنصرهای A، B و C به ترتیب ۱۱، ۱۵ و ۱۴ است)

(آ) عنصر (C) همانند عنصر (B)، جامد است و توانایی داد و ستد الکترون دارد.

(ب) عنصر (A) برخلاف عنصر (C) رسانایی الکتریکی دارد.

(پ) عنصر (B) برخلاف دو عنصر دیگر در اثر وارد شدن ضربه خرد می‌شود.

(ت) خواص شیمیایی عنصر (B)، مشابه عنصر (C) و متفاوت با عنصر (A) است.



(A)



(B)



(C)

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۲

(۳) ۱

۱۴۲- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در مورد مقایسه سه عنصر لیتیم، سدیم و پتاسیم به صورت « $K > Na > Li$ » صدق می‌کند؟

الف) شعاع اتمی (ب) خصلت فلزی (پ) فعالیت شیمیایی

ت) تعداد الکترون‌های ظرفیتی (ث) شدت واکنش با گاز کلر

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۱۴۳- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

(۱) تفاوت شعاع اتمی Si و Al کمتر از تفاوت شعاع اتمی Si و Cl است.

(۲) همه فلزات قلیایی با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی هشت تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

(۳) شعاع اتمی Mg کمتر از شعاع اتمی Cl است زیرا شمار زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده در Mg کمتر است.

(۴) در گروه‌های ۱ و ۲ برخلاف گروه ۱۷ واکنش‌پذیری عناصر از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

۱۴۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) هر چه شدت نور یا آهنگ تولید گاز بیشتر باشد، واکنش شدیدتر بوده است.

(۲) بیشترین میزان اختلاف شعاع اتمی دو عنصر متوالی در میان عناصر دوره سوم جدول تناوبی، مربوط به دو عنصر Si و Al است.

(۳) عنصری که بیشترین تمایل را به گرفتن الکترون دارد، حتی در دمای $73K$ ، به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۴) عنصری نافلزی از دوره سوم جدول تناوبی که دارای ۵ الکترون ظرفیتی است، تنها دارای یک فرم آلوتروپی در طبیعت است.

۱۴۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح‌اند؟

(آ) خصلت نافلزی عناصر ارتباط مستقیم با فعالیت شیمیایی و شعاع آن‌ها دارد.

(ب) شعاع اتمی عناصر یکی از کمیت‌های وابسته به اتم است به همین دلیل می‌تواند در توضیح روندهای تناوبی نقش داشته باشد.

(پ) میزان و شدت نشانه‌های انجام تغییرات شیمیایی ارتباط مستقیم با فعالیت شیمیایی اجزای واکنش‌دهنده دارد.

(ت) در عناصر دوره سوم جدول تناوبی، اختلاف شعاع اتمی عناصر فلزی بیش‌تر از اختلاف شعاع اتمی عناصر نافلزی است.

(ث) میزان افزایش شعاع اتمی در یک گروه از بالا به پایین، در فلزهای قلیایی کمتر از هالوژن‌ها می‌باشد.

(۲) پ، ث

(۱) آ، ب، پ

(۴) ت، ث

(۳) ب، پ، ت



۱۴۶- کدام یک از گزینه‌های زیر از نظر درست یا نادرست بودن، با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) واکنش پتاسیم با گاز کلر، نسبت به واکنش لیتیم با گاز کلر با سرعت بیشتری انجام می‌شود.
- (۲) فلئوئور حتی در دمای 200°C - کلورین نیز با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.
- (۳) با افزایش تعداد پروتون‌های هسته عناصر در یک دوره، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (۴) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

۱۴۷- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) در عناصر گروه‌های ۲ و ۴ جدول تناوبی، هر چه شعاع اتمی یک فلز بزرگتر باشد، راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد.
- (۲) در گروه نافلزها از بالا به پایین با افزایش لایه‌های الکترونی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.
- (۳) در بررسی عناصر یک دوره جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی همانند خاصیت فلزی کاهش می‌یابد.
- (۴) برخی عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی در دمای اتاق، با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهند.

۱۴۸- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در یک دوره شعاع اتمی شبه‌فلزها بزرگ‌تر از عناصر نافلزی همان دوره است.
- (۲) در یک دوره از جدول تناوبی، عناصر دسته S دارای شعاع اتمی بزرگ‌تری نسبت به عناصر دسته P هستند.
- (۳) در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، روند تغییر خصلت نافلزی و شعاع اتمی همسو نیستند.
- (۴) منیزیم سریع‌تر و شدیدتر از سدیم و پتاسیم با آب واکنش می‌دهد.

۱۴۹- کدام یک از عبارات زیر صحیح می‌باشند؟

- (آ) در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر ابتدای دوره اختلاف شعاع بیش‌تری نسبت به عناصر انتهای دوره دارند.
- (ب) در جدول تناوبی عنصری که تعداد لایه‌های اصلی بیش‌تری از عنصر دیگر دارد قطعاً شعاع بزرگ‌تری هم دارد.
- (پ) میزان واکنش‌پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین کاهش می‌یابد ولی همگی در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.
- (ت) تمامی فلزات از لحاظ خواص و رفتار کاملاً مشابه یکدیگرند ولی شعاع اتمی آن‌ها با یکدیگر متفاوت است.

(۱) (آ) و (ت) (۲) (پ) و (ت)

(۳) فقط (ب) (۴) فقط (آ)

۱۵۰- در دمای پایین‌تر از 25°C ، چند هالوژن می‌تواند با گاز هیدروژن واکنش دهند؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴



دفترچه پاسخ آزمون

۱۸ مهر ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی ۲	اعظم نوری‌نیا، افشین کیانی، حسن وسکری، سودابه رضازاده
عربی، زبان قرآن ۲	محمد داوودپناه، رضا یزدی، خالد مشیرپناه، محمد جهان‌بین
دین و زندگی ۲	محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی‌کبیر، محمد آقاصالح، محمدابراهیم مازنی، پیمان طرزعلی، محمد بختیاری
زبان انگلیسی ۲	ناصر ابوالحسنی، عقیل محمدی‌روش، رحمت‌اله استیری، علی‌رضا حسن‌پور
زمین‌شناسی	سحر صادقی - آزاده وحیدی‌موقت - روزبه اسحاقیان - یهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی
ریاضی (۲)	محمد بحیرایی - حسین اسفینی - وحید راحتی - سجاد داوطلب - علی جهانگیری - امیرعلی کثیری - میثم بهرامی‌جویا - مجتبی نادری
زیست‌شناسی (۲)	سیداسحاق حسن‌نژاد - علی حسن‌پور - شاهین راضیان - امیرحسین میرزایی - احمد حسنی - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی جوهری - حسین خاکپور - صیاد کفیلی - محمدحسین راستی - سهیل حبیبیان - امیررضا جشانی‌پور - محمدرضا جهانشاهلو - فاضل شمس - سیدمحمد حسینی‌نیا - محمدحسن نشائی
فیزیک (۲)	کیانوش شهریار - مجتبی نکوئیان - مهدی آذرنسب - علی پیراسته - مرتضی شعبانی - اسعد حاجی‌زاده - علی عاقلی - شهاب نصیری - مصطفی کیانی - عبدالرضا امینی‌نسب - حسین ناصحی - مهدی براتی - فرشید کارخانه - مرتضی اسداللهی
شیمی (۲)	محمدرضا یوسفی - محمدرضا زهره‌وند - مهلا تابش‌نیا - محبوبه بیک‌محمدی‌عینی - عادل زواره‌محمدی - امیر حاتمان - محمد اسپرهم - حامد رواز - موسی خیاط‌علیمحمدی - علیرضا شیخ‌الاسلامی - محمد رضایی - رسول عابدینی‌زواره - محمد وزیری - فرزین بوستانی - احمدرضا جشانی‌پور - مهدی شریفی - امیرحسین معروفی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	درویشعلی ابراهیمی، فاطمه منصورخاکی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، محمد رضایی‌نقا	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سپیده جلالی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	پویک مقدم - حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدجواد باغچی - شاهین راضیان - رحمت‌اله اصفهانی - محمدحسن مؤمن‌زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	زهره احمدیان‌دهاقانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	امیرحسین معروفی	ایمان حسین‌نژاد	علی خرسندی - محبوبه بیک‌محمدی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی
مسئول دفترچه	مهلا تابش‌نیا (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌باری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی ۲

۱- گزینه ۴

«تیره‌رایی» به معنای «بداندیشی و گمراهی» است.
(افشین کیانی)
(نفت، صفحه ۱۰)

۲- گزینه ۲

معنی سه واژه نادرست آمده است:
دلدار: معشوق / شوریده‌رنگ: آشفته‌حال / جیب: گریبان، یقه
(افشین کیانی)
(نفت، ترکیبی)

۳- گزینه ۱

فروماندن: متحیر شدن
(افشین کیانی)
(نفت، صفحه ۱۲)

۴- گزینه ۱

در سایر ابیات به‌ترتیب واژه‌های «مینداز، ارغوان و تیمار» نادرست نوشته شده است.
(افشین کیانی)
(املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۳

با توجه به معنای بیت، املاي واژه «قرض»، به این شکل درست است.
(افشین کیانی)
(املا، صفحه ۱۴)

۶- گزینه ۱

فقط واژه «حمیت» در متن صورت سؤال با املاي نادرست آمده است.
(افشین کیانی)
(املا، صفحه ۱۶)

۷- گزینه ۲

در بیت گزینه ۲ وجه شبه محذوف است:
لبانش [مانند] نیل است / سرشکشی [مانند] نیلوفر است.
(افشین کیانی)
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۸- گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «چنگ: دست / چنگ: نوعی ساز»
گزینه ۲: «روح: روان / روح: روان: راحت و آسان»
گزینه ۳: «چهره: روی / چهره: نوعی فلز»
(افشین کیانی)
(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۹- گزینه ۴

دستم بگیر: کنایه از طلب یاری کردن از دیگران است.
(اعظم نوری‌نیا)
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۱

[من مانند] گوهر شب تاب هستم: تشبیه / بیت این گزینه آرایه «تشخیص» ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۲: «ماه مصر: استعاره از حضرت یوسف / بیت به داستان حضرت یوسف و دور شدن ایشان از پدر، تلمیح دارد»
گزینه ۳: «کمر بستن: کنایه از اراده کردن / چمن، نخل و ثمر: تناسب»
گزینه ۴: «شاخ گل: استعاره از معشوق / در هر رهگذر افتادن: کنایه از بی‌ارزش شدن و دریافت نکردن توجه»
(افشین کیانی)
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱- گزینه ۲

در بیت گزینه ۲ پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد. دو جمله مستقل در بیت وجود دارد.
۱- از زردی کِلک تو سر نصرت سبز است
۲- از تیغ کبود تو رخ خصم سیاه است
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «چرخ پیوندش استوار کند / تا در آن جایگاه قرار کند (تا: پیوند وابسته‌ساز)»
جمله هسته
جمله وابسته
گزینه ۳: «دوست دارم اگر لطف کنی ور (و اگر) نکنی (اگر: پیوند وابسته‌ساز)»
جمله هسته
جمله وابسته
گزینه ۴: «او در شرف و مرتبه بیش از دگران است / زیرا که چو او گردش ایام کم آورد»
جمله هسته
جمله وابسته
(زیرا که: پیوند وابسته‌ساز)
(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۱۲- گزینه ۲

«جوان» مناداست و «تو» (محذوف) نهاد است.
(اعظم نوری‌نیا)
(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۲

در بیت گزینه ۲ فعل «شد» به معنای «رفت» استفاده شده است و در سایر گزینه‌ها فعل اسنادی است.
(اعظم نوری‌نیا)
(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۱۴- گزینه ۴

واژگان مشخص‌شده در بیت «الف»، (بید و درخت) و در بیت «ه»، (لباس و پیراهن) رابطه «تضمن» دارند.
رابطه معنایی کلمات سایر ابیات:
بیت ب: سب و به (تناسب)
بیت ج: فراز و نشیب (تضاد)
بیت د: درست و صواب (ترادف)
(اعظم نوری‌نیا)
(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۴)

۱۵- گزینه ۳

هر چه پرسیدمش: هر چه از او پرسیدم. (متمم)
تشریح گزینه‌های دیگر
در سایر گزینه‌ها، ضمیرهای مشخص شده نقش مضاف‌الیه دارند.
گزینه ۱: به روزش آهوان دمساز بودند: به روز آهوان دمساز او بودند.
گزینه ۲: نیست در خوردش: نیست در خورد او (در خورد او: شایسته او)
گزینه ۴: تا فتنه است نظر بر رخ رخشان تو ام: ... نظر من بر ...
(اعظم نوری‌نیا)
(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- گزینه ۴

مفهوم صورت سؤال و تمام ابیات به استثنای بیت گزینه ۴ این است که عزت‌ها و ذلت‌ها دست خداوند است. اگر کسی به درجه عزیزی می‌رسد از خداست و اگر به خفت و خواری نیز می‌رسد، از خداست. اما بیت گزینه ۴ در توصیف شخصی است که اندیشه‌های بلند دارد و بسیار انسان عادل است.
(مسن و سگری)
(مفهوم، صفحه ۱۰)

۱۷- گزینه ۱

در بیت صورت سؤال و بیت گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ به نیکی کردن توصیه شده است؛ اما در بیت گزینه ۱، شاعر می‌گوید نیکی‌های دیگران در حق خودمان را به یاد داریم و نیکی‌هایی که ما در حق دیگران کرده‌ایم، فراموش کرده‌ایم.
(اعظم نوری‌نیا)
(مفهوم، صفحه ۱۳)

۱۸- گزینه ۴

ابیات «الف، ج، ه» به نفی وابستگی به دیگران اشاره دارند و بر تلاش و متکی به خود بودن تأکید می‌کنند.
مفهوم سایر ابیات:
بیت ب: نفی آزار رساندن به دیگران
بیت د: اشاره به تلاش نکردن و منتظر روزی بودن
(سودابه رضازاده)
(مفهوم، مشابه صفحه ۱۲ و ۱۳)

۱۹- گزینه ۴

مفهوم ابیات گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: «تلاش و کوشش و جستن روزی»
شاعر در بیت گزینه ۴ معتقد است، تلاش کردن، بیهوده است تا وقتی من زنده‌ام، رزق و روزی از آسمان می‌رسد.
(سودابه رضازاده)
(مفهوم، صفحه ۱۵)

۲۰- گزینه ۱

مفهوم ابیات «الف، د»: اشاره به برتری خواست خداوند در سرنوشت انسان‌هاست.
(سودابه رضازاده)
(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰)



عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه «۴»

(رضا یزدی)

«یا إخوانی»: ای برادرانم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «أَنْ تَتُوبُوا»: توبه کنید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «مِنْ الذُّنُوبِ الَّتِي»: از گناهانی که (رد سایر گزینه‌ها) / «حیاتکم الیومیة»: زندگی روزمره‌تان (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(مهمم داورپناهی)

«کان ... یقول»: می‌گفت (رد گزینه ۴) / «لنا: به ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «اکبر العیب»: بزرگترین عیب (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فیکم»: در خودتان (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۳»

(رضا یزدی)

«مِنْ أَفْحَحِ الْأَعْمَالِ»: از زشت‌ترین اعمال، از زشت‌ترین کارها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «الْتَجَسَّسُ»: جاسوسی کردن (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

(مهمم داورپناهی)

«قد یلمز»: گاهی عیب می‌گیرد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «يَكُونُ»: می‌باشد / «لِاخلاق»: اخلاق، رفتارها / «أهمّ أسباب»: مهم‌ترین دلیل‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۳»

(مهمم داورپناهی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لَمْ يَتُبْ»: توبه نکرد / إثمه: گناه خود

گزینه «۲»: «لحوم»: گوشت‌ها

(ترجمه)

گزینه «۴»: «ساعات»: ساعت‌ها

۲۶- گزینه «۲»

(رضا یزدی)

«قد» به همراه «فعل مضارع» بیاید به معنای «گاهی و شاید» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

«قد یضررن»: گاهی ضرر می‌رساند، شاید ضرر برساند.

۲۷- گزینه «۲»

(قالر مشیرپناهی)

در گزینه «۲»، «مُحَاوَلَة» و «سَعَى» هر دو با هم مترادف و به معنی «تلاش» هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الْحَيَّ» یعنی «زنده» که با «مَيِّت» (میت): مُرده متضاد است. («الحياة»: زندگی) با «الموت»: مرگ متضاد است.

گزینه «۳»: «ذَنْب: گناه» با «إِثْم» و «مَعْصِيَة» که هر دو به معنی «گناه» هستند مترادف است نه با «إِسْم: نام».

گزینه «۴»: «الْخَفَى» یعنی «پنهان» که با «الظَّاهِر: آشکار» متضاد است. («الظَّهْر»: یعنی «بروز، پیدایی، ظهور» و با «الْخَفَى» متضاد نیست).

(مترادف و متضاد)

۲۸- گزینه «۳»

(مهمم داورپناهی)

در گزینه «۳» کلمه «أَحَبُّ» فعل است و معنای اسم تفضیل ندارد.

نکته مهم درسی

برای تشخیص اسم فاعل به مفرد کلمه دقت کنید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: أَمَّ: اسم تفضیل / الطَّلَاب (ج طالب): اسم فاعل

گزینه «۲»: الدنيا: اسم تفضیل / الخُرَّاس (ج حارس): اسم فاعل

گزینه «۴»: أَفْضَل: اسم تفضیل / الْكُتَّاب (ج كاتب): اسم فاعل

(قواعد)

۲۹- گزینه «۲»

(مهمم جهان‌بین)

تشریح گزینه‌های دیگر

از بین اعداد، عددهای اصلی ۱ و ۲ و اعداد ترتیبی می‌توانند نعت یا صفت باشند؛ البته به شرطی که معدود (موصوف) داشته باشند. در گزینه «۱»، «الواحد»، در گزینه «۳»، «الأولی» و در گزینه «۴»، «واحدة» نعت یا صفت هستند ولی در گزینه «۲» عدد «اثنان» معدود ندارد و بقیه اعداد هم اصلی‌اند و از اعداد اصلی فقط ۱ و ۲ می‌توانند صفت باشند!

(عدد)

۳۰- گزینه «۳»

(قالر مشیرپناهی)

در گزینه «۳» حرکت کلمه «الْفُضْلَى» نادرست است و صحیح آن «الْفُضْلَى» می‌باشد. توجه داشته باشید که وزن مذکر اسم تفضیل «أَفْعَل» و مؤنث آن «فُعْلَى» است.

(ضبط کلمات)



دین و زندگی ۲

۳۱- گزینه «۲»

(پیمان طرزعلی)

سؤال‌های (۱ و ۲)، مربوط به نیاز درک آینده خویش و سؤال (۳)، مربوط به نیاز شناخت هدف زندگی می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۳۲- گزینه «۱»

(مهمم آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله وللرسول اذا دعاکم لما یحییکم». «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

۳۳- گزینه «۳»

(مهمم رضایی‌بقا)

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

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۲)

۳۴- گزینه «۳»

(مهمم یفتیاری)

انسان فقط یک بار به دنیا می‌آید و فقط یک بار زندگی را در دنیا تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرارنشده‌ی باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد و بتواند به هدف خلقت برسد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۳۵- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

آب مایه حیات و اساس زندگی در جهان مادی است؛ آیات «و جعلنا من الماء کل شیء حی» و «لنحیی به بلدة ميتاً» مؤید این مفهوم هستند. اجابت خدا و رسول، حیات‌بخش بعد روحانی انسان است؛ این موضوع در آیه: «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله وللرسول اذا دعاکم لما یحییکم» آمده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

۳۶- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

براساس آیات سورة عصر: «... ان الانسان لفي خسر الا الذين آمنوا و عملوا الصالحات و تواصلوا بالحق و تواصلوا بالصبر»، مؤمنان صالحی که یکدیگر را سفارش به حق و صبر می‌کنند، از زیان عمومی انسان‌ها استثنا شده‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۳۷- گزینه «۴»

(مهمم ابراهیم مازنی)

خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی را در عالم خلقت آماده کرده است و قدرت آگاه شدن از آن را نیز به انسان داده است. زمانی که انسان، از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری (نیازهای اساسی و برتر) روبه‌رو می‌بیند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۳۸- گزینه «۴»

(مهمم رضایی‌بقا)

رابطه عقل و وحی این‌گونه است که: «عقل، وسیله فهم پیام الهی است.» این مفهوم این‌گونه تبیین می‌شود: «انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.»

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

۳۹- گزینه «۲»

(مهمم رضایی‌بقا)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته‌اش هشام‌بن حکم فرمود: «... کسانی این پیام (الهی) را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند ... و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۴۰- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

مطابق با آیه ۱۶۵ سورة نساء: «رسلاً مبشرين و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسول ...»، «رسولانی که (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و انذارکننده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد ...» خداوند با ارسال رسولانش، راه بهانه‌جویی را مسدود کرده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)



زبان انگلیسی ۲

۴۱- گزینه ۳»

(علیرضا حسن پور)

ترجمه جمله: «بلیت رایگان، برای کمک به معلمانی که می‌خواهند در کنفرانس شرکت کنند، موجود است.»

- (۱) خارجی
(۲) بسته‌بندی‌شده
(۳) در دسترس، موجود
(۴) اضافی

(واژگان)

۴۲- گزینه ۳»

(علیرضا حسن پور)

ترجمه جمله: «تا آن‌جا که من می‌دانم، نشانه‌های اعتیاد به مواد مخدر برای اکثر پزشکان آشنا هستند.»

- (۱) محبوب
(۲) بومی
(۳) آشنا
(۴) تازه

(واژگان)

۴۳- گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «عجیب است که بدانیم که آن‌ها می‌توانند به بیش از پنج زبان به‌طور روان صحبت کنند.»

- (۱) واقعاً
(۲) صادقانه
(۳) به‌طور روان
(۴) مطلقاً، کاملاً

(واژگان)

۴۴- گزینه ۱»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «مدیران جدید می‌دانستند که رمز موفقیت آن‌ها یادگیری از تجربه‌ها بود.»

- (۱) تجربه
(۲) علاقه
(۳) پروژه
(۴) نکته

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

امروزه در جامعه مدرن ما احتمالاً بیش از ۵۰ درصد از جمعیت با استفاده از ابزار خاصی مانند تلفن‌های همراه و رایانه‌ها، با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند تا نیازهای روزانه خود را برآورده کنند. تحقیقات نشان می‌دهد که مردم به‌طور میانگین ۷ ساعت در روز را در حال استفاده از این ابزار می‌گذرانند و این مقدار قطعاً در مناطق مختلف متغیر است. در حقیقت، شما هرگز نمی‌توانید تصور کنید که روزی را بدون تبادل احساسات، افکار و اطلاعات مفید با دیگران بگذرانید. بنابراین، ما هیچ راهی نداریم، جز این‌که ارتباط را به‌عنوان چیزی واقعاً مهم و ارزشمند توصیف کنیم.

۴۵- گزینه ۲»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) توانایی
(۲) جمعیت
(۳) هوا، شرایط جوی
(۴) قرن

(کلوزتست)

۴۶- گزینه ۳»

(رحمت‌اله استیری)

نکته مهم درسی

با توجه به ساختار واژگانی "meet needs" (برآورده کردن نیازها) گزینه ۳» درست است.

(کلوزتست)

۴۷- گزینه ۱»

(رحمت‌اله استیری)

- (۱) تصور کردن
(۲) ارتباط برقرار کردن
(۳) میزبانی کردن
(۴) متغیر بودن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

مردم اغلب می‌پرسند که دشوارترین زبان برای یادگیری کدام است و پاسخ دادن به آن آسان نیست، زیرا عوامل زیادی وجود دارند که باید مورد توجه قرار گیرند. اولاً، در زبان اول تفاوت‌ها بی‌اهمیت است، زیرا مردم زبان مادری خود را به‌طور طبیعی یاد می‌گیرند. بنابراین این سؤال که یادگیری یک زبان چه‌قدر سخت است فقط در هنگام یادگیری زبان دوم مطرح است. برای مثال، برای کسی که زبان مادری او اسپانیایی است یادگیری زبان پرتغالی بسیار آسان‌تر است نسبت به کسی که زبان مادری او چینی است، زیرا زبان پرتغالی شباهت زیادی به اسپانیایی دارد، در حالی که زبان چینی بسیار متفاوت است. بنابراین زبان اول می‌تواند در یادگیری زبان دوم تأثیر بگذارد. هرچه تفاوت بین زبان دوم و زبان اول بیشتر باشد، یادگیری آن برای اکثر افراد دشوارتر خواهد بود.

۴۸- گزینه ۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«سخت‌ترین زبان»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «کلمه "consideration" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "attention" (توجه) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که برای یک ژاپنی زبان، سیستم نوشتاری چینی ممکن است آسان‌تر باشد نسبت به کسی که به یک زبان اروپایی صحبت می‌کند.»

(درک مطلب)

۵۱- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

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

- (۱) به‌طور ذهنی
(۲) خوشبختانه
(۳) به‌طور فیزیکی
(۴) مکرراً

(واژگان)



۵۲- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

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

(۱) آواز خواندن (۲) موج‌سواری کردن

(۳) نجات دادن (۴) تغییر 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)

۵۳- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «من برای شغل مدیریت در یک شرکت نفت برای مصاحبه خواسته شده‌ام.»

(۱) ارتباط (۲) توضیح

(۳) مراسم (۴) مصاحبه

(واژگان)

۵۴- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «زندگی بی‌نهایت دشوار بود وقتی که مجبور بودیم با پول خیلی کمی که پدرم درمی‌آورد، زندگی کنیم.»

(۱) توضیح دادن (۲) مبادله کردن

(۳) زندگی کردن، وجود داشتن (۴) احترام گذاشتن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

اغلب به نظر می‌رسد که ما نسبت به گوش کردن بیشتر با صحبت کردن [چیزی] یاد می‌گیریم. یک مزیت بزرگ صحبت کردن اینست که به ما فرصت کنترل افکار و اعمال مان را می‌دهد. هدف‌تان هر چه که می‌خواهد باشد، کلید موفقیت به نظر می‌رسد که خوب صحبت کردن باشد. مزیت آشکار دیگر صحبت کردن اینست که این فرصت را می‌دهد که تحسین، احترام یا محبت دیگران را به دست بیاوریم.

۵۵- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

(۱) کنترل کردن

(۲) اعطا کردن

(۳) قرار دادن

(۴) دنبال کردن

(کلوزتست)

۵۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

(۱) هدف

(۲) دلیل

(۳) شگفتی

(۴) پژوهش

(کلوزتست)

۵۷- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

(۱) دریافت کردن

(۲) جلب کردن

(۳) دادن

(۴) طراحی کردن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

زبان به طرق مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ به شکل رسمی در تجارت و امور دانشگاهی و به شکل غیررسمی در میان اعضای خانواده و دوستان. وقتی افراد یک زبان را صحبت می‌کنند و می‌نویسند، به راه‌های مناسبی برای به‌کارگیری کلمات و ترکیب آن‌ها می‌رسند. در حقیقت، آن‌ها کاربرد معیاری در زمینه گرامر، دیکته، تلفظ و معنا را ایجاد می‌کنند. کاربرد غیرمعیار می‌تواند افراد را گیج کند. برای مثال، یک نوشتار خوب باید کاربرد معیار در گرامر را رعایت کند. گرامر مطالعه کلمات و نحوه قرارگیری آن‌ها در جملات است. موسیقی‌دان‌ها با نت‌ها، نقاش‌ها با رنگ‌ها و نویسندگان با کلمات کار می‌کنند. کلمات مواد اصلی تشکیل دهنده نگارش هستند که چیدمان آن‌ها [در جمله] شکل نگارش را می‌سازد.

۵۸- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کاربرد استاندارد به قوانین زبان مورد قبول به‌وسیله افرادی که از آن استفاده می‌کنند، اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۵۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم متوجه شویم که زبان در سطوح متفاوتی استفاده می‌شود.»

(درک مطلب)

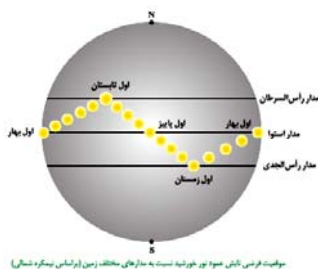
۶۰- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ترتیب کلمات در نگارش، شکل نوشتن را می‌سازد.»

(درک مطلب)

زمین‌شناسی



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۶۵- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

میانگین فاصله خورشید از زمین حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن، یک واحد نجومی می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۶۶- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

در طول تابستان، خورشید بر مدارهای کمتر از $۲۳/۵$ درجه شمالی، تابش قائم دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۶۷- گزینه «۲»

(بهزاد سلطانی)

با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند. تشکیل سنگ‌های دگرگونی نسبت به سایر موارد، جدیدترین رویداد است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۶۸- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۶۹- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

در صورتی که $\frac{۷}{۸}$ از مقدار کربن ۱۴ تجزیه شده باشد، $\frac{۱}{۸}$ مقدار آن در نمونه باقی مانده است، که تعداد نمونه نیم‌عمر برابر ۳ خواهد بود. سن نمونه را می‌توان از طریق حاصلضرب تعداد نیم‌عمر در نیم‌عمر مورد قبول برای یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

$$۱۷۱۹۰ = ۵۷۳۰ \times ۳ : \text{سن نمونه}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۷۰- گزینه «۲»

(آزاده وفیری موثق)

ترتیب سن نسبی از قدیم به جدید به صورت زیر می‌باشد (از چپ به راست):

$$O \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow F \rightarrow H \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow G \rightarrow E$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۶۱- گزینه «۱»

(سراسری فارج از کشور ۹۸)

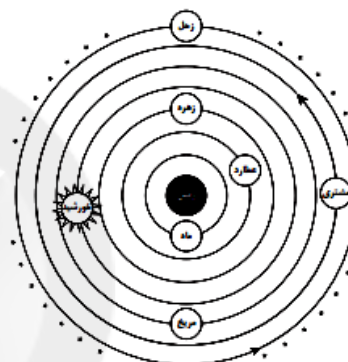
کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۶۲- گزینه «۴»

(سفر صادقی)

در نظریه زمین مرکزی، ماه نزدیک‌ترین جرم آسمانی است که به دور زمین می‌چرخد.

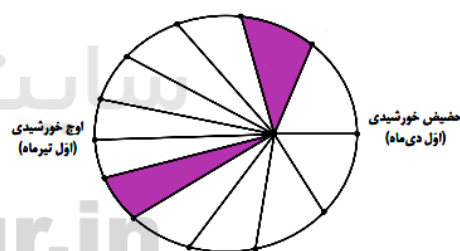


نمایش نظریه زمین مرکزی

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۶۳- گزینه «۱»

(سفر صادقی)



کمترین فاصله خورشید از زمین (حداکثر سرعت چرخش زمین)، در اول دی ماه می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۶۴- گزینه «۴»

(آزاده وفیری موثق)

در فاصله مدارهای $۲۳/۵$ درجه شمالی (مدار رأس السرطان) تا $۲۳/۵$ درجه جنوبی (مدار رأس الجدی) خورشید در زمان‌هایی از سال به صورت عمود می‌تابد. بنابراین، سایه در بعضی از روزها تشکیل نمی‌شود.



ریاضی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(معمد بهیرایی)

نقطه به طول ۳ روی محور x ها همان $(۳, ۰)$ است.نقطه‌ای به عرض ۲ روی خط $y = ۲x - ۲$ به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} y=2 \Rightarrow 2 &= 2x - 2 \Rightarrow 4 = 2x \Rightarrow x = 2 \Rightarrow (2, 2) \end{aligned}$$

$$\text{شیب خط } m = \frac{2-0}{2-3} = -2$$

$$y - 2 = -2(x - 2) \Rightarrow y - 2 = -2x + 4 \Rightarrow y = -2x + 6$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۷۲- گزینه «۲»

(هسین اسفینی)

ابتدا مختصات نقطه M وسط پاره خط BC را می‌یابیم:

$$M = \left[\begin{array}{c} \frac{5+1}{2} \\ \frac{1+3}{2} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} 3 \\ 2 \end{array} \right]$$

اگر A' قرینه A نسبت به M باشد، M وسط پاره خط AA' قرار دارد، بنابراین:

$$x_M = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \Rightarrow 3 = \frac{3 + x_{A'}}{2} \Rightarrow x_{A'} = 3$$

$$y_M = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \Rightarrow 2 = \frac{-2 + y_{A'}}{2} \Rightarrow y_{A'} = 6$$

$$\Rightarrow A'(3, 6)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۷۳- گزینه «۳»

(معمد بهیرایی)

دو نقطه A و B هم طول هستند. بنابراین:دو نقطه A و C هم عرض هستند. بنابراین:

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

$$BC = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (1 - 4)^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

$$\Delta ABC \text{ محیط} = 3 + 4 + 5 = 12$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۶)

۷۴- گزینه «۴»

(معمد بهیرایی)

فاصله نقطه $O(-1, 1)$ تا خط $۲x + y - ۴ = 0$ برابر شعاع دایره است، بنابراین:

$$R = \frac{|2 \times (-1) + (1) - 4|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۷۵- گزینه «۳»

(ومیر رافتی)

ابتدا شیب خط $۲x + ۴y = 3$ را به دست می‌آوریم:

$$2x + 4y = 3 \Rightarrow y = \frac{-2x}{4} + \frac{3}{4} \Rightarrow m = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$$

مقدار m' شیب خط عمود بر خط بالا، قرینه معکوس m است:

$$\Rightarrow m' = 2$$

$$\text{معادله خط عمود: } y + 1 = 2(x - 2) \Rightarrow y = 2x - 5$$

از بین گزینه‌ها این خط از نقطه $(5, 5)$ می‌گذرد.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۷۶- گزینه «۲»

(سپار داوطنب)

فاصله نقطه $A(\sqrt{6}, 0)$ از خط $y + x = 0$ برابر است با:

$$h = \frac{|1 \times 0 + 1 \times \sqrt{6} + 0|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}$$

بنابراین طول ارتفاع AH در مثلث ABC برابر $\sqrt{3}$ است. اکنون توجه کنید که در مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع a و طول ارتفاع

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a \text{ و } S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ است. بنابراین چون } h = \sqrt{3} \text{ پس:}$$

$$\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} a \Rightarrow a = 2 \Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۷۷- گزینه «۴»

(علی بهاکگیری)

با توجه به محل‌های مختلف قرارگیری رأس چهارم متوازی‌الاضلاع هر دو نقطه از ۳ نقطه A, B, C می‌توانند یکی از دو قطر متوازی‌الاضلاع را تشکیل دهد. در نتیجه وسط آن‌ها محل تقاطع قطرها خواهد بود. اگر D, E و F را به ترتیب وسط AB, AC, BC در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$D = \begin{cases} \frac{2+6}{2} = 4 \\ \frac{2+2}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow D(4, 2)$$

$$E = \begin{cases} \frac{2+10}{2} = 6 \\ \frac{2+8}{2} = 5 \end{cases} \Rightarrow E(6, 5)$$

$$F = \begin{cases} \frac{6+10}{2} = 8 \\ \frac{2+8}{2} = 5 \end{cases} \Rightarrow F(8, 5)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)



$$m = \frac{1-0}{0-(-2)} = \frac{1}{2} \quad \text{شیب خط (۱)}$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{(0,1)} y - 1 = \frac{1}{2}(x - 0)$$

$$y_1 = \frac{1}{2}x + 1 \quad \text{معادله خط (۱)}$$

دو خط (۱) و (۲) برهم عمودند، لذا شیب خط (۲) قرینه معکوس

شیب خط (۱) است. همچنین خط (۲) از مبدأ مختصات می‌گذرد، لذا

$$y_2 = -2x \quad \text{معادله آن عبارت است از:}$$

$$\xrightarrow{\text{نقطه تقاطع دو خط}} y_1 = y_2 \Rightarrow \frac{1}{2}x + 1 = -2x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x + 2x = -1 \Rightarrow \frac{5}{2}x = -1 \Rightarrow x = -\frac{2}{5}$$

عرض نقطه برخورد دو خط = ارتفاع مثلث هاشورخورد

$$\Rightarrow y = -2 \times (-\frac{2}{5}) = \frac{4}{5}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{قاعده} \times \frac{1}{2} = S \quad \text{مساحت مثلث هاشورخورد}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{4}{5} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

کواه

(کتاب آبی)

۸۱- گزینه «۳»

نقطه A روی خط $y = 2x + 1$ قرار دارد، پس اگر طول نقطه A

را α در نظر بگیریم مختصات نقطه A به صورت $(\alpha, 2\alpha + 1)$

خواهد بود.

$$A(\alpha, 2\alpha + 1), M(1, -2), N(3, -4)$$

پاره‌خط‌های MA و NA موازی‌اند، بنابراین:

$$m_{MA} = m_{NA} \Rightarrow \frac{2\alpha + 1 - (-2)}{\alpha - 1} = \frac{2\alpha + 1 - (-4)}{\alpha - 3}$$

(امیرعلی کتیرایی)

۷۸- گزینه «۱»

طول پاره خط AC که همان قطر مربع است، برابر است با:

$$AC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\text{طول قطر مربع} = d = \sqrt{(3-7)^2 + (9-5)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32}$$

تذکر: در مربعی به طول ضلع a، طول قطر برابر $d = \sqrt{2}a$ است.

$$\Rightarrow \sqrt{2}a = \sqrt{32} \Rightarrow a = \sqrt{16} = 4$$

$$\Rightarrow \text{محیط مربع} = 4 \times 4 = 16$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳ تا ۶)

(میثم بهرامی پوریا)

۷۹- گزینه «۱»

معادله خط عمودمنصف پاره خط DC را به دست می‌آوریم.

$$\text{شیب DC} = \frac{5-3}{2-(-2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \begin{array}{c} D \quad C \\ (-2, 3) \quad (2, 5) \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{شیب خط عمودمنصف DC} = -2$$

$$\text{نقطه وسط DC} : (\frac{2+(-2)}{2}, \frac{5+3}{2}) = (0, 4)$$

$$\text{معادله خط عمودمنصف DC} : y = -2x + 4$$

$$\xrightarrow{\text{هر نقطه روی نیم‌ساز ناحیه اول و سوم طول و عرض برابر دارد.}} a = -2a + 4 \Rightarrow a = \frac{4}{3}$$

$$\text{محل برخورد مورد نظر} : (\frac{4}{3}, \frac{4}{3})$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(مجتبی تارری)

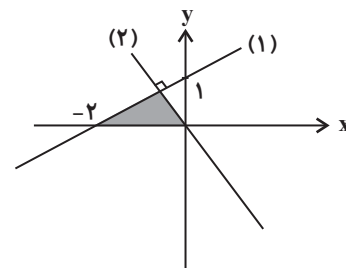
۸۰- گزینه «۲»

برای به دست آوردن مساحت مثلث هاشورخورد ابتدا باید عرض نقطه

برخورد دو خط را به دست آوریم تا ارتفاع مثلث مشخص شود. نقاط

$(0, 1)$ و $(-2, 0)$ روی خط (۱) قرار دارند. معادله خط (۱) عبارت

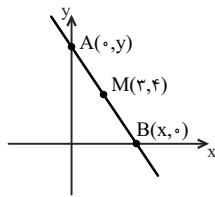
است از:





(کتاب آبی)

۸۴- گزینه «۲»



اگر نقطه $A(0, y)$ روی محور y ها و
نقطه $B(x, 0)$ روی محور x ها و نقطه
 $M(3, 4)$ وسط پاره خط AB باشد،
داریم:

$$M \begin{cases} 3 = \frac{0+x}{2} \Rightarrow x = 6 \\ 4 = \frac{y+0}{2} \Rightarrow y = 8 \end{cases}$$

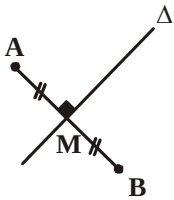
بنابراین معادله خط گذرا از نقاط $A(0, 8)$ و $B(6, 0)$ برابر است با:

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1 \Rightarrow 3y + 4x - 24 = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

(کتاب آبی)

۸۵- گزینه «۴»



عمود منصف پاره خط AB ، خطی
است که از نقطه وسط آن (M)
گذشته و بر آن عمود است.

 $A(2, 4)$ و $B(-4, 2)$

$$\Rightarrow M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) \\ \Rightarrow M = \left(\frac{2-4}{2}, \frac{4+2}{2}\right) = (-1, 3)$$

$$m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{4-2}{2+4} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow m_{\Delta} = \frac{-1}{m_{AB}} = \frac{-1}{\frac{1}{3}} = -3$$

$$\Delta: y - y_M = m_{\Delta}(x - x_M)$$

$$\Rightarrow \Delta: y - 3 = -3(x + 1) \Rightarrow \Delta: y + 3x = 0$$

$$\xrightarrow{y=0} 0 + 3x = 0 \Rightarrow x = 0$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۸)

$$\Rightarrow (2\alpha + 3)(\alpha - 3) = (2\alpha + 5)(\alpha - 1)$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 - 3\alpha - 9 = 2\alpha^2 + 3\alpha - 5 \Rightarrow -6\alpha = 4 \Rightarrow \alpha = \frac{-2}{3}$$

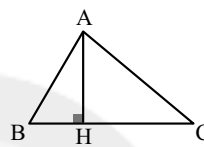
پس مختصات نقطه A برابر است با:

$$A\left(\frac{-2}{3}, \frac{-1}{3}\right) \Rightarrow x_A + y_A = -1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(کتاب آبی)

۸۲- گزینه «۲»



شکل فرضی مقابل را در نظر بگیرید،
ارتفاع AH بر ضلع BC عمود است و
از نقطه A می‌گذرد. ابتدا شیب BC
را بدست می‌آوریم:

$$m_{BC} = \frac{-2-0}{1-3} = 1$$

$$m_{AH} \cdot m_{BC} = -1 \Rightarrow m_{AH} = -1 \text{ و } A(-1, 2)$$

$$\Rightarrow \text{معادله } AH: y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(کتاب آبی)

۸۳- گزینه «۳»

توجه کنید که قطر هر دایره از مرکز آن می‌گذرد، پس مرکز این دایره
روی خط به معادله $x - y = 2$ قرار دارد، بنابراین می‌توانیم مختصات
مرکز آن را بصورت $\omega(\beta + 2, \beta)$ در نظر بگیریم. فاصله مرکز دایره از
هر نقطه دلخواه واقع بر آن، برابر با شعاع دایره است، چون دو نقطه
 $A(0, 1)$ و $B(3, 0)$ بر این دایره واقعند، پس:

$$R = \omega A = \omega B$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{(\beta + 2 - 0)^2 + (\beta - 1)^2} = \sqrt{(\beta + 2 - 3)^2 + (\beta - 0)^2}$$

$$\Rightarrow (\beta + 2)^2 + (\beta - 1)^2 = (\beta - 1)^2 + \beta^2 \Rightarrow (\beta + 2)^2 = \beta^2$$

$$\Rightarrow \beta^2 + 4\beta + 4 = \beta^2 \Rightarrow 4\beta + 4 = 0 \Rightarrow \beta = -1$$

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶)



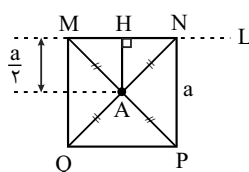
$$\begin{cases} AB \text{ معادله خط } 2y + 3x - 6 = 0 \\ C(1, 1) \end{cases}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{|2(1) + 3(1) - 6|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{1}{\sqrt{13}}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



شکل فرضی مقابل را در نظر می‌گیریم. همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود، فاصله وسط قطر مربع از هر ضلع آن، برابر با نصف طول ضلع مربع است.

پس در این سؤال اگر طول ضلع مربع را a بنامیم، داریم:

$$\begin{cases} L: 2y - x - 5 = 0 \\ A(3, -1) \end{cases} \Rightarrow AH = \frac{a}{2} = \frac{|2y_A - x_A - 5|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{|-2 - 3 - 5|}{\sqrt{5}} \Rightarrow a = \frac{20}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow S = a^2 = \frac{400}{5} = 80 \text{ : مساحت مربع}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۹۰- گزینه «۲»

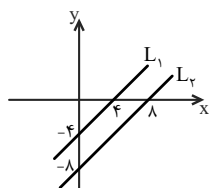
(کتاب آبی)

دو خط L_1 و L_2 موازی‌اند، زیرا:

$$\text{ضریب } x = -\frac{1}{\text{ضریب } y} = -\frac{-1}{1} = 1$$

فاصله این دو خط موازی برابر است با:

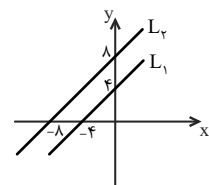
$$2\sqrt{2} = \frac{|2a - a|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} \Rightarrow |a| = 4 \Rightarrow a = \pm 4$$

اگر $a = 4$ باشد:

$$L_1: y - x + 4 = 0 \Rightarrow y = x - 4$$

$$L_2: y - x + 8 = 0 \Rightarrow y = x - 8$$

که هر دو از ناحیه چهارم عبور می‌کنند.

اگر $a = -4$ باشد:

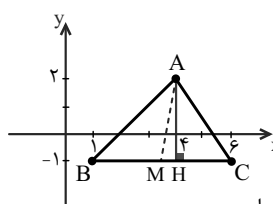
$$L_1: y - x - 4 = 0 \Rightarrow y = x + 4$$

$$L_2: y - x - 8 = 0 \Rightarrow y = x + 8$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



با توجه به شکل، از آنجا که نقاط B و C هم‌عرض هستند و روی یک خط افقی قرار دارند، مختصات پای ارتفاع H به صورت $H(4, -1)$ است.

از طرفی M وسط پاره‌خط BC است، بنابراین:

$$M \left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2} \right) = \left(\frac{-1 + 6}{2}, \frac{0 + 0}{2} \right) = \left(\frac{5}{2}, 0 \right)$$

فاصله دو نقطه هم‌عرض $H(4, -1)$ و $M(\frac{5}{2}, 0)$ برابر است با:

$$MH = |x_H - x_M| = |4 - \frac{5}{2}| = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل سؤال، در خط Δ ، طول از مبدأ -1 و عرض از مبدأ 2 است، معادله آن را می‌نویسیم:

$$\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow 2x - y = -2 \Rightarrow \Delta: 2x - y + 2 = 0$$

فاصله مبدأ از خط Δ برابر است با:

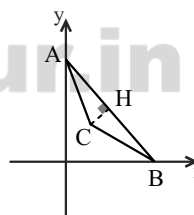
$$d = \frac{|2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

۸۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

شکلی از مسأله رسم می‌کنیم.



با توجه به شکل، معادله AB را می‌یابیم. سپس فاصله نقطه C را از آن به دست می‌آوریم.

$$\begin{cases} A(0, 2) \\ B(2, 0) \end{cases} \Rightarrow AB \text{ معادله خط } y - 0 = \frac{2-0}{0-2}(x-2)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{2}(x-2) \Rightarrow 2y = -3x + 6$$

فاصله رأس $C(1, 1)$ را از این ضلع می‌یابیم:

زیست‌شناسی (۲)

۹۱- گزینه «۳»

(سیر اسحاق حسن‌نژاد)

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) در انعکاس عقب کشیدن دست در پی برخورد با جسم داغ، پیام عصبی از نورون‌های رابط موجود در نخاع به نورون حرکتی منتقل می‌شود.
(۲ و ۳) دقت کنید ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی دارای ظاهر مختلط می‌باشند، اما دستگاه عصبی پیکری در انقباض ماهیچه‌های قلبی به طور مستقیم نقش ندارد.

(۴) ممکن است دستگاه عصبی پیکری، پیام خود را از مغز دریافت کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۶)

۹۲- گزینه «۴»

(علی حسن‌پور)

در پلاناریا دو طناب عصبی متصل به مغز (متشکل از دو گره عصبی در سر) در طول بدن جانور کشیده شده‌اند. فشار خون بالا در بی‌مهرگان مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی دارای غدد نمکی می‌باشند. این جانوران، دارای سیاهرگ‌های (های) متصل به قلب می‌باشند.

(۲) حفره گوارشی در هیدر و کرم‌های پهن آزادزی مثل پلاناریا، مشاهده می‌شود، در حالی که پلاناریا دستگاه عصبی مرکزی و محیطی دارد.

(۳) طناب عصبی در بی‌مهرگان در سطح شکمی بدن آن‌ها قرار گرفته است و کرم خاکی بی‌مهره‌ای با سامانه گردش بسته می‌باشد و مویرگ خونی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۹۳- گزینه «۳»

(شاهین راضیان)

به دنبال برش کرمینه مخچه، بطن چهارم و درخت زندگی قابل مشاهده است. دقت کنید بطن سوم مغزی در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به دنبال برش رابط پینه‌ای، رابط سه گوش دیده می‌شود که در اطراف این رابط‌ها، بطن‌های ۱ و ۲ دیده می‌شود که در این بطن‌ها، مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی-نخاعی دیده می‌شوند.

(۲) بعد از برش رابط سه گوش، تالاموس‌ها دیده می‌شوند که توسط یک رابط به هم متصل شده‌اند.

(۴) به دنبال برش رابط سه گوش، تالاموس‌ها و بطن ۳ قابل مشاهده است بطن ۳ در سطحی بالاتر از اپی‌فیز دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۹۴- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

طبق شکل ۲۰ صفحه ۱۶ کتاب درسی، دیده می‌شود که فقط نورون حسی است که با نورون‌های رابط (دو نورون رابط) سیناپس ایجاد می‌کند. نورون‌های حرکتی، هرکدام، با یک یاخته عصبی رابط سیناپس تشکیل می‌دهند. دستگاه عصبی پیکری، جزئی از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد؛ در نتیجه یاخته‌های حسی نمی‌توانند مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هر سه نوع یاخته عصبی می‌توانند میلین دار یا بدون میلین باشند؛ همچنین در شکل کتاب درسی مشاهده می‌شود که یاخته‌های حسی می‌توانند در دندریت و آکسون خود میلین داشته باشند.

(۳) یاخته‌های عصبی حسی پیام‌ها را به سوی بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) می‌آورند.

(۴) در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، جسم یاخته‌ای مربوط به نورون حسی در خارج از نخاع قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۱۶)

۹۵- گزینه «۲»

(امیر حسینی)

افزایش فعالیت پمپ و تولید بیشتر ADP پس از پتانسیل عمل رخ می‌دهد و در این زمان فعالیت کانال‌های ناشی موجب جابه جایی یون‌های سدیم و پتاسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کاهش ناگهانی یون‌های مثبت مایع بین یاخته‌ای در مرحله بالاروی پتانسیل عمل رخ می‌دهد و طی آن، ابتدا مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا، کاهش می‌یابد.

(۳) فعالیت حداکثری پمپ سدیم پتاسیم پس از پتانسیل عمل سبب کاهش غلظت یون سدیم یاخته می‌شود، نه در زمان اختلاف پتانسیل صفر دوسوی غشا.

(۴) کانال‌های ناشی در تمام مراحل فعالیت یاخته عصبی، یون‌های پتاسیم را از یاخته خارج می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۵)

۹۶- گزینه «۱»

(امیرحسین بهروزی فرد)

منظور سیناپس بین نورون حسی و نورون‌های رابط و هم چنین سیناپس بین نورون رابط و نورون‌های حرکتی است.

(الف) برای سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو صادق نیست.

(ب) در همه این سیناپس‌ها ناقل عصبی آزاد می‌شود و باعث تغییر در میزان نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی می‌شود. (چه تحریکی و چه مهارتی)

(ج) نورون‌های حسی و حرکتی به طور کامل درون نخاع قرار ندارند.

(د) در سیناپس مهارتی پیام عصبی از یک نورون به نورون دیگر منتقل نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۸ و ۱۶)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵)

۹۷- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

بعد از پتانسیل عمل و بسته بودن کانال‌های دریچه دار سدیمی و پتاسیمی، با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم-پتاسیم، غلظت سدیم خارج یاخته و پتاسیم داخل یاخته افزایش می‌یابد. توضیح صورت سوال برای پتانسیل عمل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پتاسیم از طریق کانال‌های ناشی و سدیم با فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم وارد مایع بین یاخته‌ای می‌شود.

(۲) در مرحله بالا روی نمودار پتانسیل عمل، به دلیل باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی مقدار زیادی یون سدیم وارد یاخته می‌شود؛ بنابراین

(سیر ممد حسینی نیا)

۱۰۱- گزینه ۲»

مواد ب، ج و د عبارت را به درستی تکمیل می کنند.
 الف) منظور نورون های حرکتی و رابط است که در هر صورت چه سیناپس از نوع تحریکی و چه مهار باشد پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می دهد.
 ب) منظور نورون های حسی و رابط است اما خروج پتانسیم از یاخته و ورود سدیم به یاخته با انتشار تسهیل شده و از طریق کانال های نشتی یا دریچه دار انجام می شود.
 ج) برای نورون های رابط و حسی که غلاف میلین دارند، صادق نیست.
 د) برای نورون های میلین دار صادق نیست.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲ تا ۴، ۶ و ۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۱۴)

(صیار کفیلی)

۱۰۲- گزینه ۱»

سیناپس ها ممکن است تحریکی یا مهار باشند. اگر مهار باشد در یاخته پس سیناپسی، ممکن است مقدار اختلاف پتانسیل دوسوی غشا افزایش یابد. ناقل های عصبی پس از تغییر پتانسیل یاخته پس سیناپسی در فضای سیناپسی توسط آنزیم ها تخریب می شوند. هم چنین دقت کنید سطح غشای یاخته پس سیناپسی در محل سیناپس تغییر نمی کند. ممکن است ناقل عصبی به یاخته پیش سیناپسی بازگردد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۷ و ۸)

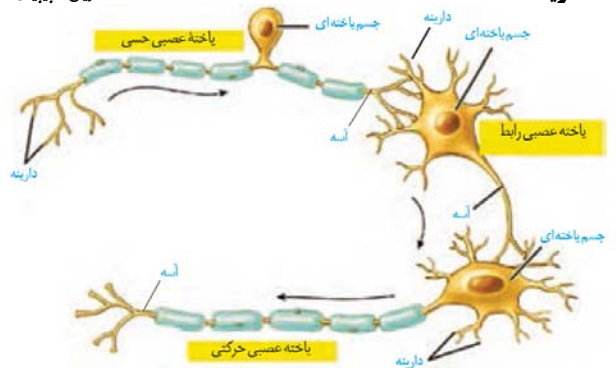
(مهمر حسین راستی)

۱۰۳- گزینه ۴»

بررسی گزینه ها:
 گزینه ۱): هر دو نوع ناقل عصبی تحریکی و مهار، پتانسیل الکتریکی و نفوذپذیری یاخته پس سیناپسی را تغییر می دهد.
 گزینه ۲): هر دو نوع ناقل عصبی در ریزکیسه ها در پایانه آکسون ذخیره می شوند و نه جسم یاخته ای. در ضمن از پایانه آکسون آزاد می شوند نه جسم یاخته ای.
 گزینه ۳): در هر دو سیناپس، هر دو نوع ناقل عصبی توسط فرایند برون رانی (اگزوسیتوز) به فضای سیناپسی آزاد می شوند؛ نه ریزکیسه حاوی ناقل! گزینه ۴): هر دو نوع ناقل باعث تغییر فعالیت نوعی کانال یونی در یاخته پس سیناپسی می شوند اما فقط ناقل عصبی تحریکی در سیناپس بین یاخته عصبی حسی و رابط در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ به فضای سیناپسی آزاد می شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۷، ۸ و ۱۶)

(سویل هبیبیان)

۱۰۴- گزینه ۲»

بلافاصله در پایان پتانسیل عمل، غلظت یون های سدیم موجود در یاخته از حالت آرامش قبل از پتانسیل عمل بیشتر است.

۳) پس از پایان پتانسیل عمل دو نوع پروتئین (کانال نشتی و پمپ) در جابه جایی یون های پتانسیم نقش دارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۴، ۵ و ۱۶)

۹۸- گزینه ۳»

(سید اسحاق حسن نژاد)

دندريت نورون حسی می تواند دارای غلاف میلین، گره های رانویه و هدایت جهشی پیام عصبی باشد.
 بررسی سایر گزینه ها:

۱) آکسون سلول های عصبی، پیام عصبی را از جسم سلولی دور می کند.
 ۲) در محل پایانه آکسونی، انتقال پیام عصبی مشاهده می شود اما غلاف میلین و گره رانویه وجود ندارد.

۴) در گره های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه دار سدیمی و پتانسیمی وجود دارد، ولی در فاصله بین گره ها، این کانال ها وجود ندارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۳ و ۶)

۹۹- گزینه ۳»

(علی پوهری)

طی مرحله بالاروی پتانسیل عمل، ورود مقادیر زیاد یون های سدیم به درون یاخته مشاهده می شود. در ابتدای پتانسیل عمل با رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از ۷۰ میلی ولت به صفر، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش پیدا می کند. اما در شرایطی که اختلاف پتانسیل از صفر تا ۳۰ میلی ولت تغییر می کند، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱) بیشترین میزان اختلاف پتانسیل دوسوی غشا براساس نمودار کتاب، ۷۰ میلی ولت است. کانال های دریچه دار پتانسیمی در اختلاف پتانسیل ۳۰ میلی ولت باز می شوند.

۲) فعالیت پمپ سدیم- پتانسیم پس از بسته شدن کانال های دریچه دار پتانسیمی افزایش می یابد. در این شرایط که بلافاصله بعد از پایان پتانسیل عمل است، نمی توان تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل میان دو سوی غشا را مشاهده کرد.

۴) در زمانی که بیشترین فعالیت پمپ سدیم - پتانسیم مشاهده می شود؛ پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون یاخته مثبت است.

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

۱۰۰- گزینه ۴»

(هسین فاکپور)

یاخته های عصبی سه عملکرد دارند: این یاخته ها تحریک پذیرند و پیام عصبی تولید می کند؛ آن ها این پیام را هدایت و به یاخته های دیگر منتقل می کنند.

گزینه ۱: طبق شکل ۱۰ صفحه ۷ زیست شناسی ۱، در هنگام انتقال پیام عصبی در محل همایه، ممکن است پیام عصبی از آکسون یک نورون به جسم یاخته ای نورون بعدی منتقل شود، در این صورت پیام عصبی از دندريت نورون پس سیناپسی عبور نمی کند.

گزینه ۲: در محل هایی که غلاف میلین آکسون نورون حرکتی را عایق بندی کرده است، پتانسیل عمل ایجاد نمی شود و فقط در محل هایی که غلاف میلین وجود ندارد (گره رانویه) پتانسیل عمل می تواند ایجاد شود.

گزینه ۳: یک نورون حرکتی در محل پایانه آکسونی، پیام عصبی را به یاخته بعدی منتقل می کند که می تواند یاخته ماهیچه ای یا غده ای باشد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲ و ۷)

۱) تنظیم ترشح بزاق در پل مغزی انجام می‌شود که بالای آن، مغز میانی قرار دارد. مغز میانی در شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

۲) تالاموس ها بخش هایی هستند که در تقویت اغلب پیام‌های حسی نقش دارند. هیپوتالاموس در زیر تالاموس ها قرار دارد و در تنظیم خواب نقش دارد. دقت کنید هیپوتالاموس جز بخش‌های اصلی مغز نیست. بخش‌های اصلی مغز شامل مخ، مخچه و ساقه مغز است.

۴) مخچه پیوسته از گوش‌ها پیام دریافت می‌کند و در تنظیم وضعیت بدن نقش دارد. مخچه از اندام‌های حسی پیام دریافت می‌کند.

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

(زیست‌شناسی ۱، ۳۶، ۳۴ و ۵۶)

۱۰۸- گزینه ۲»

(معمردنا پونا شاهلو)

بصل‌النخاع در گروهی از انعکاس‌های بدن نظیر عطسه و سرفه نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱: مخچه از چشم ها و گوش ها پیام عصبی دریافت می کند. این موضوع در فعالیت ۵ صفحه ۱۱ زیست شناسی ۲، مطرح شده است.

گزینه ۳: اسبک مغزی که جزئی از دستگاه لیمبیک است، در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد و با پیاز بویایی ارتباط دارد.

گزینه ۴: هیپوتالاموس همانند بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون موثر است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۰۹- گزینه ۴»

(فاضل شمس)

همه موارد ذکر شده عبارت را به طور نادرست تکمیل می‌کنند.

مورد الف) پل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع قرار دارد، در تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون نقش دارد. افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل‌النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند.

مورد ب) بصل‌النخاع که پایین‌تر از پل مغزی (مرکز تنظیم ترشح اشک و بزاق) قرار دارد، در تنظیم انعکاس‌های سرفه و عطسه نقش دارد.

مورد ج) مغز میانی که بالاتر از پل مغزی است، در فرایندهای بینایی و حرکت نقش دارد.

مورد د) هیپوتالاموس که پایین‌تر از تالاموس (محل تقویت اولیه اغلب اطلاعات حسی) قرار دارد، در تنظیم فرایندهای تشنگی و گرسنگی نقش دارد.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰)

۱۱۰- گزینه ۲»

(حسن معمر نشائی)

مرکز عصبی بلع در بصل‌النخاع در حین دم، مرکز عصبی تنفس را برای مدت کوتاهی مهار می‌کند. بصل‌النخاع در انعکاس‌های سرفه و عطسه نقش دارد. گزینه ۴ در مورد قشر مخ است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۳۴)

گزینه ۱: یاخته عصبی حرکتی می‌تواند پیام عصبی را به یاخته‌های ماهیچه‌ای و غده‌ای انتقال دهد.

گزینه ۲: یاخته‌های عصبی رابط و حسی هر دو می‌توانند دارای انشعابات در انتهای آکسون خود باشند.

گزینه ۳: دندریت و آکسون یاخته عصبی حسی از یک نقطه از جسم یاخته‌ای خارج می‌شوند.

گزینه ۴: نورون حسی می‌تواند در هر سوی جسم‌یاخته‌ای (دارینه و آسه) دارای رشته‌های میلین دار باشد. اما این موضوع درباره هر نورون رابطی الزاماً صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۳)

۱۰۵- گزینه ۱»

(شاهین رضایان)

پایانه آکسون محل آزاد شدن ناقل عصبی است که توسط غلاف میلین احاطه نمی‌شود.

الف) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار با جذب دوباره ناقل به یاخته پیش همایه‌ای انجام می‌شود، همچنین آنزیم‌هایی ناقل عصبی را تجزیه می‌کنند.

ب) در انتهای آکسون نورون‌ها تعداد زیادی راکیزه وجود دارد که توانایی تولید انرژی لازم برای فعالیت یاخته را دارند.

د) در زمان آزادسازی ناقل عصبی به فضای سیناپسی، غشای ریزکیسه‌ها با غشای سلول ادغام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۷ و ۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

۱۰۶- گزینه ۳»

(امیررضا پشائی‌پور)

نورون‌ها و یاخته‌های پشتیبان هم در دستگاه عصبی مرکزی و هم در دستگاه عصبی محیطی یافت می‌شوند. تنها نورون‌ها می‌توانند پیام عصبی را تولید، هدایت و منتقل کنند و یاخته‌های پشتیبان این قابلیت را ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همه یاخته‌های زنده بدن در غشای خود کانال‌های پروتئینی (پروتئین‌های سراسری منفذدار) دارند. یاخته‌های عصبی در سه گروه حسی، حرکتی و رابط دیده می‌شوند. یاخته‌های پشتیبان هم انواع گوناگونی دارند.

۲) هدایت پیام عصبی مخصوص نورون‌ها می‌باشد. همه یاخته‌های زنده بدن توانایی حفظ هم‌ایستایی محیط درون خود را دارند.

۴) در بیماری ام‌اس نوعی یاخته پشتیبان ایجادکننده غلاف میلین در دستگاه عصبی مرکزی آسیب می‌بیند و آسیب به نورون‌ها نمی‌رسد. در ثبت نوار مغزی از جریان الکتریکی ثبت شده نورون‌ها استفاده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳ و ۶)

۱۰۷- گزینه ۳»

(علی پوهری)

پایین‌ترین جزء بخش اصلی مغز بصل‌النخاع است که در تنظیم انعکاس‌های سرفه، عطسه و بلع و همچنین عمل تنفس و نحوه قرارگیری اپی‌گلوت نقش دارد. بصل‌النخاع در تنظیم فشار خون نقش دارد. فشار خون به معنای نیروی وارد شده به دیواره سرخرگ‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



فیزیک (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(کیاتوش شهریاری)

می‌دانیم که بارهای الکتریکی پروتون و الکترون هم‌اندازه‌اند، پس ابتدا باید بدانیم که $16\mu\text{C}$ معادل بار چه تعداد پروتون است. طبق رابطه $q = ne$ داریم:

$$n = \frac{q}{e} = \frac{q = 16\mu\text{C} = 16 \times 10^{-6} \text{C}}{e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}} \rightarrow n = \frac{16 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{14} \text{ پروتون}$$

حال باید محاسبه کنیم که این تعداد پروتون معادل چه تعداد هسته اتم منگنز با عدد اتمی ۲۵ است:

$$n' = \frac{n}{25} = \frac{10^{14}}{25} = 4 \times 10^{12} \text{ اتم منگنز}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۱۲- گزینه «۳»

(مجتبی کلونیان)

بار الکتریکی، یک کمیت کوانتیده است و باید مضرب صحیحی از اندازه واحد بار الکتریکی پروتون ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$) باشد، یعنی $q = \pm ne$ ؛ بنابراین:

$$1) n = \frac{\frac{2}{3} \times 10^{-12} \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{25}{6} \quad \times$$

$$2) n = \frac{4 \times 10^{-10} \times 10^{-9}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2/5 \quad \times$$

$$3) n = \frac{11/2 \times 10^{-13}}{1.6 \times 10^{-19}} = 7 \times 10^6 \quad \checkmark$$

$$4) n = \frac{\pi \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{8} \pi \times 10^{13} \quad \times$$

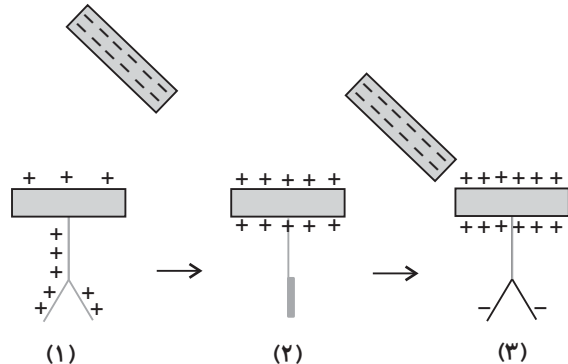
پس فقط بار گزینه «۳» می‌تواند بیانگر بار الکتریکی یک جسم باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مهری آذر نسب)

با توجه به شکل‌های زیر که روند انجام آزمایش را نشان می‌دهد، داریم:



مشاهده می‌شود که در انتهای آزمایش، کلاهک الکتروسکوپ دارای بار مثبت است. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۱۴- گزینه «۲»

(علی پیراسته)

در جدول سری الکتریسیته مالشی (تریوالکتریک)، مواد پایین‌تر، الکترون‌خواهی بیشتری دارند، یعنی اگر دو ماده در این جدول در تماس با یکدیگر قرار گیرند، الکترون‌ها از ماده‌ای که در جدول بالاتر قرار دارد به ماده‌ای که در جدول پایین‌تر قرار دارد، منتقل می‌شوند. مثلاً اگر تفلون با نایلون مالش یابد، الکترون‌ها از نایلون به تفلون منتقل می‌شوند و در نتیجه بار تفلون، منفی شده و بار نایلون، مثبت می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۱۵- گزینه «۳»

(علی پیراسته)

اگر از جسم الکترون بگیریم، بار آن به اندازه زیر کم می‌شود:

$$q = -ne = -10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} = -1.6 \times 10^{-6} \text{C} = -1.6 \mu\text{C}$$

یعنی اگر از این جسم باری به اندازه $-1.6 \mu\text{C}$ کم شود، بار نهایی آن $5 \mu\text{C}$ می‌شود. پس می‌توان نوشت:

$$q_0 - q = 5 \Rightarrow q_0 - (-1.6) = 5 \Rightarrow q_0 = 3.4 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۱۶- گزینه «۲»

(مهرتقی شعبانی)

کره‌ها مشابه‌اند، لذا بعد از اتصال آن‌ها با یکدیگر، بار هر دو یکسان و برابر با میانگین بار آن‌ها قبل از تماس است.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{20 + 12}{2} = 16 \mu\text{C}$$

حال تغییر بار هر یک از کره‌ها برابر است با:

$$\Delta q_B = q'_B - q_B = 16 - 12 = 4 \mu C$$

$$\Delta q_A = q'_A - q_A = 16 - 20 = -4 \mu C$$

با توجه به تغییرات بار کره‌های A و B، درمی‌یابیم که کره B الکترون از دست داده و کره A الکترون دریافت کرده است. تعداد الکترون‌های جابه‌جا شده نیز برابر است با:

$$n = \frac{q}{e} = \frac{4 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 2.5 \times 10^{13}$$

و جهت شارش الکترون از کره B به کره A بوده است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۱۷- گزینه ۲»

با توجه به رابطه قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{F r^2}{k}$$

$$27 = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{r^2}$$

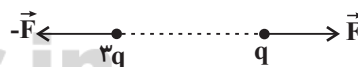
$$\Rightarrow r^2 = 10^{-2} m^2 \Rightarrow r = 10^{-1} m = 10 cm$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۸- گزینه ۳»

(علی عاقلی)

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند هم‌اندازه، هم‌راستا و در خلاف جهت یکدیگر می‌باشد.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۹- گزینه ۳»

(مهری آذرنسب)

در ابتدا با نوشتن رابطه قانون کولن برای این دو بار الکتریکی، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 60 = 9 \times 10^9 \frac{|q_1| |q_2|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| |q_2| = 6 \times 10^{-10} C^2 = 60 \mu C^2$$

$$q_1 q_2 = -60 \mu C^2$$

با داشتن حاصل جمع و حاصل ضرب این دو بار، داریم:

$$\begin{cases} q_1 + q_2 = -10 \mu C \\ q_1 q_2 = -60 \mu C^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q_1 = -30 \mu C \\ q_2 = 20 \mu C \end{cases}$$

بنابراین اندازه بار بزرگتر برابر با $|q_1| = 30 \mu C$ است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۰- گزینه ۳»

(علی پیراسته)

بار گلوله‌ها بعد از تماس، با یکدیگر مساوی و برابر با میانگین بار آن‌ها قبل

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-6 + 10}{2} = 2 \mu C$$

از تماس است. یعنی:



طبق رابطه قانون کولن و با نوشتن آن به صورت مقایسه‌ای، داریم:

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

$$\frac{|q'_1| = |q'_2| = 2 \mu C, r' = 2m}{|q_1| = 6 \mu C, |q_2| = 10 \mu C, r = 3m} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{2 \times 2}{6 \times 10} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 0.15$$

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = (0.15 - 1) \times 100 = -85\%$$

یعنی نیروی بین دو بار نسبت به حالت قبل ۸۵ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۱- گزینه ۲»

(شواب نصیری)

اگر فرض کنیم به اندازه x درصد از بار یکی کم کرده و به دیگری اضافه کرده‌ایم، در حالت جدید اندازه بارها، نیرو و فاصله را برحسب حالت قبل به دست می‌آوریم:

$$F' = F - 0.76F = 0.24F$$

$$q'_1 = q - xq = q(1 - x)$$

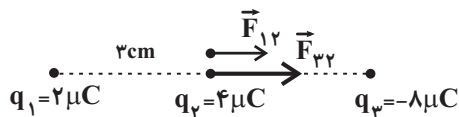
$$q'_2 = q + xq = q(1 + x)$$

$$r' = 2r$$



(مسئله نامی)

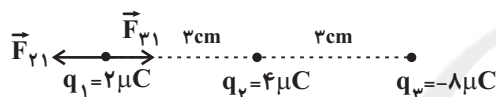
۱۲۴- گزینه «۳»

ابتدا برابری نیروهای وارد بر بار q_2 را می‌یابیم:

$$F_{12} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 80 \text{ N}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 320 \text{ N}$$

$$F_{T,2} = F_{12} + F_{23} = 400 \text{ N}$$

حال برابری نیروهای وارد بر بار q_1 را می‌یابیم:

$$F_{21} = F_{12} = 80 \text{ N}$$

$$F_{31} = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 40 \text{ N}$$

$$F_{T,1} = F_{21} - F_{31} = 80 - 40 = 40 \text{ N}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{F_{T,2}}{F_{T,1}} = \frac{400}{40} = 10$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۸ تا ۱۸)

طبق رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\begin{aligned} \frac{F'}{F} &= \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{0.24F}{F} &= \frac{q(1-x)}{q} \times \frac{q(1+x)}{q} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 \\ \frac{24}{100} &= (1-x)(1+x) \times \frac{1}{4} \Rightarrow 1-x^2 = \frac{24}{25} \\ \Rightarrow x^2 &= \frac{1}{25} \Rightarrow x = \frac{1}{5} = 20\% \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۲- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از شکل مقایسه‌ای قانون کولن و به صورت زیر، بار q_2 را

می‌یابیم. با توجه به صورت سؤال، داریم:

$$q_1 = 10 \mu\text{C}, F = 20 \text{ N}$$

$$q'_1 = 10 - 4 = 6 \mu\text{C}, q'_2 = (q_2 + 4) \mu\text{C}, r_2 = 3r_1, F' = 4 \text{ N}$$

$$\begin{aligned} F &= k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \\ \Rightarrow \frac{4}{20} &= \frac{6}{10} \times \frac{q_2 + 4}{q_2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{q_2 + 4}{q_2} \times \frac{1}{9} \\ \Rightarrow 9q_2 &= 3q_2 + 12 \Rightarrow 6q_2 = 12 \Rightarrow q_2 = 2 \mu\text{C} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۳- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

برای آنکه دو گوی در فاصله 30 cm از هم قرار گیرند و در حالت تعادل

باشند، باید نیروی وزن گلوله بالایی با نیروی کولنی وارد بر آن برابر و در خلاف جهت هم باشند.

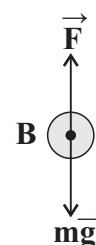
$$\begin{aligned} F &= mg \Rightarrow k \frac{|2q| |\Delta q|}{r^2} = mg \Rightarrow \frac{10kq^2}{r^2} = mg \\ \Rightarrow \frac{10 \times 9 \times 10^9 \times q^2}{9 \times 10^{-2}} &= 4 \times 10^{-3} \times 10 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow q^2 = \frac{4 \times 10^{-4}}{10^{10}} = 4 \times 10^{-14}$$

$$\Rightarrow q = 2 \times 10^{-7} \text{ C} = 0.2 \mu\text{C}$$

$$\Delta q = 5 \times 0.2 = 1 \mu\text{C}$$

لذا بار گلوله B برابر است با:

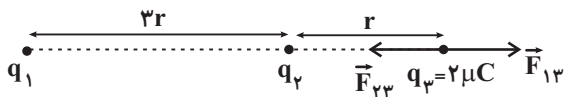


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مهری براتی)

برای اینکه بار q_3 تعادل داشته باشد، باید بزرگی نیروهایی که از طرف دو بار دیگر به آن وارد می‌شود، با هم برابر و در خلاف جهت یکدیگر باشند. از طرفی با توجه به قرینه بودن نیروها، می‌توان نتیجه گرفت که دو بار الکتریکی q_1 و q_2 ناهم‌نام هستند، لذا با فرض $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ داریم:



$$|\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}| \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_3|}{(3r)^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 16 \xrightarrow{\text{ناهمنام } q_2, q_1} \frac{q_1}{q_2} = -16$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۸ تا ۱۸)

۱۲۶- گزینه «۱»

(مبتنی کنونیان)

ابتدا با استفاده از قانون کولن، نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار q_1 و q_2 را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 60 \text{ N}$$

جهت نیروی $\vec{F}_{12}$ هم به صورت زیر است:



با توجه به اینکه اندازهٔ برابری نیروهای وارد بر بار q_2 برابر با 80 نیوتون است، نیروی وارده از طرف بار q_3 به q_2 می‌تواند 20 نیوتون و هم جهت با $\vec{F}_{12}$ باشد و یا اینکه برابر با 140 نیوتون و خلاف جهت $\vec{F}_{12}$ باشد. از آنجایی که با قرینه شدن علامت بار q_3 ، اندازهٔ برابری نیروهای وارد بر بار q_2 برابر با 200 نیوتون شده است، می‌توان نتیجه گرفت که نیروی وارده از طرف q_3 به q_2 برابر با 140 نیوتون و خلاف جهت $\vec{F}_{12}$ بوده است. پس علامت q_3 مثبت بوده و اندازهٔ آن با استفاده از قانون کولن به صورت زیر به دست می‌آید:

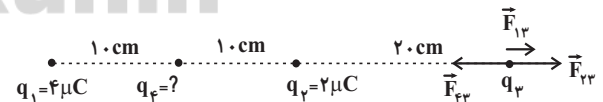
$$F_{32} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow 140 = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times |q_3|}{81 \times 10^{-4}} \\ \Rightarrow q_3 = +42 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۷- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

فرض می‌کنیم q_3 مثبت باشد، در نتیجه نیرویی که بارهای q_1 و q_2 به آن وارد می‌کنند، دافعه است، پس باید بار q_4 منفی باشد تا آن را جذب کند و اندازهٔ نیروی آن برابر با برابری نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ باشد، لذا داریم:



$$F_{43} = F_{13} + F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_4||q_3|}{r_{43}^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} + k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_4|}{r_{43}^2} = \frac{|q_1|}{r_{13}^2} + \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{|q_4|}{(30)^2} = \frac{4}{(40)^2} + \frac{2}{(20)^2}$$

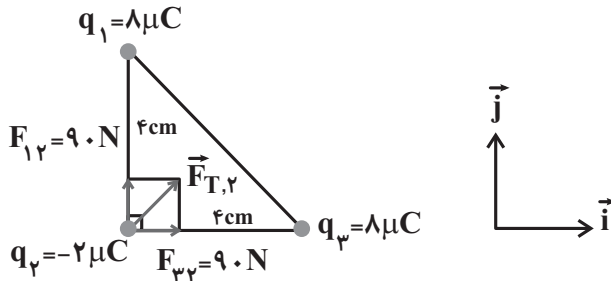
$$\Rightarrow \frac{|q_4|}{(30)^2} = \frac{4}{(40)^2} + \frac{2}{(20)^2} \Rightarrow |q_4| = \frac{27}{4} \mu\text{C} \Rightarrow q_4 = -\frac{27}{4} \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۸- گزینه «۴»

(فرشید کارخانه)

ابتدا نیروهایی را که هر یک از بارهای q_1 و q_3 به بار q_2 وارد می‌کنند را به دست می‌آوریم:



$$F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 90 \text{ N}$$

$$F_{32} = k \frac{|q_3||q_2|}{r_{32}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 90 \text{ N}$$

حال می‌توان نیروی برابری وارد بر بار q_2 را به صورت بردارهای یکه نوشت:

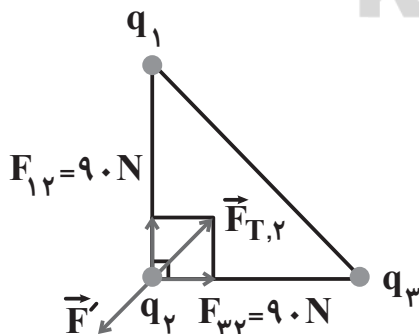
$$\vec{F}_{T,2} = F_{32}\vec{i} + F_{12}\vec{j} \Rightarrow \vec{F}_{T,2} = 90\vec{i} + 90\vec{j} (\text{N})$$

اگر قرار باشد که بار q_2 در تعادل قرار گیرد، باید نیرویی هم‌اندازه

با $\vec{F}_{T,2}$ ولی در سوی مخالف به بار q_2 وارد شود. پس خواهیم داشت:

$$\vec{F}' + \vec{F}_{T,2} = 0 \Rightarrow \vec{F}' = -\vec{F}_{T,2}$$

$$\Rightarrow \vec{F}' = -90\vec{i} - 90\vec{j} (\text{N})$$



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

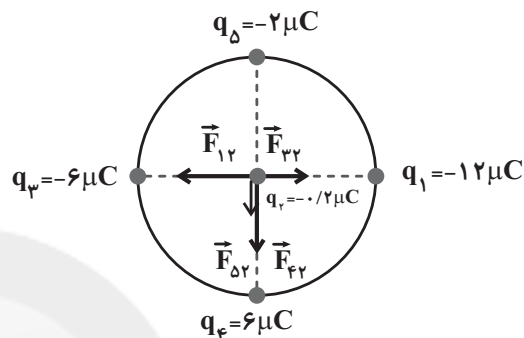
۱۲۹- گزینه «۱»

(علی پیراسته)

برای به دست آوردن شعاع دایره کافیت قطر را بر دو تقسیم کنیم، پس:

$$r = 2\text{cm} = 0.02\text{m}$$

در حالت اول برابند نیروهای وارد بر بار q_2 را به دست می آوریم:



حال برای اینکه برابند نیروهای وارد بر بار q_2 بعد از حذف q_1 تغییر نکند

می بایست نیرویی که از طرف بار q_3 در حالت جدید به q_2 وارد می شود

برابر تفاضل $\vec{F}_{12}$ و $\vec{F}_{32}$ باشد دقت کنید که اندازه بار q_1 دو برابر بار q_3

است پس نیروی آن نیز دو برابر بار q_1 است و اختلاف آن ها نیز برابر اندازه

نیروی همان q_3 می شود و برای اینکه جهت آن ثابت بماند کافی است

بار q_3 فقط مثبت شود پس $q'_3 = 6\mu\text{C}$ است.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی اسراللهی)

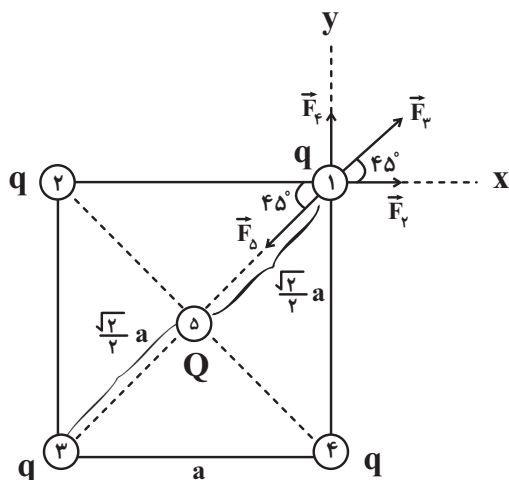
برای این که بارهای q در حال تعادل باشند، یکی از آن ها را به دلخواه

بررسی می کنیم. آنچه که مشخص است، این است که نوع علامت بار Q

برای ایجاد تعادل، بایستی مخالف علامت بارهای q باشد تا آن ها را جذب

کند. حال طول ضلع مربع را a فرض می کنیم، در نتیجه طول قطر آن

$\sqrt{2}a$ خواهد شد و داریم:



$$|\vec{F}_2| = |\vec{F}_4| = \frac{kq^2}{a^2}$$

$$|\vec{F}_2| = k \frac{q^2}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{kq^2}{2a^2}$$

$$|\vec{F}_5| = k \frac{|q||Q|}{(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2} = \frac{2k|q||Q|}{a^2}$$

حال برابند $\vec{F}_2$ و $\vec{F}_4$ هم راستا و هم جهت با $\vec{F}_5$ می باشد. در نهایت برابند

$\vec{F}_{2,4}$ و $\vec{F}_5$ باید برابر و قرینه $\vec{F}_5$ باشد، در نتیجه داریم:

$$F_{2,4} = \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2}$$

$$F_5 = F_2 + F_{2,4} = \frac{kq^2}{2a^2} + \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2} \left(\frac{1}{2} + \sqrt{2} \right)$$

$$\frac{F_5 = \frac{2k|q||Q|}{a^2}}{a^2} \rightarrow \frac{2k|q||Q|}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2} \left(\frac{1}{2} + \sqrt{2} \right)$$

$$\frac{|Q|}{|q|} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \sqrt{2} \right) = \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1+2\sqrt{2}}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰)



شیمی (۲)

۱۳۱- گزینه ۲»

(مهمربضا یوسفی)

طبق نمودار صفحه ۴ کتاب درسی که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان از سال ۲۰۰۵ میلادی نشان می‌دهد، مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی مواد به صورت «مواد معدنی» < سوخت‌های فسیلی < فلزها» درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۴)

۱۳۲- گزینه ۲»

(مهمربضا زهره‌وند)

علت نادرستی گزینه ۲: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳)

۱۳۳- گزینه ۴»

(مولا تابش‌نیا)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: مواد پس از استخراج و فراوری باید شکل‌دهی شوند و سپس مورد استفاده قرار گیرند.

گزینه ۲: هلیوم برخلاف سایر گازهای نجیب دارای دو الکترون ظرفیت است.

گزینه ۳: پراکندگی منابع می‌تواند دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۳۴- گزینه ۲»

(مهمربه بیک مهمربه عینی)

رنگ هر دو عنصر داده شده زرد بوده و هر دوی این عناصر می‌توانند در واکنش با سایر عناصر الکترون به اشتراک بگذارند (تشکیل پیوند کووالانسی) یا الکترون بگیرند (تشکیل آنیون یا پیوند یونی).

عنصر گوگرد در دما و فشار اتاق جامد است اما عنصر کلر به حالت گازی است. هیچ‌یک از این دو عنصر رسانای جریان الکتریسیته یا گرما نیستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۵- گزینه ۱»

(عارل زواره مهمربه)

فقط عبارت «ت» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: کربن، سیلیسیم و ژرمانیم شکننده بوده اما قلع و سرب چکش‌خوارند.

عبارت «ب»: کربن، سیلیسیم و ژرمانیم الکترون به اشتراک می‌گذارند (پیوند کووالانسی)، اما سرب و قلع الکترون از دست می‌دهند (پیوند یونی).

عبارت «پ»: کربن سطحی کدر و مات دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۶- گزینه ۳»

(امیر هاتمیان)

الف) ${}^{13}\text{Al} : {}^{15}\text{P} : {}^{16}\text{S} : {}^{17}\text{Cl} : {}^{18}\text{Ar}$ فلز

ب) ویژگی‌های عنصر کربن (C) ← نافلز

پ) ویژگی‌های عنصر ژرمانیم (Ge) و سیلیسیم (Si) ← شبه فلز

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۷- گزینه ۱»

(مهمربه اسپرهم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است که در مجموع ۱۱۸ عنصر را در بر می‌گیرد.

گزینه ۳: در قانون دوره‌ای عناصرها، هم خواص فیزیکی و هم خواص شیمیایی عناصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

گزینه ۴: عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم آنها برابر است، می‌توانند در یک گروه قرار گیرند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۸- گزینه ۲»

(هامر رواز)

D و F به ترتیب یک فلز (Al) و یک نافلز (P) هستند.

دو عنصر F و H در بین عناصر فلزی و نافلزی جدول داده شده هم تمایل به گرفتن الکترون و هم تمایل به اشتراک الکترون دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)



۱۳۹- گزینه «۴»

(موسی قیاطعلیممیری)

منحنی نشان‌دهنده رابطه عکس دو خصلت X و Y است، چون سیر نزولی دارد.

در گروه ۱۷ ← خصلت نافلزی با شعاع اتمی رابطه عکس دارد.

در گروه ۱ ← خصلت فلزی با شعاع اتمی رابطه مستقیم دارد.

در یک دوره با افزایش عدد اتمی، واکنش‌پذیری و شعاع اتمی فلزها کم می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۴۰- گزینه «۲»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی)

ستون C: کربن الکترون به اشتراک می‌گذارد و نمی‌تواند الکترون بگیرد.

ستون‌های مرتبط با Sn ، Ge و S صحیح هستند.

ستون Si: سیلیسیم چکش‌خوار نیست و فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مهمبر رضایی)

عنصرهای (A)، (B) و (C) به ترتیب سدیم (فلز)، فسفر (نافلز) و سیلیسیم (شبه فلز) است؛ بنابراین فقط عبارت (ت) صحیح می‌باشد.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ): عنصر سیلیسیم همانند فسفر جامد است، اما فقط توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون (تشکیل پیوند کووالانسی) دارد.

(ب): سیلیسیم همانند فلزات (سدیم) رسانایی الکتریکی دارد.

(پ): دو عنصر سیلیسیم (C) و فسفر (B) هر دو شکننده هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱۴۲- گزینه «۳»

(مهمبر رضا زهره‌ونر)

می‌دانیم که در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد در نتیجه توانایی از دست دادن الکترون بیشتر می‌شود و خصلت فلزی افزایش می‌یابد، با افزایش خصلت فلزی فعالیت شیمیایی فلز نیز بیشتر می‌شود و در نتیجه هر چه فلزی در پایین‌تر قرار گرفته باشد (در یک گروه) شدیدتر و سریع‌تر با گاز کلر واکنش می‌دهد.

با توجه به اینکه در گروه (۱) جدول تناوبی K پایین‌تر از Na و آن هم پایین‌تر از Li قرار گرفته است، مقایسه ویژگی‌های (الف)، (ب)، (پ) و (ث) به صورت « $K > Na > Li$ » صدق می‌کند، اما ویژگی (ت) اینگونه نیست.

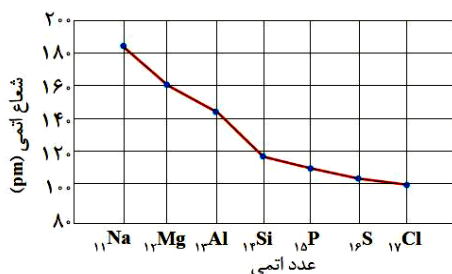
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۱۴۳- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

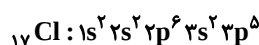
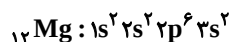
بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به نمودار زیر نادرست است.



(۲) فلزات قلیایی با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسند (به جز Li) که با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی He می‌رسد. (نادرستی گزینه «۲»)

(۳) شعاع اتمی Mg بیشتر از شعاع اتمی Cl است. این دو عنصر در یک دوره جای دارند و شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. (نادرستی گزینه «۳»)



(۴) در گروه‌های ۱ و ۲ واکنش‌پذیری از بالا به پایین افزایش و در گروه ۱۷ واکنش‌پذیری از بالا به پایین کاهش می‌یابد. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۱۴۴- گزینه «۴»

(مهمبر وزیر)

با توجه به شکل صفحه ۸ کتاب درسی فسفر حداقل دارای دو آلوتروپ طبیعی است.

سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

۱۴۵- گزینه «۳»

(غریزین پوستانی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در عناصر نافلزی مثل گروه ۱۷ جدول تناوبی، شعاع اتمی ارتباط معکوس با فعالیت شیمیایی دارد.

(ب) مطابق متن کتاب درسی درست است.



(معدری شریفی)

۱۴۸- گزینه «۴»

عبارت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» درست هستند.

بررسی گزینه «۴»:

مینیم در گروه ۲ جدول تناوبی قرار دارد و سدیم و پتاسیم جزو فلزهای قلیایی هستند و فلزات قلیایی واکنش‌پذیری بیشتری از عناصر گروه ۲ دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

(فخرزین بوستانی)

۱۴۹- گزینه «۴»

فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) طبق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی اختلاف شعاع عناصر ابتدای دوره بیش از عناصر انتهایی دوره می‌باشد.

(ب) عنصر Sr با ۵ لایه اصلی دارای شعاع اتمی کوچک‌تری از پتاسیم (K) با ۴ لایه اصلی است.

(پ) واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد ولی برم و ید در دمای اتاق با H_2 واکنش نمی‌دهند.

(ت) فلزها در حالت کلی رفتارهای مشابه دارند ولی هر فلز خواص و رفتار ویژه خود را دارد مثلاً سدیم نرم بوده و آهن فلزی محکم است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(امیرحسین معروفی)

۱۵۰- گزینه «۳»

در دماهای پایین‌تر از 250°C ، سه هالوژن می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند.

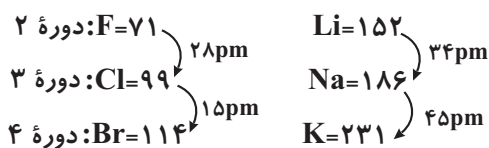
نام هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن
فلوئور	حتی در دمای -200°C به سرعت واکنش می‌دهد.
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.
برم	در دمای 200°C واکنش می‌دهد.
ید	در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه ۱۴)

(پ) هر چه فعالیت شیمیایی بیش‌تر باشد، سرعت و شدت واکنش بین اجزای واکنش‌دهنده‌ها بیشتر خواهد بود.

(ت) با توجه به نمودار تغییر شعاع اتمی عناصر در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر فلزی اختلاف شعاع اتمی بیش‌تری دارند.

(ث) با توجه به مقادیر عددی شعاع‌ها، میزان افزایش شعاع اتمی فلزهای قلیایی بیش‌تر از هالوژن‌ها می‌باشد:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(امیررضا پشانی‌پور)

۱۴۶- گزینه «۲»

عبارت گزینه‌های (۱)، (۳) و (۴) درست‌اند اما عبارت گزینه (۲) نادرست بوده و با سایر گزینه‌ها متفاوت است. فلوئور حتی در دمای -200°C درجهٔ سلسیوس هم با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پتاسیم واکنش‌پذیری بیشتری از لیتیم دارد؛ بنابراین با سرعت بیشتری نسبت به لیتیم با گاز کلر واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: در یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و تنها با افزایش تعداد پروتون‌های هسته نیروی جاذبهٔ هسته بیشتر شده و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: در تولید لامپ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(عارل زواره‌معمری)

۱۴۷- گزینه «۲»

بررسی گزینه «۲»:

در گروه نافلزها، از بالا به پایین با افزایش لایه‌های الکترونی، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)