



سال یازدهم تجربی

۱۰ مرداد ۹۹

مدت پاسخ‌گویی به آزمون اجباری (دفترچه مشترک): ۱۳۵ دقیقه
 مدت پاسخ‌گویی به آزمون اختیاری (دفترچه غیر مشترک): ۶۵ دقیقه
 تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۷۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
دفترچه مشترک				
۳-۴	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
۵-۶	۱۵ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)
		۲۱-۳۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱) (کتاب جامع)
۷	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۰	۳۰ دقیقه	۴۱-۶۰	۲۰	طراحی
				گواه
۱۱-۱۳	۲۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	زیست‌شناسی ۱
۱۴-۱۶	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک ۱
۱۷-۲۰	۲۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی ۱
—	۱۳۵ دقیقه	—	۱۲۰	جمع کل
دفترچه غیر مشترک				
۲۲-۲۴	۳۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	ریاضی ۲-اختیاری
۲۵-۲۶	۱۰ دقیقه	۱۴۱-۱۵۰	۱۰	زیست‌شناسی ۲-اختیاری
۲۷-۲۸	۱۵ دقیقه	۱۵۱-۱۶۰	۱۰	فیزیک ۲-اختیاری
۲۹-۳۱	۱۰ دقیقه	۱۶۱-۱۷۰	۱۰	شیمی ۲-اختیاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش
ادبیات تعلیمی
ادبیات پایداری

(از ابتدای فصل تا انتهای درس آزاد)

(ادبیات بومی ۱)

صفحه‌های ۱۰ تا ۳۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۱)، 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- معنی هر دو واژه در کدام گزینه نادرست است؟

(الف) وَرطه: گرداب

(ب) دست برد: هجوم و حمله

(ج) خیره: تصور شده

(د) برازندگی: لیاقت

(ه) نادره: با اصالت

(۴) الف، د

(۳) ج، ه

(۲) ب، د

(۱) الف، ه

۲- در بیت کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) درین حفیض چرا گشته‌ای چنین محبوس / گذر چو طایر قدسی ز اوج این نه طاق

(۲) چون جهان را دید ملکی بی‌قرار / هازمانه ساخت زان حضرت حصار

(۳) پیشت به فسون و صخره آیند / از طمع میوش این عیان را

(۴) واندر آن شهر از غرابت کیستت / خویشی و پیوستگی با چیستت

۳- نام پدیدآورندگان آثار زیر به ترتیب در گزینه ... آمده است.

«دیوار، قابوس‌نامه، گوشواره عرش، سیاست نامه»

(۱) جمال میرصادقی، عنصرالمعالی کیکاووس، سیدعلی موسوی گرمارودی، خواجه نظام الملک توسی

(۲) سیدعلی موسوی گرمارودی، خواجه نظام الملک توسی، جمال میرصادقی، سعدالدین وراوینی

(۳) جمال میرصادقی، عطار نیشابوری، سیدعلی موسوی گرمارودی، خواجه نظام الملک توسی

(۴) سیدعلی موسوی گرمارودی، فخرالدین عراقی، جمال میرصادقی، سعدالدین وراوینی

۴- آرایه‌های بیت «فلک در شگفتی ز عزم شماس / ملک آفرین گوی رزم شماس» در کدام گزینه تماماً درست است؟

(۱) تشخیص، جناس، تلمیح، استعاره

(۳) مجاز، تشبیه، کنایه، تکرار

(۴) استعاره، جناس، مجاز، اغراق

۵- آرایه‌های «تشبیه، اغراق، تشخیص، کنایه، واج‌آرایی» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

(الف) در آن دریای خون، در قرص خورشید / غروب آفتاب خویشتن دید

(ب) میان موج می‌رقصید در آب / به رقص مرگ، اخترهای انبوه

(ج) گر چه ز شراب عشق مستم / عاشق‌تر از این کنم که هستم

(د) بگیر ای جوان دست درویش پیر / نه خود را بیفکن که دستم بگیر

(ه) در آن دریای خون، در دشت تاریک / به دنبال سر چنگیز می‌گشت

(۲) ب، ه، الف، ج، د

(۱) ج، الف، ب، د، ه

(۴) ب، ه، الف، د، ج

(۳) ج، الف، د، ب، ه

۶- در کدام گزینه نقش دستوری «متمم» دیده می‌شود؟

- (۱) وان همه هنگامه دریا بدید
(۲) دید یکی بحر خروشنده‌ای
- (۳) تاج سر گلبن و صحرا منم
(۴) داده تنش بر تن ساحل یله

۷- کدام گزینه در مورد بیت «نعره برآورده، فلک کرده کر / دیده سیه کرده، شده زهره در» نادرست است؟

- (۱) نعره و فلک و دیده مفعول هستند.
(۲) کر و سیه مسند هستند.
- (۳) بیت، سه جمله دارد.
(۴) نهاد تمام جمله‌های بیت حذف شده است.

۸- عبارت «از آموختن، ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی» با کدام بیت ارتباط بیشتری دارد؟

- (۱) سر از قلاده آموختن میبچ و بدان / که دیگران هم از آموختن شدند استاد
(۲) هر که ز آموختن ندارد ننگ / ذر برآرد ز آب و لعل از سنگ
- (۳) گر نمی‌خواهی در آتش سوختن / بایدت اندرز ما آموختن
(۴) زمانی میاسای از آموختن / اگر جان همی‌خواهی افروختن

۹- کدام یک از ابیات زیر با بیت «بلندی از آن یافت کاو پست شد / ذر نیستی کوفت تا هست شد» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) سیلاب نیستی را سر در وجود من ده / کز خاکدان هستی، بر دل غبار دارم
(۲) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیایی و زر شوی
- (۳) آنکه پای از سر نخوت نهاده‌ی بر خاک / عاقبت خاک شد و خلق بدو می‌گذرند
(۴) بیا و در پی آسایش عزیزان کوش / که در زمانه کسی جاودان نیاساید

۱۰- کدام بیت با بیت «چون بدوم، سبزه در آغوش من / بوسه زند بر سر و بر دوش من» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) هر صبح نسیم آید بر قصد طواف من / آهو برگان را چشم از دیدن من روشن
(۲) من لاله آزادم خودرویم و خودبویم / تنگ است محیط آنجا در باغ نمی‌رویم
- (۳) در بهاران کی شود سرسبز سنگ / خاک شو تا گل بروید رنگ رنگ
(۴) مرا عهدی است با جانان که تا جان در بدن دارم / هواداران کویش را چو جان خویشتن دارم

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذاک هو الله
المواعظ العددية من
رسول الله (ص)
صفحة های ۱ تا ۲۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، زبان قرآن (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱- ۱۵):

۱۱- «رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَ يَسِّرْ لِي أَمْرِي وَ احْلِلْ عَقْدَةَ مِنْ لِسَانِي يَفْقَهُوا قَوْلِي»:

- ۱) پروردگارا برایم سینه ام را بگشای و کارم را برایم آسان کن و گره را از زبانم بگشای (تا) سخنانم را بفهمند!
 - ۲) پروردگارا سینه ام را برایم بگشای و کارم را برایم آسان کن و گره از زبانم بگشا (تا) سخنم را بفهمند!
 - ۳) پروردگارا سینه ام را گشاده کن و کارم را آسان ساز و گره از زبانم بگشای (تا) سخنم را بفهمند!
 - ۴) پروردگارا سینه ام را برایم گشاده کن و امرم را برایم آسان ساز و گره از زبانم بگشای (تا) سخنم را بفهمانند!
- ۱۲- «وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ»:

- ۱) و بر پای دارید نماز را و زکات بدهید و هر چه را از کار نیکو برای خود از پیش فرستادید، نزد خداوند می یابید!
- ۲) و نماز را به پا دارید و زکات را بدهید و همه آنچه را از کار نیک برای خودتان از پیش فرستادید آن را نزد خداوند می یابید!
- ۳) و نماز را بر پای دارید و زکات بدهید و هر چه را از کار نیک برای خودتان از پیش بفرستید، آن را نزد خداوند می یابید!
- ۴) و به پا دارید نماز را و زکات بدهید و هر چه را از کارهای نیک برای خود از پیش بفرستید آن را نزد خداوند خواهید یافت!

۱۳- «قَرَّرَ الصِّدِّيقَانِ الْإِثْنَانِ أَنْ يَحِلَّ ثَلَاثَةَ تَمَارِينِ مِنَ الْفَصْلِ الرَّابِعِ مِنَ الْفِيْزِيَاءِ مَعًا»:

- ۱) دو دوست قرار گذاشتند که تمرین سوم از فصل چهارم فیزیک را با هم حل کنند!
- ۲) دوستان تصمیم گرفتند که از چهار فصل کتاب فیزیک سه تمرین را حل کنند!
- ۳) دو دوست قرار گذاشتند که سه تمرین از فصل چهارم فیزیک را با هم حل کنند!
- ۴) دو رفیق، تصمیم شان این بود که سه تمرین از فصل چهارم فیزیک با هم حل شود!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) طعام الواحد يَكْفِي الْإِثْنَيْنِ: یک غذا برای دو نفر کافی است،
- ۲) وَ طَعَامُ الْإِثْنَيْنِ يَكْفِي الثَّلَاثَةَ: و دو غذا برای سه نفر کافی است،
- ۳) كُلُوا جَمِيعًا وَ لَا تَفْرُقُوا: با هم خوردند و متفرق نشدند،
- ۴) فَإِنَّ الْبِرْكَهَ مَعَ الْجَمَاعَةِ! پس همانا برکت با جماعت است!

۱۵- «أَيَا تَا به حال به ایران مسافرت کرده اید؟ نه ولی دوست داریم مسافرت کنیم»:

- ۱) هل سافرتُم إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكنني نحبُّ أن نُسافرًا!
- ۲) هل سافرتُم إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكننا نحبُّ أن نُسافرًا!
- ۳) هل ما سافرتُم إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكننا نحبُّ أن سافرتُم!
- ۴) هل سافرت إلى إيران حتى الآن؟ لا؛ لكنني أحبُّ أن أسافرًا!

۱۶- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي تَجِدُ فِيهَا كَلِمَةً غَرِيبَةً عَنْ سَائِرِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) جَرَى - أَجْرَى - أَجْر
- ۲) نَهْرٌ - بَحْرٌ - يَنْبُوعٌ
- ۳) زَائِدٌ - نَاقِصٌ - تَقْسِيمٌ
- ۴) مَدِينَةٌ - مَحَافِظَةٌ - بِلَادٌ

۱۷- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ حَسَبِ التَّوْضِيحَاتِ:

- ۱) الشَّمْسُ: كَوَكَبٌ تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَهُ وَ ضِيَاؤُهُ مِنَ الْقَمَرِ!
- ۲) الْفُسْتَانُ: مِنَ الْمَلَابِسِ الرَّجَالِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلَفَةِ!
- ۳) الْغَيْمُ: يُخَارُ مَتْرَاكُمُ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ!
- ۴) الشَّرْرَةُ: مِنَ الْأَحْجَارِ الْجَمِيلَةِ الْغَالِيَةِ ذَاتِ اللَّوْنِ الْأَبْيَضِ!

۱۸- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ الْحَرَكَاتِ:

- ۱) لِتِلْكَ الشَّجَرَةِ غُصُونٌ نَضْرَةٌ!
- ۲) إِبْحَثْ وَ قُلْ مَنْ يُخْرِجُ مِنْهَا الثَّمَرَةَ؟!
- ۳) أُنْعِمُ اللَّهُ مُنْهَرَةً عَلَى عِبَادِهِ!
- ۴) الرَّجَالُ الصَّالِحُونَ يَقُومُونَ بِالْأَعْمَالِ الْحَسَنَةِ!

۱۹- عَيْنِ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا جَمْعٌ سَالِمٌ:

- ۱) وَضِعَ الْقَاضِي الْقَوَانِينِ الْجَدِيدَةَ لِلْمَجْرِمِينَ!
- ۲) أَشْدَّ هَذَا الشَّاعِرَانِ آيَاتٍ فِي وَصْفِ مَعْلَمِيهِمَا!
- ۳) شَاهَدَتِ الْمُوظَّفَاتُ السَّائِحِينَ الَّذِينَ وَصَلُوا مِنتَصَفَ اللَّيْلِ!
- ۴) اشْتَرَى صَدِيقِي الْفَسَاتِينَ لِأُمِّهِ وَ أُخْتَيْهِ!

۲۰- عَيْنِ مَا فِيهِ جَمْعُ التَّكْسِيرِ أَكْثَرُ:

- ۱) تِلْكَ الشَّجَرَاتُ ذَاتِ الْغُصُونِ تُعْطِي أَثْمَارًا كَثِيرَةً!
- ۲) الْأَنْجُمُ تَزِينُ السَّمَاءِ مِثْلَ الدَّرَرِ الْمُنتَشِرَةِ فِي أَعْمَاقِ الْبِحَارِ!
- ۳) طُولُ الْقَامَةِ لِلزَّرَافَاتِ سِتَّةَ أَمْتَارٍ وَ لَيْسَتْ لَهَا أَحْبَالٌ صَوْتِيَّةٌ!
- ۴) بِلَادُ إِيْرَانِ جَمِيلَةٌ وَ شَعْبُهُ مَضِيافٌ وَ الْأَنْعُمُ الْإِلَهِيَّةُ فِيهَا كَثِيرَةٌ!

گواه

■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (٢١-٢٣):

٢١- «الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَجَعَلَ الظُّلُمَاتِ وَالنُّورَ»:

- ١) خدایمی را سپاس می‌گویم که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی و نور را به وجود آورد!
- ٢) ستایش از آن خدایمی است که آسمان و زمین را قرار داد و تاریکی‌ها و روشنایی‌ها را خلق کرد!
- ٣) سپاس برای خدایمیست که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنایی را قرار داد!
- ٤) ستایش برای آن خداست که آسمان و زمین آفریده اوست و تاریکی و روشنایی را بنهاده است!

٢٢- «نَحْنُ بِحَاجَةٍ إِلَى جَنَاحِي الْعِلْمِ وَالذِّينِ، حَتَّى نَقْدِرَ عَلَى الطَّيْرَانِ بَعْمَا!»:

- ١) ما به دو بال علم و دین احتیاج داریم، تا بتوانیم با آن دو پرواز کنیم!
- ٢) احتیاج ما به بال دانش و دین می‌باشد که قادر شویم به پرواز در آییم!
- ٣) ما مانند پرنده محتاج به دو بال هستیم: علم و دین، تا توانایی پرواز را داشته باشیم!
- ٤) مسلماً نیاز ما به دو بال دانش و شریعت می‌باشد تا قدرت خود را در پرواز نشان دهیم!

٢٣- عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- ١) سافرتُ في السَّنَةِ الْمَاضِيَةِ إِلَى شِيرَازَ: در سال گذشته به شیراز سفر کردم،
- ٢) هِيَ تَقَعُ فِي مَحَافِظَةِ فَارِسَ: مردم فارس از آن محافظت می‌کنند،
- ٣) لِهَذِهِ الْمَدِينَةِ أَمَاكُنٌ تَارِيخِيَّةٌ وَجَمِيلَةٌ: این شهر مکان‌هایی تاریخی و زیبا دارد،
- ٤) شَاهَدْتُ فِيهَا سَائِحًا مِنْ تَرْكِيَا وَسَاعِدْتُهُ: در آن گردشگری از ترکیه دیدم و به او کمک کردم!

■ إِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٤-٢٨) بِدَقَّة:

يسألُ بعضُ النَّاسِ: إِنَّ اللَّهَ قَدْ أَوْجَدَ كُلَّ جَمَالٍ فِي الدُّنْيَا وَهُوَ قَادِرٌ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ، فَلِمَاذَا مَا أَنْزَلَ مَلَائِكَتَهُ لِإِبْلَاحِ رِسَالَتِهِ؟ لِمَ مَا جَهَّزَ النَّبِيَّ (ص) بِقُدْرَةِ عَجِيبَةٍ لِيَجِيرَنَا عَلَى تَرْكِ أَعْمَالِنَا السَّيِّئَةِ؟ فَيُجِيبُهُمُ اللَّهُ: وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ إِلَّا رِجَالًا نُوحِي إِلَيْهِمْ! نَعَمْ! فَإِنَّ أَنْبِيَاءَ اللَّهِ (عَلَيْهِمُ السَّلَامُ) جَمِيعُهُمْ مِنَ الْبَشَرِ، وَبِكُلِّ مَا يَحْمِلُ الْبَشَرُ مِنْ غَرَائِزٍ وَعَوَاطِفِ إِنْسَانِيَّةٍ، حَتَّى يَشْعُرُوا بِالْأَلَمِ وَيُدْرِكُوا الْحَاجَةَ كَمَا يَشْعُرُ وَيُدْرِكُ الْآخَرُونَ، وَأَمَّا الْمَلَائِكَةُ لَا يَقْدِرُونَ عَلَى إِدْرَاقِ هَذِهِ الْأُمُورِ جَيِّدًا وَالإِطْلَاعِ عَلَى مَا يَدُورُ فِي أَعْمَاقِ نَفْسِ الْإِنْسَانِ بِوُضُوحٍ!

٢٤- عَيْنِ الْخَطَا لِلْفَرَاغِ: الْمَلَائِكَةُ لَا يَقْدِرُونَ عَلَى ...!

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|
| ١) إدراك العواطف الإنسانية | ٢) إبلاغ الكلام من الله | ٣) الإحساس بالألم | ٤) المعرفة بأفكار البشر |
|----------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|

٢٥- عَيْنِ الْخَطَا:

- | | |
|---|--|
| ١) إِنَّ اللَّهَ قَدْ إِنْتَخَبَ الْأَنْبِيَاءَ لِإِبْلَاحِ الرِّسَالَةِ! | ٢) يُدْرِكُ أَنْبِيَاءُ اللَّهِ مَا يَدُورُ فِي أَعْمَاقِ نَفْسِ الْإِنْسَانِ! |
| ٣) تَرْكُ السَّيِّئَاتِ لَيْسَ بِسَبَبِ قُدْرَةِ مُسَيِّطَرَةٍ خَارِجِ أَنْفُسِنَا! | ٤) الَّذِينَ يَسْأَلُونَ «لِمَ مَا جَهَّزَ النَّبِيَّ بِ...» فَهُمْ مِنَ الْمُشْرِكِينَ! |

٢٦- عَيْنِ الْعُتْوَانِ الْمُنَاسِبِ لِلنَّصِّ:

- | | |
|----------------------------|--|
| ١) قُدْرَةُ الْأَنْبِيَاءِ | ٢) الْغَرَائِزُ وَالْعَوَاطِفُ الْإِنْسَانِيَّةُ |
| ٣) إبلاغ الرسالة | ٤) إدراك الحاجات |

٢٧- كَمْ فِعْلًا مَاضِيًّا جَاءَ فِي النَّصِّ؟

- | | | | |
|---------|---------|----------|----------|
| ١) سبعة | ٢) ستّة | ٣) أربعة | ٤) ثلاثة |
|---------|---------|----------|----------|

٢٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: (حَسَبِ النَّصِّ)

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ١) نوحى: وحى می‌کردیم | ٢) يُجِيبُ: امر می‌کند | ٣) يدور: ذخیره می‌شود | ٤) يشعر: شعر می‌سراید |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|

٢٩- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي صِبْغَةِ الْأَفْعَالِ:

- | | |
|--|--|
| ١) الأشجار يُلطَّفُ الْجَوَّ وَيَفِيدُ لَنَا! | ٢) هذا التلميذ لا تِيَأَسُ فِي سَعْيِهِ! |
| ٣) هؤلاء الطَّالِبَاتِ يُطَلِّعْنَ دَرُوسَهُنَّ بِدَقَّةٍ! | ٤) الكذب تقرب الإنسان من الشَّيْطَانِ! |

٣٠- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ التَّالِيَةِ:

- | | |
|--|---|
| ١) عِشْرُونَ فِي اثْنَيْنِ يُسَاوِي اثْنَيْنِ وَعِشْرِينَ! | ٢) خَمْسَةٌ زَائِدُ سِتَّةٍ يُسَاوِي أَحَدَ عَشْرًا! |
| ٣) مِئَةٌ تَقْسِمُ عَلَى عِشْرِينَ يُسَاوِي عَشْرَةً! | ٤) أَرْبَعُونَ نَاقِصٌ ثَلَاثِينَ يُسَاوِي سَبْعِينَ! |

زبان انگلیسی ۱

۱۰ دقیقه

 Saving Nature
صفحه‌های ۱۵ تا ۴۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۱)، 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

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 31- A: "I'm so hungry. Can you get me something to eat, please?"
B: "Yes, sure. I ... Reza to buy a pizza for you."
1) am going to ask
2) will ask
3) ask
4) was asking
- 32- A: "Why are you buying so much meat?"
B: "Because we ... a lot of guests tonight."
1) are going to have
2) will have
3) having
4) be going to have
- 33- As you probably know, ... are very famous for ... hospitality around
1) the French – its – the world
2) the french – its – world
3) French – their – world
4) the French – their – the world
- 34- Tom's grandmother is 90 years old, but she is still ... and full of energy because of her healthy lifestyle.
1) natural
2) alive
3) dry
4) injured
- 35- The Caspian Sea is the largest ... in Asia. It is called a sea because it is very large.
1) lake
2) mountain
3) forest
4) plain
- 36- Fortunately, the firefighters were able to ... the fire in the building and save the people who lived there.
1) put aside
2) cut down
3) put out
4) fill in
- 37- Last week, the president took time out of his busy ... to visit our school.
1) rule
2) pattern
3) hope
4) schedule

PART B: Reading Comprehension

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

Today, a very small number of cheetahs and tigers are left in plains of Central Africa, and it means they are facing extinction. Extinction is when all animals of a type die. In fact, when an animal type dies out, it is gone forever.

One major problem for animals is that their natural home is destroyed by humans. Forests and lakes are the most threatened. Trees are cut down for building roads, and lakes are filled in, so more houses are built. When a habitat is destroyed, its animals have nowhere else to go, and thus, their number begins to go down. Another important danger is hunting by humans. Shooting at animals as a sport can bring down the animal population of an area. Because this is a worldwide problem, countries around the world must come together to find a solution to this problem. Some animals may have a large population, so hunting will not endanger them, while others in smaller numbers are in great danger.

Fortunately, some organizations are working hard to recreate natural homes for endangered species to help increase their number. In fact, we all need to take action before it is late. The things we do can affect more than just ourselves.

- 38- What is the best title for the passage?
1) Cheetahs' Natural Homes and Endangered Tigers
2) Endangered Animals and How to Protect Them
3) Animals in the Modern World: A Great Future
4) Destroying Wildlife and Hunting for Fun
- 39- The word "habitat" in the second paragraph is closest in meaning to
1) tree
2) danger
3) home
4) road
- 40- According to the passage, hunting cannot endanger some animals because
1) countries are trying hard to find a solution for it
2) the number of those animals is great
3) they live in deep lakes and forests
4) they can run very fast

۳۰ دقیقه

دفترچه مشترک

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله +

مثلثات

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای)

نسبت‌های مثلثاتی)

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، 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

 ۴۱- اگر $a_n = \frac{n^2 + n}{2}$ و $b_n = n^2 + 3$ باشند، حاصل $a_8 + b_4$ کدام است؟

۲۴ (۴)

۳۴ (۳)

۳۹ (۲)

۴۹ (۱)

 ۴۲- اگر اشتراک دو مجموعه $A = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x - 1 < b\}$ و $B = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x + 1 > a\}$ فقط شامل سه عدد صحیح ۲، ۳، ۴ باشد، اختلاف

 حداکثر b و حداقل a کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۴۳- کدام یک از جملات زیر قطعاً صحیح است؟

 (۱) اگر مجموعه $(A - B) \cap C$ یک مجموعه متناهی باشد، مجموعه C حتماً متناهی است.

 (۲) اگر مجموعه $(A \cap B) - C$ یک مجموعه متناهی باشد، مجموعه A حتماً متناهی است.

 (۳) اگر مجموعه $(A \cup B) \cap C$ یک مجموعه نامتناهی باشد، مجموعه C حتماً نامتناهی است.

 (۴) اگر مجموعه $(A \cup B) - C$ یک مجموعه نامتناهی باشد، مجموعه A حتماً نامتناهی است.

۴۴- از ۱۰۰ دانش‌آموز مدرسه‌ای، ۴۰ نفر عضو تیم فوتبال هستند و ۵۶ نفر عضو تیم والیبال نیستند. اگر فقط ۱۱ نفر عضو هر دو تیم باشند، چند نفر عضو

هیچ یک از دو تیم نیستند؟

۲۷ (۴)

۲۵ (۳)

۱۷ (۲)

۱۵ (۱)

 ۴۵- دو مجموعه A و B و اجتماعشان به ترتیب دارای ۲۸، ۳۲ و ۵۲ عضو هستند. اگر از هر دو مجموعه A و B ، ۷ عضو برداریم، تعداد اعضای مشترک این

 دو مجموعه ۳ تا کم می‌شود. در این حالت مجموعه $A \cup B$ چند عضو دارد؟

۴۱ (۴)

۳۹ (۳)

۳۸ (۲)

۳۵ (۱)

 ۴۶- در مجموعه $U = \{1, 2, 3, \dots, 500\}$ چند عدد وجود دارد که نه بر ۲ و نه بر ۵ بخش‌پذیر نباشد؟

۹۹ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۹۹ (۱)

۴۷- در یک دنباله حسابی، جمله دوازدهم ۳۲ واحد کمتر از چهارمین جمله است. اگر جمله ششم دنباله برابر ۱۶ باشد، چند جمله از دنباله مثبت است؟

۶ (۴)

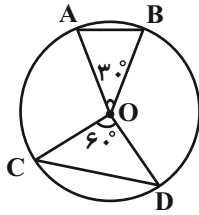
۸ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

۴۸- در دنباله‌ای هندسی که قدرنسبت آن عددی طبیعی کوچکتر از ۵ است، $t_6 - t_4 = 120$ و $t_3 - t_1 = 12$. مقدار t_5 کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) $14\sqrt{7}$ (۳) ۴۹ (۴) ۶۴

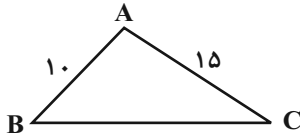


۴۹- در دایره زیر به مساحت 16π ، حاصل ضرب مساحت‌های دو مثلث OAB و OCD چقدر است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $16\sqrt{3}$

- (۳) $32\sqrt{3}$ (۴) $64\sqrt{3}$

۵۰- مساحت مثلث روبه‌رو برابر با $37/5$ واحد مربع است. اگر اندازه دو ضلع AB و AC ثابت بماند و زاویه A دو برابر شود، مساحت مثلث جدید چقدر است؟ (در ابتدا، A زاویه‌ای حاده است.)



- (۱) ۶۰ (۲) $32\sqrt{3}$

- (۳) ۷۵ (۴) $37/5\sqrt{3}$



۵۱- خلاصه‌شده فاصله $[2, 4] \cup [4, 7]$ ، کدام بازه زیر است؟

- (۱) $[2, 7]$ (۲) $[2, 4]$ (۳) $[4, 7]$ (۴) $[2, 7]$

۵۲- کدام یک از اعداد زیر متعلق به مجموعه $[3, 4] - [2, 5) \cap (-\infty, 3)$ است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

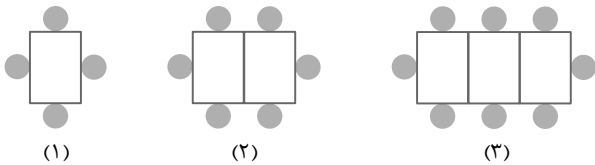
۵۳- اگر $A \cap B = \{a, b, c, d\}$ و $A \cap C = \{b, c, e, f\}$ ، آنگاه $A - (B - C)'$ کدام است؟

- (۱) $\{a, c, e, f\}$ (۲) $\{a, d\}$ (۳) $\{e, f\}$ (۴) $\{b, d\}$

۵۴- اگر A و B دو مجموعه جدا از هم و U مجموعه مرجع باشد، در صورتی که $n(A) = 4$ و $n(B) = 9$ ، آنگاه $n(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۵ (۳) ۳۶ (۴) ۹

۵۵- در شکل زیر، مدلی از میز و صندلی‌ها رسم شده است، فرمول مناسب برای تعداد صندلی‌ها در هر مرحله کدام است؟



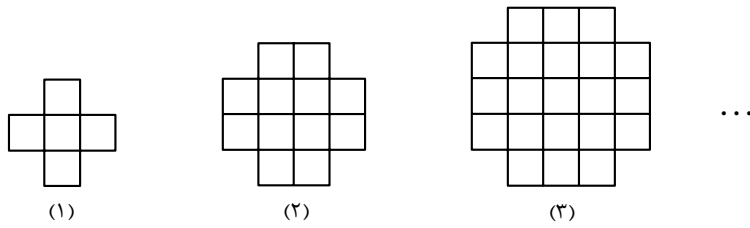
(۱) $a_n = n + 3$

(۲) $a_n = 2n + 2$

(۳) $a_n = 4n^2$

(۴) $a_n = 4n + 2$

۵۶- در الگوی مقابل، شکل ششم از چند مربع کوچک تشکیل شده است؟



۶۴ (۱)

۶۰ (۲)

۵۶ (۳)

۵۴ (۴)

۵۷- بین دو عدد ۱۵ و ۷۵، چهار واسطه حسابی قرار داده‌ایم. مجموع این چهار عدد کدام است؟

۱۵۰ (۴)

۲۱۰ (۳)

۲۷۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

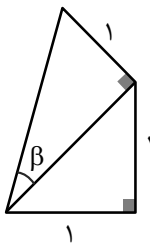
۵۸- بین اعداد ۸ و $\frac{81}{2}$ سه واسطه هندسی مثبت درج کرده‌ایم، جمله دوم این دنباله کدام است؟ (۸، جمله اول این دنباله است.)

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)



۵۹- در شکل روبه‌رو، $\tan \beta$ کدام است؟

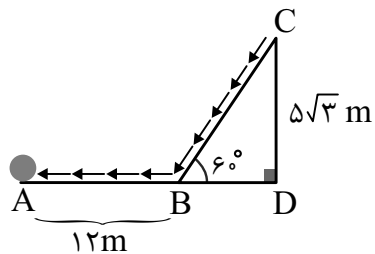
$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$2\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

۶۰- مطابق شکل زیر، مسافتی که یک توپ از نقطه C تا نقطه A طی می‌کند، چند متر است؟



۲۲ (۱)

۲۴ (۲)

۱۰ (۳)

$12 + 5\sqrt{3}$ (۴)

۲۰ دقیقه

**دنیای زنده
+ گوارش و جذب
مواد**

(از ابتدای فصل ۱ تا
انتهای ساختار و عملکرد
لوله‌ی گوارش)
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

دفترچه مشترک

زیست‌شناسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۶۱- کدام عبارت زیر نادرست است ؟

- ۱) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.
- ۲) روشی که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می‌شود، مهندسی ژنتیک نام دارد.
- ۳) از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان و محیط زیست است.
- ۴) گیاهان برخلاف باکتری‌ها در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیر زنده و زنده رشد می‌کنند.

۶۲- کدام گزینه فقط در رابطه با یک گروه از مولکول‌های زیستی اصلی در یاخته‌های یوکاریوتی که در ساختار خود عناصر کربن، هیدروژن و

اکسیژن را دارند. صادق است؟

- ۱) در ساختار غشای یاخته‌ای یافت نمی‌شود.
- ۲) از تعدادی مونومر حاصل می‌شود.
- ۳) در ساختار خود اتم نیتروژن نیز دارد.
- ۴) در ساختار غشای پایه یافت می‌شود.

۶۳- در یاخته پوششی پرز روده باریک، اندامک(هایی) که به‌طور حتم ممکن نیست

- ۱) از کیسه‌های پهن ساخته شده است- با غشاهای هسته و فضای درون هسته مرتبط باشد.
- ۲) در تولید هورمون‌های ساخته شده از کلسترول نقش دارد- از لوله‌های مرتبط به هم ایجاد شده باشد.
- ۳) در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد- از شبکه آندوپلاسمی زبر سلول منشأ بگیرند.
- ۴) وظیفه تأمین انرژی زیستی برای یاخته را برعهده دارد- دارای غشای داخلی بدون چین‌خوردگی باشد.

۶۴- در رابطه با روش‌های ورود و خروج مواد به یاخته، کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

- ۱) در انتقال فعال برخلاف انتشار ساده، مولکول‌ها بدون مصرف انرژی، از غشای یاخته عبور می‌کنند.
- ۲) در انتشار ساده همانند انتشار تسهیل شده، مولکول‌ها فقط از جای کم‌غلظت به جای پرغلظت حرکت می‌کنند.
- ۳) در برون‌رانی همانند درون‌بری، برای فرایند انتقال ذره‌های بزرگ، انرژی ATP مورد نیاز می‌باشد.
- ۴) در انتشار تسهیل شده همانند انتقال فعال، مولکول‌های پروتئینی غشاء انتشار مواد را تسهیل می‌کنند.

۶۵- در ساختار هر بخش از لوله گوارش انسان، خارجی‌ترین لایه،

- ۱) پرده احاطه‌کننده اجزای حفره شکمی را تشکیل می‌دهد.
- ۲) برخلاف داخلی‌ترین لایه، بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای بی‌رنگ دارد.
- ۳) همانند داخلی‌ترین لایه، دارای شبکه یاخته‌های عصبی است.
- ۴) برخلاف لایه زیرمخاط، در تماس با لایه ماهیچه‌ای طولی قرار می‌گیرد.

۶۶- در دستگاه گوارش انسان محل اتصال محل اتصال در سمت بدن قرار گرفته است.

- ۱) مری به معده همانند - روده باریک به روده بزرگ - چپ
- ۲) معده به روده باریک همانند - روده باریک به روده بزرگ - چپ
- ۳) مجرای لوزالمعده به روده باریک برخلاف - آپاندیس به روده کور - راست
- ۴) مجرای صفرا به روده باریک برخلاف - مری به معده - راست

۶۷- کدام گزینه عبارت رابه درستی کامل می‌کند؟

«در معده انسان هر یاخته ترشح‌کننده»

- ۱) ماده مخاطی، یاخته پوششی سطحی مخاط معده است.
- ۲) لیپاز، در جلوگیری از آسیب اسید معده به دیواره معده مؤثر است.
- ۳) بی‌کربنات، از طریق مجرا ترشحات خود را وارد حفره معده می‌کند.
- ۴) اسید کلریدریک، در جذب ویتامین مؤثر در ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارد.

۶۸- کدام عبارت در رابطه با مولکول‌های زیستی به درستی بیان شده است؟

- (۱) منبع ذخیره ساده‌ترین نوع کربوهیدرات‌ها در بدن همه جانوران، کبد و ماهیچه است.
- (۲) بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته‌های جانوری، ساختاری مشابه چربی‌ها دارد.
- (۳) اطلاعات زندگی هر یاخته، در مولکولی (هایی) واجد فسفر، درون اندامکی با دو غشا ذخیره شده است.
- (۴) مولکول سرعت‌دهنده به واکنش شیمیایی، همواره توسط رانان‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر ایجاد می‌شوند.

۶۹- چند عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در غشای یاخته‌های عصبی، نوعی روش عبور مواد از غشا که به‌طور قطع»

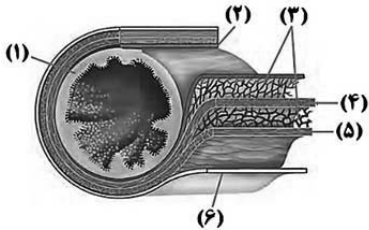
- (الف) برای جابه‌جایی مولکول‌های درشت پروتئینی است - همراه با تشکیل ریزکیسه(ها) و استفاده از شکل رایج انرژی در یاخته است.
- (ب) همراه با تغییر شکل پروتئین‌های غشای یاخته است - همراه با افزایش شیب غلظت ماده موردنظر در دو سمت غشای یاخته می‌باشد.
- (ج) نتیجه نهایی آن یکسان شدن غلظت ماده در دو محیط است - مربوط به جابه‌جایی مولکول‌هایی است که بدون صرف شکل رایج انرژی در یاخته، جابه‌جا می‌شوند.
- (د) جابه‌جایی خالص آب میان دو محیط است - هر چه تفاوت تعداد مولکول‌های آب دو سوی غشای یاخته کمتر باشد، جابه‌جایی سریع‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- بافتی که در مری انسان سالم در تماس مستقیم با توده غذایی است،

- (۱) دارای یاخته‌های با ظاهر یکسان و فاصله بین یاخته‌ای اندک است.
- (۲) دارای رشته‌های متشکل از آمینواسیدها درون یاخته‌های خود می‌باشد.
- (۳) اکثر یاخته‌هایش توسط بخشی پروتئینی به بافت زیرین متصل می‌شود.
- (۴) دارای یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل با یک هسته درون خود می‌باشند.

۷۱- در رابطه با شکل مقابل که بخشی از لوله گوارش انسان سالم است، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟



- (۱) وجه تمایز بخش ۲ و ۱، در وجود مولکول‌های گلیکوپروتئینی در فضای بین یاخته‌ای است.
- (۲) لایه ۴ برخلاف لایه ۵، در تمام طول لوله گوارش به طور مستقیم با بخش ۲ در تماس است.
- (۳) با وارد شدن فشار مکانیکی به یاخته‌های عصبی، مصرف انرژی در بخش ۴ و ۵ افزایش می‌یابد.
- (۴) پرده‌ای که اندام‌های درون حفره شکمی را از خارج به هم متصل می‌کند، همواره بخشی از لایه ۶ است.

۷۲- چند مورد درباره بخشی از لوله گوارش که ساختار کیسه ای دارد و در دیواره خود سه لایه ماهیچه ای مجزا دارد، نادرست است؟

- الف - دارای چین خوردگی های موقتی است که بعد از ورود کیموس از مری به آن، چین خوردگی ها از بین می روند.
- ب - شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در دیواره آن، در ایجاد حرکات کرمی توسط ماهیچه‌های صاف نقش مهمی دارند.
- ج - آسیب به بزرگترین یاخته های پوششی غدد دیواره این بخش سبب کاهش میزان جذب ویتامین B_{۱۲} در معده می شود.
- د - هر یاخته غدد دیواره این بخش، توانایی تولید ترکیباتی را دارند که سبب افزایش سرعت واکنش های شیمیایی در بدن می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- کدام یک از موارد زیر درباره مولکول زیستی نشان داده شده در شکل مقابل، به درستی بیان شده است؟



- (۱) گوارش شیمیایی آن از دهان آغاز می‌شود.
- (۲) در ساختار غشای یاخته چربی مشاهده نمی‌شود.
- (۳) فراوان‌ترین لیپید رژیم غذایی انسان است.
- (۴) در ترکیب مؤثر در گوارش مکانیکی چربی‌ها وجود دارد.

۷۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- « در بدن انسان سالم و بالغ، عمل بلع مواد غذایی به کمک گروهی از یاخته‌های ماهیچه ای صورت می‌گیرد که هر یک از این یاخته‌ها، قطعاً »
- الف - به کمک اطلاعات دمای موجود در هسته‌های خود، صفات مربوط به شکل و اندازه خود را تعیین می‌کنند.
 - ب - دارای پروتئین‌های انقباضی بوده و در پی دریافت پیام عصبی به صورت غیرارادی منقبض می‌شوند.
 - ج - با ایجاد حرکات کرمی سبب حرکت توده غذایی به سمت بنداره انتهایی مری می‌شوند.
 - د - در دیواره لوله گوارش به صورت دولایه ماهیچه طولی و حلقوی سازمان یافته‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی مولکول زیستی که به‌طور حتم»

- (۱) در ساختار قند و شکر وجود دارد- از ترکیباتی ۵ کربنه ساخته شده است.
- (۲) رناتن موجود در سیتوپلاسم در ساخت آن دخالت دارد - در انقباض یاخته های ماهیچه ای موثر است.
- (۳) واجد سه عنصر کربن، اکسیژن و هیدروژن می‌باشد - از اتصال مونوساکاریدها به هم ساخته می‌شود.
- (۴) بخش اصلی اجزای تشکیل دهنده غشای یاخته را شامل می‌شود - سرعت واکنش های شیمیایی را افزایش می‌دهد.

۷۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟

«دربارۀ دستگاه گوارش انسان سالم می‌توان گفت هر بخشی که همانند هر بخشی که دارای قابلیت برخلاف می‌باشد.»

- (۱) بلافاصله در زیر معده قرار دارد - در آن گوارش مکانیکی مواد غذایی انجام می‌شود - ترشح آنزیم های گوارش دهنده غذا - انجام حرکات کرمی
- (۲) آنزیم های گوارشی غذا را تولید و ترشح می‌کند - درون آن سنگ‌های صفرای ایجاد می‌شوند - ترشح یون‌های معدنی - گوارش کربوهیدرات‌ها
- (۳) با ترشحات خود بر pH کیموس تأثیر گذار است - که بلافاصله بعد از معده قرار دارد - تأثیر گذاری بر گوارش فراوان ترین لیپید های رژیم غذایی - شروع تجزیه قند نشاسته
- (۴) توسط دو مجرا محتویات خود را به دوازدهه می‌ریزد - گوارش شیمیایی پروتئین ها را آغاز می‌کند - تولید پروتئازهای غیرفعال - باز کردن چین خوردگی در دیواره خود

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

«ممکن در بدن انسان سالم و بالغ یاخته‌های موجود در غدد دیواره معده،»

- * نیست - بزرگترین - موادی تولید کنند که وارد شیرۀ معده نشوند.
- * نیست - بیشترین - ماده‌ای را بسازند که بر گوارش لیپیدهای غذایی اثر بگذارند.
- * است - سطحی ترین - ماده‌ای تولید کند که سبب قلیایی شدن فضای درون معده شود.
- * است - عمقی ترین - آنزیم هایی تولید کند که در تجزیه آمینواسیدها نقش داشته باشند.

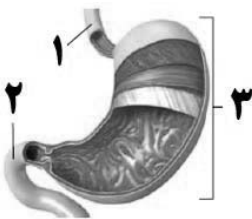
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با حرکات لوله گوارش نادرست می‌باشد؟

- (۱) حرکات قطعه قطعه کننده، حرکتی هستند که انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش آن‌ها را به وجود می‌آورد.
- (۲) در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد می‌کند که در نهایت باعث انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش انسان می‌شود.
- (۳) در حرکات قطعه قطعه کننده، تداوم حرکات موجب می‌شود محتویات لوله، بیشتر با شیرۀ های گوارشی مخلوط شوند.
- (۴) حرکات کرمی فقط زمانی که محتویات لوله در برخورد با یک بنداره متوقف شود، نقش مخلوط کنندگی دارند.

۷۹- کدام موارد با توجه به شکل مقابل که نشان دهنده سه بخش از لوله گوارش انسان است، درست است؟

- الف) اندام «۱» برخلاف اندام «۲»، فقط در قسمت انتهایی خود توسط پرده صفاقی احاطه شده است.
- ب) اندام «۲» برخلاف اندام «۱»، دارای یاخته‌های ترشح کننده گلیکوپروتئین موسین می‌باشد.
- ج) یاخته‌های پوششی سطح درونی اندام «۱» همانند «۳»، دارای هسته ای در مرکز یاخته است.
- د) در اندام «۱» برخلاف اندام‌های «۲» و «۳»، می‌توان یاخته‌های چندهسته‌ای و با توانایی انقباض را دید.



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

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

«در بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند بافت ایجادکننده زردپی‌ها،»

- (۱) برخلاف - یاخته‌های دوکی شکل دارای هسته مرکزی مشاهده می‌شود.
- (۲) نسبت به - میزان رشته‌های پروتئینی باریک‌تر و میزان نظم رشته‌ها بیشتر است.
- (۳) در مقایسه با - میزان فاصله بین یاخته‌ها نسبت به بافت پوششی موجود در لایه مخاط مری، بیشتر است.
- (۴) همانند - انواعی از مولکول‌های ایجاد شده به وسیله شبکه آندوپلاسمی زبر، در فضای بین یاخته‌ای وجود دارد.

فیزیک (۱)
دفترچه مشترک

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری

صفحه‌های ۱ تا ۲۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۸۱- چه تعداد از کمیت‌های زیر برداری هستند؟

جابه‌جایی - نیرو - تندی - فشار - انرژی - سرعت متوسط - جریان الکتریکی

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۸۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره ثابت و معتبراند.

(۲) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

(۳) آزمایش و مشاهده در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش اصلی را ایفا می‌کنند.

(۴) در مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهایی را که باعث پیچیدگی مسأله می‌شود، نادیده گرفت.

۸۳- یکای هر کمیت فیزیکی باید به گونه‌ای انتخاب شود که ...

(۱) کوچکترین اندازه ممکن را نشان دهد و به شرایط فیزیکی بستگی نداشته باشد.

(۲) یکای مستقلی باشد و براساس یکای کمیت‌های دیگر تعریف نشود.

(۳) در شرایط فیزیکی تعیین شده، تغییری نکند و دارای قابلیت بازتولید در هر مکانی باشد.

(۴) در هر شرایطی ثابت بماند و خارج از دسترس عمومی باشد.

۸۴- در چند مورد از عبارتهای زیر، می‌توان برای مدل‌سازی از نیروی ذکر شده در داخل پرانتز صرف‌نظر کرد؟

الف) ترمز کردن خودرو و متوقف شدن آن (نیروی اصطکاک بین لاستیک و زمین)

ب) راه رفتن به صورت عادی (نیروی اصطکاک بین کف پا و زمین)

ج) سقوط یک برگ از روی درخت (نیروی مقاومت هوا)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

 ۸۵- یکای کمیت توان بر یکای کمیت فشار $(\frac{W}{Pa})$ معادل یکای کدام کمیت زیر است؟

(۱) آهنگ تغییر مساحت (۲) آهنگ تغییر حجم (۳) تندی (۴) شتاب

 ۸۶- دریاچه خزر بزرگ‌ترین دریاچه دنیا است. مساحت این دریاچه تقریباً 371000 km^2 است. مساحت این دریاچه به صورت نمادگذاری علمی و برحسب هکتار مطابق

با کدام گزینه است؟

 (۱) $7/42 \times 10^6$ (۲) $7/42 \times 10^7$

 (۳) $3/71 \times 10^7$ (۴) $3/71 \times 10^6$

۸۷- $\frac{N}{\mu g} \cdot 10^{-9}$ چند $\frac{mm}{s^2}$ است؟

(۱) ۱

(۳) 10^6

 ۸۸- فرض کنید بر جسمی که درون شاره‌ای حرکت می‌کند، نیروی مقاومتی متناسب با مربع تندى حرکت وارد می‌شود، یعنی $F = -kv^2$. یکای ثابت k کدام است؟

(۱) $kg \cdot m$

(۳) $\frac{kg}{m}$

 ۸۹- ارتفاع هواپیمایی از سطح آزاد دریاها ۴۸۰۰۰ پا (فوت) است. این ارتفاع برابر چند مایل است؟ (هر پا (فوت) برابر با ۱۲ اینچ، هر اینچ برابر با $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر و هر مایل معادل ۱۸۰۰ متر است.)

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

 ۹۰- شمعی به طول ۱۸ cm طی مدت ۲ ساعت به‌طور کامل آب می‌شود. آهنگ متوسط آب شدن این شمع در کدام گزینه برحسب $\frac{\mu m}{ms}$ و با نمادگذاری علمی، به

درستی نشان داده شده است؟

(۱) ۹

(۳) 0.25×10^{-1}

 ۹۱- اگر هر گره دریایی را معادل $\frac{m}{5}$ در نظر بگیریم، وقتی یک کشتی با تندى ۳۰ گره دریایی حرکت می‌کند، در یک شبانه‌روز چه مسافتی را برحسب کیلومتر طی

می‌کند؟ (هر شبانه‌روز را معادل ۲۴ ساعت کامل در نظر بگیرید.)

(۱) ۳۶۰

(۳) ۱۰۸۰

۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

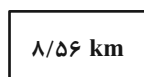
(۱) افزایش دقت وسیله اندازه‌گیری، مهارت شخص آزمایش‌گر و تعداد دفعات اندازه‌گیری، از عوامل افزایش دقت یک اندازه‌گیری است.

(۲) حتی با انتخاب وسایل دقیق اندازه‌گیری، نمی‌توان مقدار دقیق یک کمیت را اندازه گرفت.

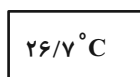
(۳) دقت اندازه‌گیری دستگاه‌های دیجیتال بیش‌تر از وسایل مدرج است.

(۴) دقت خط‌کشی که تا میلی‌متر مدرج شده از دقت خط‌کشی که تا سانتی‌متر مدرج شده، بیشتر است.

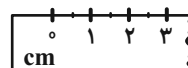
۹۳- دقت اندازه‌گیری ابزارهای اندازه‌گیری الف، ب و پ در شکل‌های زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(پ)



(ب)



(الف)

(۲) $0.01 km, 0.1^{\circ}C, 1 cm$

(۱) $0.06 km, 0.7^{\circ}C, 1 cm$

(۴) $10 m, 0.7^{\circ}C, 0.5 cm$

(۳) $0.01 km, 0.1^{\circ}C, 0.5 cm$

۹۴- دمای جسمی را توسط یک دماسنج مدرج ۱۱ بار اندازه گرفته‌ایم و اعداد زیر حاصل شده است.

$27/6^{\circ}\text{C}$, $27/4^{\circ}\text{C}$, $26/8^{\circ}\text{C}$, $16/9^{\circ}\text{C}$, $26/9^{\circ}\text{C}$, $27/0^{\circ}\text{C}$, $27/2^{\circ}\text{C}$, $27/6^{\circ}\text{C}$, $32/4^{\circ}\text{C}$, $26/2^{\circ}\text{C}$, $27/2^{\circ}\text{C}$

دمای جسم با کمترین خطا بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟ (فرض کنید دمای جسم در حین اندازه‌گیری‌ها به دلیل تبادل گرمایی با محیط تغییری نکرده است.)

۲۶/۸ (۲) ۲۷/۱ (۳) ۲۷/۶ (۴) ۲۶/۶ (۱)

۹۵- درون یک کره فلزی به جرم 2kg یک حفره وجود دارد. اگر درون حفره را به‌طور کامل با آب پر کنیم، جرم کره و آب درون آن $2/25\text{kg}$ می‌شود. حجم کل کره

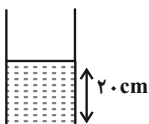
چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{فلز}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

۵۰۰ (۲) ۲۵۰ (۱)

۱۰۰۰ (۴) ۷۵۰ (۳)

۹۶- مطابق شکل زیر، درون استوانه‌ای به قطر 8cm ، مقداری آب به ارتفاع 20cm قرار دارد. اگر قطعه‌ای توپر و فلزی به جرم $4/8\text{kg}$ را به آرامی درون آب داخل

ظرف قرار دهیم، ارتفاع آب درون استوانه بدون سرریز شدن به 30cm می‌رسد. چگالی قطعه فلز مورد نظر چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$)



۱۰ (۲) ۵ (۱)

۱۰۰ (۴) ۲۰ (۳)

۹۷- جرم یک اسفنج مکعبی به ضلع 20cm و چگالی $8/10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ برابر $2/4$ کیلوگرم است. اگر آن را درون مایعی به چگالی $1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ فرو ببریم و سپس بیرون آوریم،

با فرض اینکه مایع در تمام فضاهای خالی اسفنج نفوذ کند و اسفنج تغییر فرم نداشته باشد، چگالی اسفنج در حالت جدید نسبت به حالت قبل چند واحد SI افزایش می‌یابد؟

۲۰۵ (۱) ۲۰۵۰ (۲)

۲۵۰ (۳) ۲۵۰۰ (۴)

۹۸- اگر 240 گرم از فلز A با چگالی $8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ را با 180 گرم از فلز B با چگالی $12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مخلوط کنیم، آلیاژی با چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ایجاد می‌شود. در این صورت

تغییر حجم ناشی از آلیاژ شدن چند سانتی‌متر مکعب است؟

۲ (۲) صفر (۱)

۴ (۴) ۳ (۳)

۹۹- در ظرفی حاوی مخلوط آب و یخ، قطعه یخی روی آب شناور است و با گرفتن گرما و ذوب شدن بخشی از یخ، مجموع حجم آب و یخ موجود

40cm^3 کاهش می‌یابد. اگر چگالی یخ $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، جرم یخ ذوب شده چند گرم است؟

۳۶۰ (۲) ۰/۳۶ (۱)

۲۸۰ (۴) ۰/۲۸ (۳)

۱۰۰- در یک ظرف استوانه‌ای با سطح مقطع 40cm^2 ، جرم‌های یکسان از دو مایع مخلوط‌نشده A و B با چگالی‌های $8/10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. اگر کل ارتفاع

مایع‌ها در داخل ظرف 36 سانتی‌متر باشد، در این صورت مجموع جرم مایع‌های داخل ظرف چند گرم است؟

۱۲۰۰ (۲) ۱۰۲۴ (۱)

۱۴۸۰ (۴) ۱۲۸۰ (۳)

شیمی (۱)

دفترچه مشترک

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای نشر نور و طیف نشری)
صفحه‌های ۱ تا ۲۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌ها، می‌تواند حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد باشد.
- (۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون بدون گذر از کنار آن‌ها را داشته‌اند.
- (۳) آخرین تصویر گرفته شده از کره زمین توسط وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی، از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- (۴) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانون‌مندی در آسمان بوده است.

۱۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری و سیاره زمین در مجموع ۶ نوع عنصر در دمای $25^\circ C$ به حالت گاز هستند.
- (ب) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است و عنصرها به‌صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
- (پ) گازهای نیتروژن و هلیوم تولید شده پس از مهبانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، سحابی را ایجاد کردند.
- (ت) در پدیده مهبانگ انرژی عظیمی آزاد شده و ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون ایجاد شدند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۳- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواصی مانند آرایش الکترونی و میزان پایداری با یکدیگر مشابه هستند.
- (۲) تفاوت درصد فراوانی 7Li و 6Li کمتر از ۰٫۸٪ است.
- (۳) در هر نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.
- (۴) منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ است که درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن از دو گونه دیگر بالاتر است.

۱۰۴- در یک نمونه طبیعی که شامل ۶۰۰ عدد از ایزوتوپ‌های لیتیم است، چند ذره زیر اتمی بدون بار وجود دارد؟

۲۲۶۵ (۱) ۲۳۴۶ (۲)

۲۳۶۴ (۳) ۲۴۰۰ (۴)

۱۰۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد ایزوتوپهای هیدروژن درست است؟

الف) در میان ایزوتوپهای طبیعی آن، یک ایزوتوپ دارای نیم عمری در حدود ۱۲ سال بوده و دو ایزوتوپ دیگر کاملاً پایدارند.

ب) پایداری ایزوتوپهای هیدروژن به صورت ${}^1_1\text{H} < {}^2_1\text{H} < {}^3_1\text{H} < {}^4_1\text{H} < {}^5_1\text{H} < {}^6_1\text{H} < {}^7_1\text{H}$ می باشد.

پ) ایزوتوبی که کمترین نیم عمر را دارد از سایر ایزوتوپها پایدارتر است.

ت) ۴ مورد از آنها رادیوایزوتوپ و ۵ مورد ساختگی هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۶- مقدار 20g از یک ماده پرتوزا و ناپایدار در اختیار داریم. اگر بعد از ۱۲ ساعت جرم آن به $12/5$ درصد جرم اولیه برسد، نیم عمر این ماده کدام است؟

۱) ۲ ساعت ۲) ۲ دقیقه

۳) ۴ ساعت ۴) ۴ دقیقه

۱۰۷- کدام مطلب درباره تکنسیم نادرست است؟

۱) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.

۲) رادیوایزوتوپ این عنصر و رادیوایزوتوپ فسفر در ایران تولید می شود.

۳) همه ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌هایی شیمیایی ساخته شود.

۴) از آنجا که نیم عمر این عنصر کم است، نمی توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

۱۰۸- کدام مطلب صحیح است؟

۱) پسماند راکتورهای اتمی را به راحتی دفن می کنند چون اصلاً خاصیت پرتوزایی ندارد.

۲) کیمیاگری، تبدیل عنصرهای دیگر به طلا می باشد و این فرایند از نظر اقتصادی به صرفه است.

۳) برای تشخیص توده‌های سرطانی، از گلوکز نشان دار استفاده می کنند چون این توده‌ها فقط گلوکزهای نشان دار را جذب می کنند.

۴) از ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می شود و فراوانی آن در مخلوط طبیعی از $0/7$ درصد کمتر است.

۱۰۹- چند مورد از مطالب زیر صحیح می باشند؟

- نماد الکترون، پروتون و نوترون به ترتیب به صورت e^- و P^+ و n^0 می باشد.

- جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1/008\text{amu}$ یا $1/008\text{u}$ است.

- اتمها بسیار ریزند به طوری که نمی توان آنها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آنها را اندازه گیری کرد.

- جرم پروتون و نوترون در حدود 1amu بوده در حالی که جرم الکترون ناچیز و در حدود $\frac{1}{1836}\text{amu}$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۰- همه گزینه‌های زیر درست‌اند به جز ...

(۱) یکای جرم اتمی، یکای بسیار کوچکی برای جرم به شمار می‌آید و کار با آن در آزمایشگاه و در عمل ناممکن است.

(۲) می‌توان از روی جرم یک نمونه ماده به شمار واحدهای موجود در آن دست یافت.

(۳) جرم یک اتم هیدروژن دقیقاً برابر ۱ amu یا 1.66×10^{-24} گرم می‌باشد.

(۴) جرم یک مول ذره برحسب گرم، جرم مولی آن نامیده می‌شود.

۱۱۱- به یک نمونه ۱۰ گرمی از ایزوتوپ‌های ^{35}Cl و ^{37}Cl که فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۳ برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر است، چند گرم از کدام ایزوتوپ

باید اضافه شود، تا جرم ۰/۲ مول از آن نمونه به ۷/۱۸ گرم برسد؟

(۲) ^{35}Cl گرم ۳/۸

(۱) ^{37}Cl گرم ۳/۸

(۴) ^{35}Cl گرم ۷/۶

(۳) ^{37}Cl گرم ۷/۶

۱۱۲- شمار اتم‌ها در ۱۰۸ گرم آب با شمار مولکول‌ها در چند گرم گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) یکسان است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۵۴۰

(۱) ۱۰۸۰

(۴) ۱۶۲۰

(۳) ۳۲۴۰

۱۱۳- در یون X^{2+} ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر با ۲ می‌باشد. مجموع شمار ذره‌های زیراتمی این یون کدام است؟

(۲) ۵۶

(۱) ۵۸

(۴) ۶۲

(۳) ۶۰

۱۱۴- نیتینول آلیاژی از نیکل و تیتانیم، یکی از آلیاژهای حافظه‌دار مهم است که از آن در ساخت استنت رگ‌ها و قاب عینک استفاده می‌شود. چنانچه در ۱۹

گرم از این آلیاژ، $2/1 \times 10^{23}$ اتم وجود داشته باشد، نسبت شمار اتم‌های نیکل به تیتانیم کدام است؟ عدد آووگادرو را برابر 6×10^{23} در نظر بگیرید.

($\text{Ni} = 59, \text{Ti} = 48 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) ۲

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آن‌ها به دست آورند.
- (۲) نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها شامل ۷ طول موج ایجاد می‌کند.
- (۳) گستره مرئی رنگ‌های سرخ، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش را در برمی‌گیرد.
- (۴) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است و انرژی نورسرخ از نور آبی کم‌تر است.

۱۱۶- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن در ناحیه مرئی ۴ نوار مشاهده می‌شود.
- (۲) طیف نشری خطی هلیوم در ناحیه مرئی دارای ۹ نوار می‌باشد.
- (۳) با افزایش انرژی نوارها در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، تراکم آن‌ها کاهش می‌یابد.
- (۴) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام، آذراه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد، به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

۱۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.
- (ب) رنگ نشر شده از شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را دربرمی‌گیرد.
- (پ) از روی تغییر رنگ شعله می‌توان وجود عناصر فلزی و نافلزی در ترکیب موردنظر را تشخیص داد.
- (ت) کاربرد طیف‌های نشری خطی از برخی جنبه‌ها مانند کاربرد خط نماد (بارکد) روی جعبه یا بسته مواد غذایی و بسیاری کالاهاست.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۸- کدام گزینه درباره شمار خطوط طیف نشری اتم‌های هیدروژن، نئون، لیتیم و هلیوم در محدوده مرئی درست است؟

(۱) هیدروژن > هلیوم > لیتیم > نئون

(۲) نئون < هیدروژن < هلیوم = لیتیم

(۳) لیتیم > هیدروژن > هلیوم > نئون

(۴) نئون < هلیوم < لیتیم = هیدروژن

۱۱۹- میزان انحراف کدام پرتوی رنگی هنگام عبور از منشور بیش‌تر از سایر پرتوها است؟

(۱) آبی

(۲) سبز

(۳) زرد

(۴) نارنجی

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

«اگر مقداری از محلول نمک ... را بر روی شعله بپاشیم، شعله به رنگ ... درمی‌آید.»

(۱) مس (II) نیترات - سبز

(۲) سدیم نیترات - زرد

(۳) لیتیم نیترات - سبز

(۴) سدیم سولفات - زرد

دقت در حه

غیر مشترک

۳۰ دقیقه

هندسه تحلیلی و جبر

 از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
معادله درجه دوم و تابع درجه ۲
(صفحه‌های ۱ تا ۱۸)

دفترچه غیر مشترک

ریاضی (۲)

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۱۲۱- نقاط $A(-3, -1)$ ، $B(-3, 7)$ و $C(3, 3)$ سه رأس مثلثی هستند. این مثلث چگونه است؟

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

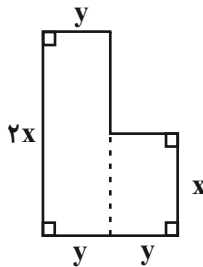
 ۱۲۲- اگر دو خط $2x + 3y = -1$ و $(m+1)x + 2y = 3$ برهم عمود باشند، عرض محل برخورد آن‌ها کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{13}$ (۴) $\frac{9}{13}$

 ۱۲۳- نقاط $A(1, 5)$ ، $B(2, -1)$ و $C(-6, 3)$ سه رأس یک مثلث‌اند. خطی که میانه AM روی آن قرار می‌گیرد، محور y ‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

- (۱) $\frac{11}{2}$ (۲) $\frac{5}{11}$ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) $\frac{1}{11}$

۱۲۴- با طنابی به طول ۴۰ متر زمینی به شکل مقابل را محصور کرده‌ایم. بیش‌ترین مساحت محصور شده ممکن کدام است؟



- (۱) ۵۰
(۲) ۷۵
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۲۵

 ۱۲۵- رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ در ناحیه دوم دستگاه مختصات قرار دارد. اگر α و β ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ و $\alpha\beta < 0$ باشد، کدام

رابطه صحیح است؟

- (۱) $ac > 0$ (۲) $abc > 0$ (۳) $bc > 0$ (۴) $ab < 0$

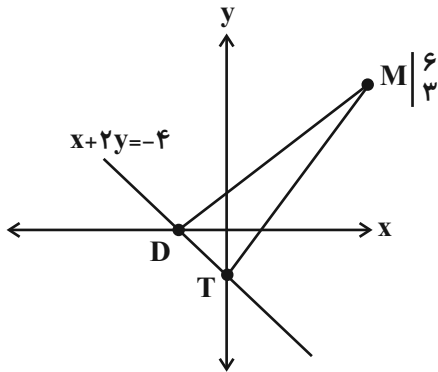
 ۱۲۶- در معادله درجه دوم $-3x^2 + 12x + k = 0$ یکی از ریشه‌ها سه برابر ریشه دیگر است. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۹ (۳) -۳ (۴) ۹

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

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۱۲۸- در شکل مقابل اندازه مساحت مثلث DMT چقدر است؟



۱۶ (۱)

۳۲ (۲)

۴ (۳)

۱۸ (۴)

۱۲۹- نقاط $A(-5, -2)$ و $B(3, 6)$ دو سر یک پاره خط می‌باشند. کدام یک از نقاط زیر از دو سر پاره خط A و B به فاصله یکسان قرار دارد؟

(۲) $(2\sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$

(۱) $(\sqrt{2} + 2, -\sqrt{2} - 3)$

(۴) $(\sqrt{2} + 3, -\sqrt{2} - 3)$

(۳) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2})$

۱۳۰- خطوط به معادلات $y - 4 = 0$ و $x = \frac{y}{4} + 3$ از دو ضلع متوازی‌الاضلاع می‌گذرند و مختصات دو رأس متوازی‌الاضلاع نقاط $A(2, 4)$ و $B(1, 2)$ می‌باشد. مختصات نقطه برخورد قطرهای متوازی‌الاضلاع کدام است؟

(۴) $(\frac{5}{2}, \frac{5}{2})$

(۳) $(3, 3)$

(۲) $(2, 2)$

(۱) $(\frac{3}{2}, 3)$

گواه

سایت کنکور

Konkur.in

۱۳۱- خط گذرنده بر دو نقطه $(-2, 3)$ و $(7, -3)$ محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) $2/5$

(۳) $3/5$

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۲- دو خط به معادلات $ay - x = -7$ و $a^2x + y = 2$ بر دو ضلع مربعی منطبق‌اند. در این صورت برای a چند جواب وجود دارد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۳۳- خطی با شیب $-\frac{3}{4}$ از نقطه $A(2, \frac{5}{4})$ گذشته و محورهای مختصات را در دو نقطه قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه تقاطع کدام است؟

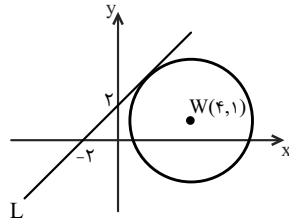
(۴) $7\frac{2}{3}$

(۳) $7\frac{1}{3}$

(۲) $6\frac{2}{3}$

(۱) $6\frac{1}{3}$

۱۳۴- با توجه به شکل زیر، شعاع دایره چند برابر $\sqrt{2}$ است؟



(۱) ۲/۵

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۳/۵

۱۳۵- فاصله دو خط به معادلات $y = \sqrt{3}x + 2$ و $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$ کدام است؟

(۴) $2 + \sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{3} + 1$

(۲) $\sqrt{3} - 1$

(۱) $2 - \sqrt{3}$

۱۳۶- به ازای یک مقدار m ، ریشه‌های معادله $2x^2 + 3mx + 2m + 6 = 0$ ، معکوس یکدیگرند. مجموع این دو ریشه کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱/۵

(۱) -۱/۵

۱۳۷- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش $2 - \sqrt{4-a}$ و $2 + \sqrt{4-a}$ باشد، کدام است؟

(۴) $x^2 - ax + 4 = 0$

(۳) $x^2 + 4x - a = 0$

(۲) $x^2 + ax - 4 = 0$

(۱) $x^2 - 4x + a = 0$

۱۳۸- تعداد جواب‌های حقیقی معادله $x^6 + 10x^2 + 9 = 0$ کدام است؟

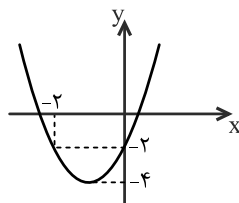
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۳۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به تابع درجه دوم f است، حاصل ضرب ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ کدام است؟



(۲) -۱

(۱) -۲

(۴) $-\frac{3}{2}$

(۳) $-\frac{2}{3}$

۱۴۰- اگر بیش‌ترین مقدار تابع با ضابطه $f(x) = (K+3)x^2 - 4x + K$ برابر صفر باشد، مقدار K کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۱

(۲) -۱

(۱) -۴

۱۰ دقیقه

تنظیم عصبی

(از ابتدای فصل ۱ تا

انتهای نخاع)

صفحه‌های ۱ تا ۱۵

دفترچه غیر مشترک

زیست‌شناسی (۲)

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۴۱- درباره همه پروتئین‌های مؤثر در جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم در غشای یک نورون، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در جابه‌جایی یون‌ها در جهت شیب غلظت نقش مهمی دارند. (۲) شبکه آندوپلاسمی زیر یاخته عصبی در تولید آن‌ها نقش دارد.

(۳) به صورت همزمان یون‌های سدیم و پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند. (۴) توانایی اتصال به مولکول‌های ناقل عصبی در فضای سیناپسی را ندارند.

۱۴۲- کدام گزینه در رابطه با هر یک از فراوان‌ترین یاخته‌های زنده موجود در بافت عصبی ماده خاکستری مغز انسان سالم صحیح است؟

(۱) به کمک نوار مغزی می‌توان جریان الکتریکی آن‌ها را ثبت کرد (۲) در افزایش سرعت انتقال پیام عصبی در سیناپس نقش دارند.

(۳) به کمک اطلاعات جسم سلولی خود، غلاف میلین تولید می‌کنند. (۴) یون‌های معدنی مختلف، از غشای آن‌ها عبور می‌کند.

۱۴۳- در شرایط طبیعی، در یک سیناپس فعال بین دو یاخته عصبی، همواره

(۱) پیام عصبی تحریکی، از پایانه آکسونی یاخته پیش سیناپسی به یاخته پس سیناپسی منتقل می‌شود.

(۲) آزاد شدن مولکول‌های ناقل عصبی، سبب کاهش میزان پتانسیل بین دوسوی غشای نورون پس سیناپسی می‌شود.

(۳) در پی رسیدن پیام عصبی به پایانه آکسونی نورون، ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی آزاد می‌شوند.

(۴) اتصال مولکول‌های ناقل عصبی به گیرنده پروتئینی خود در غشای نورون پس سیناپسی، سبب تغییر در پتانسیل دوسوی غشا می‌شود.

۱۴۴- نمی‌توان گفت در تشریح مغز گوسفند، در قرار دارد.

(۱) شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی نخاعی - فضاهایی در طرفین رابط‌های سفید بین دو نیمکره مخ

(۲) ساختارهای مسئول پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی - جلوی بطنی قرار دارند که در بالای غده اپی‌فیز

(۳) بخشی که بلافاصله در عقب اپی‌فیز قرار دارد - پایین مجرای ارتباط دهنده بطن سوم و بطن چهارم

(۴) بخشی که در حدفاصل دو نیمکره مخچه قرار دارد - سطح پشتی مغز در عقب نیمکره‌های مخ

۱۴۵- چند مورد درباره هر بخشی از مغز انسان سالم که در تنظیم فرایند تنفس طبیعی نقش دارد، صحیح است؟

(الف) قطعاً در انجام انعکاس‌های عطسه و سرفه نقش ایفا می‌کنند. (ب) دارای یاخته‌های عصبی و غیر عصبی در ساختار خود می‌باشد.

(ج) به دیافراگم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، پیام عصبی ارسال می‌کند. (د) در سطح پایین‌تری نسبت به برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۶- چند مورد جزء قابلیت نوروهای است که در بدن انسان، پیام را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی ماهیچه‌ها می‌برد؟

- الف - تولید غلاف میلین احاطه کننده رشته‌های عصبی
 ب - تولید گیرنده‌های کانالی ناقل‌های عصبی
 ج - حفظ هم ایستایی محیط درونی خود
 د - هدایت پیام عصبی به کمک کانال‌های دریچه دار
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- کدام عبارت درباره بخشی از ساقه مغز انسان که در تنظیم فشار خون نقش اصلی را دارد، نادرست است؟

- (۱) در جلوی مخچه و بطن چهارم مغزی قرار دارد.
 (۲) در تنظیم میزان انقباضات گره سینوسی - دهلیزی نقش دارد.
 (۳) در سطح بالاتری نسبت به هیپوتالاموس قرار دارند.
 (۴) پیام عصبی حرکتی به عضلات اسکلتی مری ارسال می‌کند.

۱۴۸- در تشریح مغز گوسفند، بخشی که بلافاصله در جلوی بطن سوم قرار دارد، معادل بخشی از مغز انسان است که هیپوتالاموس

- (۱) برخلاف - توسط سامانه کناره‌ای، با بخش‌هایی از قشر مخ در ارتباط می‌باشد.
 (۲) همانند - در تنظیم میزان فشار وارده به دیواره سرخرگ‌های بدن نقش دارد.
 (۳) برخلاف - دارای یاخته‌هایی است که توانایی ترشح مولکول‌های ناقل عصبی را دارد
 (۴) همانند - دارای انواع مختلفی از یاخته‌های غیرعصبی در ساختار خود می‌باشد.

۱۴۹- در رابطه با اعتیاد به الکل ، چند مورد صحیح است؟

- الف - الکل توانایی عبور از سد خونی - مغزی را دارد.
 ب - بر فعالیت ناقل‌های عصبی تحریکی و مهارتی اثر می‌گذارد.
 ج - پاسخ فرد به محرک‌های محیطی را کندتر می‌کند.
 د - می‌تواند در طولانی مدت، باعث کاهش میزان برون ده قلب انسان شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۰- در طی فعالیت عصبی یک نورون حسی، هر زمان که از طریق جابه‌جا می‌شوند،

- (۱) یون‌های سدیم - کانال‌های پروتئینی نشستی - یون‌های پتاسیم ، فقط از طریق کانال‌های نشستی به بیرون سلول منتشر می‌شوند.
 (۲) یون‌های پتاسیم - کانال‌های دریچه دار - الزاماً فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، باعث بازگشت غلظت یون‌ها به حالت آرامش می‌شود.
 (۳) یون‌های سدیم - پمپ سدیم - پتاسیم غشای نورون - اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو سوی غشا، معادل ۷۰ میلی ولت می‌باشد.
 (۴) یون‌های پتاسیم - نوعی پروتئین مصرف کننده ATP - جابه‌جایی یون‌های سدیم به کمک انرژی جنبشی خود مشاهده می‌شود.

فیزیک (۲)

دفترچه غیر مشترک

۱۵ دقیقه

الکتریسیته ساکن

صفحه‌های ۲ تا ۱۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درسی 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؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۱۵۱- جسمی دارای بار الکتریکی $+32\mu\text{C}$ است. در رابطه با این جسم، کدام‌یک از موارد زیر صحیح است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

 (۱) این جسم 2×10^{14} الکترون و پروتون دارد.

 (۲) این جسم 2×10^{14} الکترون از دست داده است.

 (۳) اختلاف تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های این جسم برابر با 5×10^{13} است.

 (۴) تعداد پروتون‌های این جسم 2×10^{14} است.

۱۵۲- بار الکتریکی یک الکتروسکوپ منفی می‌باشد. اگر میلهٔ رسانایی را به آرامی به کلاهک این الکتروسکوپ نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته و

سپس از هم دور می‌شوند. بار الکتریکی میلهٔ رسانا چه بوده است؟

(۱) مثبت

(۲) منفی

(۳) خنثی یا مثبت

(۴) خنثی یا منفی

 ۱۵۳- یک جسم دارای بار الکتریکی منفی است. بار الکتریکی این جسم با از دست دادن 6×10^{13} الکترون، نصف شده و علامت آن عوض می‌شود. بار اولیهٔ آن

 چند میکروکولن است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

 (۱) $-3/2$

 (۲) $-6/4$

 (۳) $-9/6$

 (۴) $-4/8$

 ۱۵۴- بارهای الکتریکی $q_1 = -4\mu\text{C}$ و $q_2 = -6\mu\text{C}$ در فاصلهٔ ۶ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. به ترتیب از راست به چپ بزرگی نیرویی که دو بار به

 یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون و نوع آن کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

(۱) ۶، دافعه

(۲) ۶، جاذبه

(۳) ۶۰، دافعه

(۴) ۶۰، جاذبه

 ۱۵۵- بار الکتریکی q_1 ، نیروی الکتریکی $\vec{F} = 30\vec{i} \text{ (N)}$ را به بار الکتریکی q_2 وارد می‌کند. اگر اندازهٔ بار q_2 نصف و علامت آن عوض شود، نیرویی که

 بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، برحسب نیوتون کدام است؟

 (۱) $30\vec{i}$

 (۲) $-30\vec{i}$

 (۳) $15\vec{i}$

 (۴) $-15\vec{i}$

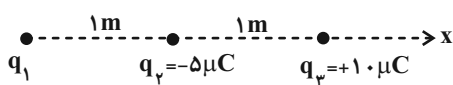
۱۵۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله r از یکدیگر بر هم نیروی الکتریکی وارد می‌کنند. اگر بخواهیم با ثابت ماندن بارها، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار

الکتریکی به اندازه ۱۹ درصد کم شود، فاصله بین دو بار را چگونه باید تغییر دهیم؟

(۱) به اندازه $\frac{r}{9}$ کاهش دهیم. (۲) به اندازه $\frac{r}{10}$ کاهش دهیم.

(۳) به اندازه $\frac{r}{9}$ افزایش دهیم. (۴) به اندازه $\frac{r}{10}$ افزایش دهیم.

۱۵۷- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه نقطه روی محور x ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 برابر با $45 \times 10^{-3} \vec{i}$ نیوتون باشد، بار

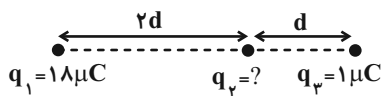


الکتریکی q_1 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) ۲- (۲) ۳-

(۳) ۳ (۴) ۲

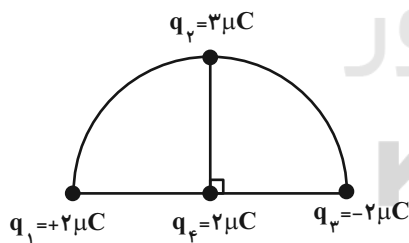
۱۵۸- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2, q_3 روی یک خط راست قرار دارند. بار q_2 چند میکروکولن باشد تا بار q_3 در حال تعادل باشد؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) ۲ (۲) ۲-

(۳) ۶ (۴) ۶-

۱۵۹- در شکل زیر، چهار ذره باردار در مرکز و روی محیط نیم‌دایره‌ای به شعاع ۳cm ثابت شده‌اند. بزرگی نیروی خالص وارد بر بار q_4 واقع در مرکز نیم‌دایره



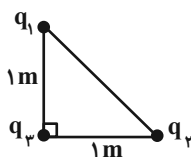
چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) ۶۰ (۲) ۸۰

(۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۶۰- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر بزرگی نیروی وارد از طرف بار q_2 بر بار q_3 برابر با ۱۰

نیوتون و $|q_1| = 5q_2$ باشد، برایندهای نیروهای وارد بر بار q_3 چند نیوتون و در چه جهتی خواهد بود؟ ($q_2 > 0$ ، $q_3 > 0$ و $q_1 < 0$)



(۲) $10\sqrt{5}$ و ↗

(۱) $5\sqrt{5}$ و ↗

(۴) $10\sqrt{5}$ و ↖

(۳) $5\sqrt{5}$ و ↖

۱۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا انتهای الگوها و
روندها در رفتار مواد و عنصرها)
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

دفترچه غیر مشترک
شیمی (۲)

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؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۶۱- کدام مقایسه درباره میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها، سوخت‌های فسیلی و مواد معدنی در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ میلادی درست است؟

- (۱) سوخت‌های فسیلی > فلزها > مواد معدنی
(۲) فلزها > سوخت‌های فسیلی
(۳) فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی
(۴) مواد معدنی > فلزها > سوخت‌های فسیلی

۱۶۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.
(۲) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.
(۳) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.
(۴) منابع شیمیایی در مناطق مختلف زمین به‌طور یکنواخت توزیع شده‌اند که این امر سبب پیدایش تجارت جهانی شده است.

۱۶۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) در سال ۲۰۰۵ میلادی مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها و سوخت‌های فسیلی از مواد معدنی بیشتر بوده است.
(ب) ترکیب تشکیل‌دهنده ظروف غذاخوری و ترکیب سازنده قاشق می‌توانند به ترتیب خاک چینی و فولاد زنگ نزن باشند.
(پ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت هلیوم مشابه دیگر گازهای نجیب است.

(ت) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان فقط جزو فلزها و نافلزها جای داد.

(۱) ب و ت

(۲) آ، پ و ت

(۳) آ، ب و پ

(۴) پ و ت

۱۶۴- چه تعداد از مطالب زیر در رابطه با فلزها درست است؟

- (آ) استحکام بالایی داشته و درصد کمی از عنصرهای موجود در جدول دوره‌ای را تشکیل می‌دهند.
(ب) این عناصر در واکنش‌های شیمیایی الکترون از دست داده و به کاتیون تبدیل می‌شوند.
(پ) این عناصر رسانایی الکتریکی بالایی داشته و در حالت جامد، خاصیت چکش‌خواری دارند.
(ت) مقدار I برای بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی در این عناصر نمی‌تواند برابر با ۱ باشد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۶۵- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) آلومینیم و سدیم رسانایی گرمایی و الکتریکی بالا و سطح درخشانی دارند.
- (۲) کربن مانند دیگر عنصرهای گروه ۱۴ رسانایی الکتریکی دارد.
- (۳) از بین عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، ۴ عنصر رسانای جریان الکتریکی هستند.
- (۴) در هر دوره از چپ به راست و در هر گروه از بالا به پایین به خاصیت فلزی افزوده می‌شود.

۱۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در رابطه با عناصر جدول دوره‌ای درست است؟

- (آ) در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای برخلاف گروه دوم، واکنش‌پذیرترین عنصر در بالاترین خانه گروه قرار گرفته است.
- (ب) فلز موجود در گروه ۲ در هر دوره، در مقایسه با فلز قلیایی موجود در آن دوره، واکنش‌پذیرتر است.
- (پ) در گروه ۲ همانند گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، همه عناصر در دما و فشار اتاق حالت جامد دارند.
- (ت) آلومینیم نسبت به سایر عناصر فلزی موجود در دوره سوم، کمترین واکنش‌پذیری را دارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سایت کنکور
Konkur.in

۱۶۷- عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی متفاوت از سایر گزینه‌ها است؟

- (۱) از جمله ویژگی‌های فلزات می‌توان به رسانایی الکتریکی، چکش‌خواری و داشتن جلا اشاره کرد.
- (۲) در دوره سوم جدول تناوبی خصلت فلزی از چپ به راست افزایش می‌یابد.
- (۳) ژرمانیم شبه فلزی از گروه چهاردهم جدول تناوبی است که در اثر ضربه خرد می‌شود.
- (۴) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر شبیه فلزها بوده و خواص شیمیایی آنها همانند نافلزها است.

۱۶۸- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول تناوبی عناصرها است، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	W			D
۳	Y	Q	Z	X

(آ) عنصر Y خاصیت شبه فلزی دارد.

(ب) فعالترین نافلز در بین عناصر داده شده، عنصر D است.

(پ) به غیر از عنصر Y، بقیه عناصر هم می‌توانند الکترون بگیرند و هم می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند.

(ت) تمام عناصر موجود در حالت جامد شکننده هستند و بر اثر ضربه خرد می‌شوند.

(۱) ۳

(۲) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۱۶۹- ویژگی‌های ۳ عنصر از جدول تناوبی به شرح زیر است. به ترتیب از راست به چپ هر یک از این عناصر در کدام دسته قرار می‌گیرند؟

(الف) عنصری از دوره سوم جدول تناوبی که شمار الکترون‌های زیرلایه p لایه آخر آن نصف شمار الکترون‌های زیرلایه s لایه آخر باشد.

(ب) عنصری از دوره دوم جدول تناوبی که رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد و تنها توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را دارد.

(پ) عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک

می‌گذارد.

(۲) نافلز - شبه‌فلز - فلز

(۱) فلز - فلز - شبه‌فلز

(۴) فلز - نافلز - فلز

(۳) فلز - نافلز - شبه‌فلز

۱۷۰- نمادهای شیمیایی داده شده در کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

• عنصر ... جامدی شکل‌پذیر است و رسانای خوب گرما و الکتریسیته می‌باشد.

• سطح عنصر ... تیره است و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

• عنصر ... در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد و سطح درخشان دارد.

Na - Si - Pb (۲)

Mg - C - Pb (۱)

S - Si - Sn (۴)

Cl - C - Sn (۳)



دفترچه پاسخ آزمون

۱۰ مرداد ۹۹

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی و نگارش	اعظم نوری-نیا- کامران الهمرادی- فاطمه فوقانی
عربی زبان قرآن	مجید فاتحی کامیاران- هادی پولادی- الهه مسیح خواه- مهدی نیکزاد- مرتضی کاظم شیرودی
زبان انگلیسی	عقیل محمدی روش- تیمور رحمتی- ساسان عزیزنژاد- حمید مهدیان راد
ریاضی	محمد بحیرایی- حمید علیزاده- وحید راحتی- سجاد داوطلب- محمدرضا کشاورزی- میثم بهرامی جویا- علی جهانگیری- رحیم مشتاق نظم
زیست شناسی	مهرداد محبی- امیررضا جشانی پور- معصومه خسروی- امیرحسین میرزایی- هادی کمشی- علی جوهری- محمدمهدی روزبهانی- علی حسن پور- محمدرضا جهانشاهلو- مجتبی عطار- امیرحسین بهروزی فرد
فیزیک	مهدی براتی- کیانوش شهریاری- شهاب نصیری- محمد گودرزی- اسعد حاجی زاده- سیدعلی میرنوری- فرشاد لطف اله زاده- مصطفی کیانی- امیر محمودی انزلی- سعید اردم- محمدجعفر مفتاح- مهدی میراب زاده- حمید زرین کفش- هاشم زمانیان- هادی پلاور
شیمی	امیر حاتمیان- حامد پویان نظر- امیرحسین معروفی- حسن رحمتی کوکنده- محمد عظیمیان زواره- مهلا تابش نیا- محمدهادی کوهر- محمد فلاح نژاد- فرشاد هادیان فرد- هادی مهدی زاده- علیرضا کیانی دوست

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	کامران الهمرادی	کامران الهمرادی	اعظم نوری نیا	فاطمه فوقانی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	مهدی نیکزاد	مهدی نیکزاد	فاطمه منصورخاکی	حسام حاج مومن	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی	رحمت اله استیری	رحمت اله استیری	محدثه مرآتی	فاطمه نقدی	سپیده جلالی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	مرضیه گودرزی- امیرمحمد سلطانی	پویک مقدم- حسین اسدزاده
زیست شناسی	محمدمهدی روزبهانی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	محمدجواد بانچی- مجتبی عطار- شاهین راضیان- رحمت اله اصفهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی- امیر محمودی	زهرا احمدیان دهاقانی	آتیه اسفندیاری
شیمی	امیرحسین معروفی	مهلا تابش نیا	مصطفی رستم آبادی	محبوبه بیگ محمدی- علی خرستندی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مهدی ملارمضانی	مدیر گروه
مهلا تابش نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه علی یاری	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۱)

۱- گزینه «۳»

(اعظم نوری نیا)

ج) خیره: فرومانده/ه) نادره: شگفت آور

(واژه، واژه نامه)

۲- گزینه «۱»

(اعظم نوری نیا)

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «حازمانه»، «سخره» و «قرابت» نادرست نوشته شده اند.

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(اعظم نوری نیا)

دیوار: جمال میرصادقی/ قابوس نامه: عنصرالمعالی کیکاووس/ گوشواره
عرش: سیدعلی موسوی گرمارودی/ سیاست نامه: خواجه نظام الملک توسی

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(کامران اله مرادی)

جناس: فلک و ملک، عزم و رزم/ مجاز: «فلک» مجاز از اجرام آسمانی/
استعاره: شگفت زده شدن فلک/ بیت دارای اغراق است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(کامران اله مرادی)

الف) دریای خون اغراق دارد/ ب) رقص مرگ: تشخیص/ ج) شراب عشق:

تشبیه/ د) دست گرفتن: کنایه از کمک کردن/ ه) واج آرایی: «د» و «ر»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(فاطمه فوقانی)

فعل گزینه «۴» «تکیه دادن» است که به متمم نیاز دارد و حرف اضافه
اختصاصی آن «به» یا «بر» است.

فعل گزینه‌های «۱» و «۲» فقط مفعول می‌خواهد و فعل گزینه «۳» اسنادی
است و فقط مسند می‌گیرد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۷- گزینه «۳»

(فاطمه فوقانی)

بیت چهار جمله دارد ← نعره برآورده/ فلک کرده کر / دیده سیه کرده/ شده
زهره در

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۶)

۸- گزینه «۲»

(فاطمه فوقانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲» به ننگ نداشتن از یادگیری
توصیه می‌کند ولی ابیات دیگر به آموختن و فواید آن اشاره دارند.

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۹- گزینه «۲»

(فاطمه فوقانی)

خود را نادیده انگاشتن سبب پیشرفت و ترقی می‌شود. این مفهوم در صورت
سؤال و گزینه «۲» دیده می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طلب مرگ کردن

گزینه «۳»: کسی که با غرور راه می‌رود، روزی می‌میرد، خاک می‌شود و
دیگران از روی او عبور می‌کند.

گزینه «۴»: مرگ به سراغ تمامی انسان‌ها می‌رود پس چه بهتر است که در
زندگی با مهربانی عمر را بگذرانیم.

(واژه، صفحه ۱۶)

۱۰- گزینه «۱»

(فاطمه فوقانی)

در این گزینه نیز مانند بیت صورت سؤال به مفهوم «غرور» پرداخته شده
است.

(مفهوم، صفحه ۱۳)

عربی زبان قرآن (۱)

۱۱- گزینه «۲»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

موارد نادرست گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سخن‌نام»

گزینه «۳»: «عدم ترجمه «لی»

گزینه «۴»: «بفهمانند»

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۳»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

موارد نادرست گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فرستادید»

گزینه «۲»: «همه، فرستادید»

گزینه «۴»: «کارهای، خواهید یافت»

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«قرّر»: قرار گذاشتند، تصمیم گرفتند (رد گزینه ۴) / «الصدیقان الإثنان»: دو

دوست (رد گزینه ۲) / «أَنْ يَحِلَّ مَعًا»: با هم حل کنند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) /

«ثلاثة تمارين»: سه تمرین (رد گزینه ۱) / «الفصل الرابع»: فصل چهارم (رد

گزینه ۲)

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۴»

(هاری پولادی- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «طعام الواحد»: غذای یک نفر

گزینه «۲»: «طعام الاثنتين»: غذای دو نفر

گزینه «۳»: «كلوا»: بخورید، «لا تفرّقا»: پراکنده نشوید

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۲»

(اله مسیح فواه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لكنني» به صیغه متکلم وحده (اول شخص مفرد) آمده و غلط است.

گزینه «۳»: فعل اول به صورت منفی آمده و «سافرنا» نیز ماضی آمده که غلط می‌باشند.

گزینه «۴»: سؤال و جواب هر دو به صیغه مفرد آمده و غلط است.

(ترجمه)

۱۶- گزینه «۱»

(هاری پولادی- تبریز)

تشریح همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «جاری شد - جاری کرد - پاداش

گزینه «۲»: «رود - دریا - چشمه

گزینه «۳»: «جمع - تفریق - تقسیم

گزینه «۴»: «شهر - استان - کشور

(مفهوم)

۱۷- گزینه «۳»

(هاری پولادی- تبریز)

تشریح همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «خورشید ستاره‌ای است که زمین به دورش می‌چرخد و روشنایی‌اش از ماه می‌باشد! (نادرست)

گزینه «۲»: «فستان» از لباس‌های مردانه است که دارای رنگ‌های مختلفی می‌باشد! (نادرست)

گزینه «۳»: «الغیم» بخاری متراکم در آسمان می‌باشد که از آن باران می‌بارد! (درست)

گزینه «۴»: «الشررة» از سنگ‌های زیبایی است که دارای رنگ سفید می‌باشد! (نادرست)

(مفهوم)

۱۸- گزینه «۴»

(موری نیک‌زار)

در این گزینه «الصالحون» صحیح است که اشتباه اعراب‌گذاری شده است.

(ضبط حرکات)

۱۹- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی- کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «المجرمین» جمع مذکر سالم است

گزینه «۲»: «معلمیهما» جمع مذکر سالم است.

گزینه «۳»: «الموظفات» جمع مؤنث سالم است

(قواعد اسم)

۲۰- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«الأنجم» جمع «النجم» (ستارگان) / «الدرر» جمع «الدر» (مرواریدها) / «أعماق»

جمع «عمق» / «البحار» جمع «البحر» (دریاها)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «العصون» جمع «العصن» / «أثمار» جمع «ثمر»

گزینه «۳»: «أمتار» جمع متر / «أحبال» جمع «حبل»

گزینه «۴»: «بلاد» جمع «بلد» / «الأنعم» جمع «النعمة»

نکته مهم درسی:

«شجرات» جمع مؤنث «شجرة» و «زرافات» جمع مؤنث «زرافة» است.

(قواعد اسم)

گواه

۲۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
«الحمد لله»: سپاس برای خداست / «الذی»: که / «خَلَقَ»: آفرید / «السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»: آسمان‌ها و زمین / «جَعَلَ»: قرار داد، نهاد / «الظُّلُمَاتِ»: تاریکی‌ها / «النُّورِ»: روشنایی

(ترجمه)

۲۲- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «بال» معادل «جناحی» نیست زیرا این کلمه مثنی است. / «بهما» ترجمه نشده است.

گزینه «۳»: «مانند پرنده» معادلی در جمله عربی ندارد. / مضاف بودن «جناحی» رعایت نشده است. / «بهما» ترجمه نشده است.

گزینه «۴»: «مسلماً»، معادلی (به صورت تأکید) در جمله عربی ندارد. / «تا» قدرت خود را ... نشان دهیم» ترجمه مناسبی برای «حتی تقدیر ...» نیست. / «بهما» ترجمه نشده است.

(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه درست عبارت: «آن در استان فارس واقع شده است!»

(ترجمه)

■ ترجمه متن درک مطلب

برخی مردم می‌پرسند: خداوند هر زیبایی را در دنیا پدید آورده است و بر هر چیزی تواناست، پس چرا فرشتگانش را برای رساندن رسالتش نفرستاد؟ چرا پیامبر (ص) را به قدرت عجیبی مجهز نکرد که ما را مجبور به ترک کارهای بدمان کند؟ خداوند به آنان پاسخ می‌دهد: «و پیش از تو، جز مردانی را که به آن‌ها وحی می‌کردیم، نفرستادیم»

بله! پیامبران خدا همگی از (جنس) بشر هستند، با تمام آن‌چه از غرایز و عواطف انسانی که بشر دارد، تا درد را احساس کنند و نیاز را درک کنند، همان‌طور که دیگران حس می‌کنند و درک می‌کنند، ولی فرشتگان به‌خوبی قادر به درک این امور و اطلاع از آن‌چه در اعماق وجود انسان می‌چرخد، به طور واضح نیستند!

۲۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
در متن نشانه‌ای وجود ندارد که بگوید: «فرشتگان قادر به ابلاغ کلام از سوی خدا نیستند!»

(درک مطلب)

۲۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)
«کسانی که سؤال مطرح شده در متن را می‌پرسند از مشرکان هستند!» نادرست است، زیرا اشاره شده که آنان به قدرت خدا بر دنیا و زیبایی‌اش آگاهند.

(درک مطلب)

۲۶- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
مناسب‌ترین عنوان برای این متن، «ابلاغ رسالت» است که محتوای کلی متن را می‌رساند.

(درک مطلب)

۲۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
در این متن، چهار فعل ماضی وجود دارد: «أُوجِدَ، ما أُنزِلَ، ما جَهَّزَ، ما أُرسلنا»

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۱»

(کتاب جامع)
ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها: «یُجیب»: جواب می‌دهد / «یُدور»: می‌چرخد / «یُشعر»: احساس می‌کند

(درک مطلب)

۲۹- گزینه «۳»

(کتاب جامع)
در گزینه «۱»، «الأشجار» جمع غیر انسان است و فعل‌های «یَلطّف و یُفید» باید مفرد مؤنث باشند و در گزینه «۲» «یُبأس» و در گزینه «۴»، «تقرب» باید مفرد مذکر غایب باشد (بقرب).

(قواعد فعل)

۳۰- گزینه «۲»

(کتاب جامع)
پنج به اضافه شش مساوی یازده است: $۵ + ۶ = ۱۱$
در گزینه «۱»، «یساوی: أربعین»، در گزینه «۳»، «یساوی: خمسة» و در گزینه «۴»، «یساوی: عشرة» صحیح است.

(عذر)

زبان انگلیسی (۱)

۳۱- گزینه ۲»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «الف: خیلی گرسنه‌ام، می‌توانی یک چیزی برای خوردن برایم بیاوری؟»

«ب: بله، حتماً. از رضا می‌خواهم برایت یک پیتزا بخرد.»

نکته مهم درسی

چون تصمیم به صورت آئی گرفته شده است، از "will" استفاده می‌شود.

(گرامر)

۳۲- گزینه ۱»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: الف: «چرا داری این قدر گوشت می‌خوری؟»

ب: «چون امشب قرار است مهمان‌های زیادی داشته باشیم.»

نکته مهم درسی

چون از قبل، مهمانی برنامه‌ریزی شده است، باید از "be going to" استفاده شود.

(گرامر)

۳۳- گزینه ۴»

(عقیل ممدی، روش)

ترجمه جمله: «همان‌طور که احتمالاً می‌دانید، فرانسوی‌ها به خاطر مهمان‌نوازی‌شان در سراسر جهان معروف هستند.»

نکته مهم درسی

اسم "French" جزو اسامی خاص محسوب می‌شود و حرف اول آن حتماً باید به صورت بزرگ نوشته شود (رد گزینه ۲)».

از سوی دیگر، وقتی از حرف تعریف "the" قبل از ملیت‌هایی که به "ese/-ch/-sh" ختم می‌شوند استفاده شود، منظور کل افرادی است که آن ملیت را دارند (رد گزینه ۳).

همچنین چون "the French" جمع محسوب می‌شود، در نتیجه باید از ضمیر ملکی جمع "their" استفاده شود.

کلمه "world" نیز نیاز به حرف تعریف "the" دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۳)»

(گرامر)

۳۴- گزینه ۲»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «مادر بزرگ تام ۹۰ سال سن دارد، اما به خاطر (داشتن) سبک زندگی سالم‌اش هنوز زنده و سرشار از انرژی است.»

طبیعی (۱) زنده (۲)

خشک (۳) زخمی (۴)

(واژگان)

۳۵- گزینه ۱»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «دریای خزر بزرگ‌ترین دریاچه در آسیا است. این [دریاچه] به این دلیل دریا نامیده می‌شود که بسیار بزرگ است.»

دریاچه (۱) کوه (۲)

جنگل (۳) دشت (۴)

(واژگان)

۳۶- گزینه ۳»

(تیمور رممتی)

ترجمه جمله: «خوشبختانه، آشنانشان‌ها توانستند آتش‌سوزی در آن ساختمان را خاموش کنند و افرادی که در آنجا زندگی می‌کردند را نجات دهند.»

کنار گذاشتن (۱) قطع کردن (۲)

خاموش کردن (۳) پر کردن (۴)

(واژگان)

۳۷- گزینه ۴»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «هفته گذشته رئیس‌جمهور از برنامه (زمان‌بندی شده) شلوغ خود زمانی را کنار گذاشت تا از مدرسه ما بازدید کند.»

قانون، قاعده (۱) الگو، طرح (۲)

امید (۳) برنامه زمان‌بندی شده (۴)

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه، تعداد بسیار کمی یوزپلنگ و ببر در دشت‌های آفریقای مرکزی باقی مانده‌اند و این بدان معنی است که آن‌ها با انقراض روبه‌رو هستند. انقراض وقتی است که تمام حیوانات از یک نوع می‌میرند. در حقیقت، وقتی یک گونه جانوری منقرض می‌شود، برای همیشه از بین می‌رود.

یک مشکل اساسی حیوانات این است که زیستگاه طبیعی آن‌ها توسط انسان‌ها ویران می‌شود. جنگل‌ها و دریاچه‌ها در معرض بیش‌ترین تهدید قرار دارند. برای احداث جاده‌ها درختان قطع می‌شوند و دریاچه‌ها پر می‌شوند تا خانه‌های بیشتری ساخته شوند. هنگامی که یک زیستگاه از بین می‌رود، حیوانات آن جای دیگری برای رفتن ندارند و به همین ترتیب تعداد آن‌ها کم می‌شود. خطر مهم دیگر شکار توسط انسان است. شلیک به حیوانات به‌عنوان یک سرگرمی می‌تواند جمعیت حیوانات یک منطقه را کاهش دهد. از آنجا که این یک مشکل جهانی است، کشورهای جهان باید گرد هم آیند تا راه‌حلی برای این مشکل پیدا کنند. برخی از حیوانات ممکن است جمعیت زیادی داشته باشند، بنابراین شکار، آن‌ها را به خطر نمی‌اندازد، در حالی که برخی دیگر که تعدادشان کم‌تر است، در معرض خطر بزرگی قرار دارند.

خوشبختانه، برخی از سازمان‌ها سخت تلاش می‌کنند تا زیستگاه‌های طبیعی گونه‌های در معرض خطر را از نو بسازند تا به افزایش تعداد آن‌ها کمک کنند. در حقیقت همه ما لازم است قبل از آن که دیر شود اقدام کنیم. کارهایی که انجام می‌دهیم می‌تواند تأثیری فراتر از فقط خودمان داشته باشد.

۳۸- گزینه ۲»

(عمید موریان‌راد)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«حیوانات در معرض خطر و چگونگی محافظت از آن‌ها»

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۳»

(عمید موریان‌راد)

ترجمه جمله: «واژه "habitat" (زیستگاه) در پاراگراف دوم از نظر معنی به "home" (خانه) نزدیکترین است.»

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۲»

(عمید موریان‌راد)

ترجمه جمله: «طبق متن، شکار نمی‌تواند بعضی حیوانات را به خطر اندازد چون...»

«تعداد آن حیوانات زیاد است.»

(درک مطلب)

ریاضی (۱)

۴۱ - گزینه «۳»

(معمد بهیاری)

$$a_5 = \frac{5^2 + 5}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$b_4 = 4^2 + 3 = 16 + 3 = 19$$

$$\Rightarrow a_5 + b_4 = 15 + 19 = 34$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

۴۲ - گزینه «۴»

(عمید علیزاده)

$$A = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x - 1 < b \rightarrow 2x < b + 1 \rightarrow x < \frac{b+1}{2}\}$$

$$B = \{x : x \in \mathbb{R}, 2x + 1 > a \rightarrow 2x > a - 1 \rightarrow x > \frac{a-1}{2}\}$$

$$\cap \rightarrow \frac{a-1}{2} < x < \frac{b+1}{2}$$



$$\text{حداکثر } \left(\frac{b+1}{2}\right) = 5 \Rightarrow b = 9$$

$$\text{حداقل } \left(\frac{a-1}{2}\right) = 1 \Rightarrow a = 3$$

$$\Rightarrow (b) - (a) = 9 - 3 = 6$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴۳ - گزینه «۳»

(وفیر راهتی)

گزینه «۱» نادرست است: چون ممکن است مجموعه $(A - B)$ یک

مجموعه متناهی و C یک مجموعه نامتناهی باشد.

گزینه «۲» نادرست است: چون ممکن است مجموعه B متناهی و

مجموعه A نامتناهی باشد و مجموعه $A \cap B$ متناهی شود.

گزینه «۳» درست است: چون باید هم مجموعه C و هم مجموعه $A \cup B$

نامتناهی باشد تا $(A \cup B) \cap C$ نامتناهی شود.

گزینه «۴» نادرست است: چون ممکن است مجموعه B نامتناهی و مجموعه A

متناهی باشد تا مجموعه $A \cup B$ نامتناهی شود.

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴۴ - گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

اگر فوتبال A و والیبال B باشد، داریم:

$$n(U) = 100$$

$$n(A) = 40$$

$$n(B') = 56 \Rightarrow n(B) = 100 - 56 = 44$$

$$n(A \cap B) = 11$$

پس تعداد اعضای اجتماع برابر است با:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 40 + 44 - 11 = 73$$

و $27 = 100 - 73$ نفر عضو هیچ تیمی نیستند.

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴۵ - گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

مجموعه‌های A ، B و $A \cup B$ دارای ۲۸، ۳۲ و ۵۲ عضو هستند، پس:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 52 = 28 + 32 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

اگر از هر یک از دو مجموعه ۷ عضو برداریم، از اشتراک آن‌ها سه عضو کم

می‌شود. پس ۴ عضو غیرمشترک از هر مجموعه و ۳ عضو مشترک برداشته‌ایم.

بنابراین از اجتماع آن‌ها به تعداد $4 + 4 + 3 = 11$ عضو کم می‌شود و داریم:

$$n(A \cup B) = 52 - 11 = 41$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴۶ - گزینه «۲»

(عمید علیزاده)

ابتدا اعدادی را که بر ۲ و ۵ یا هر دو بخش پذیر باشند، محاسبه می‌کنیم.

$$n(A) = \frac{500}{2} = 250 \text{ تعداد اعدادی که بر } 2 \text{ بخش پذیرند: } U$$

$$n(B) = \frac{500}{5} = 100 \text{ تعداد اعدادی که بر } 5 \text{ بخش پذیرند: } \begin{matrix} \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$$

$$n(A \cap B) = \frac{500}{2 \times 5} = 50 \text{ تعداد اعدادی که هم بر } 2 \text{ و هم بر } 5 \text{ بخش پذیرند:}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$= 250 + 100 - 50 = 300 \text{ تعداد اعدادی که بر } 2 \text{ یا } 5 \text{ یا هر دو بخش پذیرند:}$$

$$n(U) - n(A \cup B) = 500 - 300 = 200$$

بنابراین ۲۰۰ عدد نه بر ۲ و نه بر ۵ بخش پذیر نیستند که در واقع بخش

هاشور خورده در نمودار ون فوق می‌باشد.

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۴۷ - گزینه «۲»

(معمد رضا کشاورزی)

$$t_{17} + 32 = t_4 \Rightarrow t_1 + 11d + 32 = t_1 + 3d$$

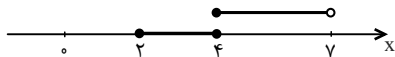
$$\Rightarrow 8d = -32 \Rightarrow d = -4$$

$$t_6 = t_1 + 5d = t_1 - 20 = 16 \Rightarrow t_1 = 36$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d = 36 - 4n + 4 = 40 - 4n > 0$$

$$\Rightarrow n < 10 \Rightarrow n = 1, 2, \dots, 9 \text{ جمله مثبت}$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)



(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۵۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا بازه‌های مورد نظر را مشخص می‌کنیم:

$$(-\infty, 3) \cap [2, 5) = [2, 3)$$

$$\Rightarrow [2, 3) - [3, 4] = [2, 3)$$

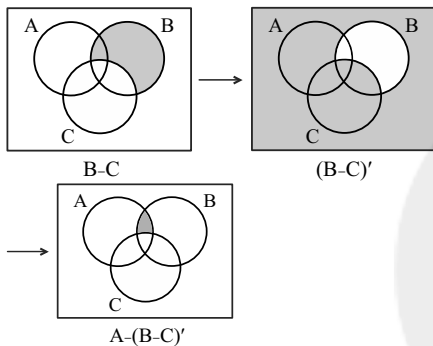
پس عدد ۲ متعلق به مجموعه داده شده است.

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۵۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

نمودار ون را رسم می‌کنیم:



بنابراین برای یافتن اعضای ناحیه سایه زده شده، کافی است مجموعه $A \cap C$ را از مجموعه $A \cap B$ کم کنیم.

$$(A \cap B) - (A \cap C) = \{b, d, a, c\} - \{e, f, b, c\} = \{a, d\}$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۵۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

A و B دو مجموعه جدا از هم هستند، پس $A \cap B = \emptyset$ و $n(A \cap B) = 0$.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = 4 + 9 = 13$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۵۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

تعداد صندلی‌ها به صورت زیر است:

$$4, 6, 8, \dots$$

شماره هر مرحله در دو ضرب شده و دو واحد به آن اضافه می‌شود، پس:

$$a_n = 2n + 2$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

۴۸- گزینه «۴»

(معمردفتر کشاورزی)

$$t_6 - t_7 = t_1 r^5 - t_1 r = t_1 r (r^4 - 1) = 120$$

$$t_7 - t_1 = t_1 r^6 - t_1 = t_1 (r^6 - 1) = 12$$

$$\frac{t_1 r (r^4 - 1)}{t_1 (r^6 - 1)} = \frac{120}{12} \Rightarrow \frac{r(r^4 - 1)(r^2 + 1)}{r^2 - 1} = 10$$

$$\Rightarrow r^3 + r = 10 \Rightarrow r = 2$$

$$t_1 (r^6 - 1) = 12 \Rightarrow t_1 (4^3 - 1) = 12 \Rightarrow t_1 = 4$$

$$t_6 = t_1 r^5 = 4 \times 2^5 = 128$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴۹- گزینه «۲»

(ویدئو راهتی)

$$\text{دایره } S = \pi r^2 = 16\pi \rightarrow r^2 = 16 \rightarrow r = 4$$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 30^\circ = 4$$

$$S_{\Delta OCD} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}$$

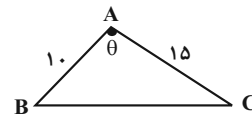
$$\Rightarrow 4 \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۵۰- گزینه «۴»

(سپار داوطلب)

رابطه مساحت با توجه به دو ضلع و زاویه بینشان برابر است با:



$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times 15 \times \sin \theta = 37.5$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \xrightarrow[\text{فرض سؤال}]{\text{حاده } \theta} \theta = 30^\circ$$

حال اگر دو ضلع مجاور ثابت بماند و زاویه بینشان دو برابر شود داریم:

$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times 15 \times \sin 2\theta = 5 \times 15 \times \sin 60^\circ$$

$$= 5 \times 15 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 37.5\sqrt{3}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

گواه

۵۱- گزینه «۱»

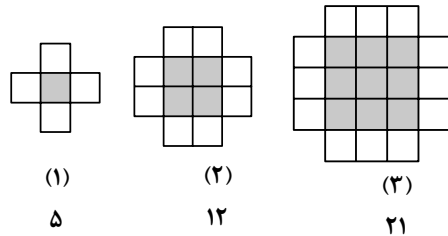
(کتاب آبی)

$$[2, 4] \cup [4, 7) = [2, 7)$$

۵۶- گزینه ۲

(کتاب آبی)

راه حل اول:

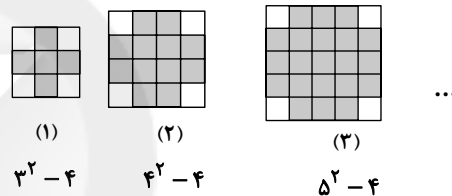


$1^2 + 4(1)$ $2^2 + 4(2)$ $3^2 + 4(3)$

با توجه به شکل، تعداد مربع‌های وسط، مربع شماره جمله و تعداد مربع‌های کناری ۴ برابر شماره جمله است، پس در شکل ششم:

$6^2 + 4(6) = 36 + 24 = 60$

راه حل دوم: به شکل‌های زیر توجه کنید.



$3^2 - 4$ $4^2 - 4$ $5^2 - 4$

بنابراین در مرحله ششم، $6^2 - 4 = 60$ مربع داریم.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

۵۷- گزینه ۱

(کتاب آبی)

۱۵، \square ، \square ، \square ، \square ، ۷۵

عدد ۴

در این دنباله $t_1 = 15$ و $t_6 = 75$ ، پس:

$t_6 = t_1 + 5d \Rightarrow 75 = 15 + 5d$

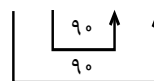
$\Rightarrow 60 = 5d \Rightarrow d = 12$

بنابراین جملات به صورت زیر خواهند بود:

۱۵، $\boxed{27}$ ، $\boxed{39}$ ، $\boxed{51}$ ، $\boxed{63}$ ، ۷۵
 $+12$ $+12$ $+12$ $+12$

بنابراین مجموع چهار عدد برابر است با:

مجموع = $27 + 39 + 51 + 63 = 180$



(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۵۸- گزینه ۱

(کتاب آبی)

فرض می‌کنیم x_1 ، x_2 و x_3 سه واسطه هندسی باشند که بین ۸

و $\frac{81}{2}$ درج شده‌اند، بنابراین:

$8, x_1, x_2, x_3, \frac{81}{2} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 8 \\ t_5 = \frac{81}{2} \end{cases}$

$\frac{81}{2} = t_1 r^4 \Rightarrow \frac{81}{2} = 8r^4 \Rightarrow r^4 = \frac{81}{16} = \left(\frac{3}{2}\right)^4$

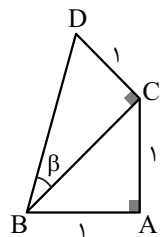
$\Rightarrow r = \pm \frac{3}{2} \Rightarrow t_2 = t_1 r = \begin{cases} 8\left(\frac{3}{2}\right) = 12 \\ 8\left(\frac{-3}{2}\right) = -12 \end{cases}$ غفق

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۵۹- گزینه ۱

(کتاب آبی)

در مثلث قائم‌الزاویه ABC طبق رابطه فیثاغورس داریم:



$BC^2 = AB^2 + AC^2$
 $\Rightarrow BC^2 = 1 + 1 = 2$
 $\Rightarrow BC = \sqrt{2}$

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه BCD داریم:

$\tan \beta = \frac{DC}{BC} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۶۰- گزینه ۱

(کتاب آبی)

$\sin \hat{B} = \frac{\text{طول ضلع مقابل به زاویه B}}{\text{طول وتر}}$

$\Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{BC} \Rightarrow BC = 10m$

$10 + 12 = 22m$ مسافتی که توپ طی می‌کند

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

زیست‌شناسی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(مهررادر مینی)

گیاهان مانند همه جانداران دیگر در محیطی پیچیده، شامل عوامل غیرزنده مانند دما، رطوبت، نور و عوامل زنده شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و مانند آنها رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.

(زیست‌شناسی، دنیای زنده، صفحه‌های ۲ و ۳)

۶۲- گزینه «۱»

(امیررضا بهشانی‌پور)

همه مولکول‌های زیستی در ساختار خود دارای این سه عنصر هستند. مولکول‌های زیستی اصلی شامل چهار گروه کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها هستند. از بین مولکول‌های زیستی فقط نوکلئیک‌اسیدها در غشای یاخته‌ای یافت نمی‌شوند. لیپیدها، پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها در ساختار غشای یاخته‌ای یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) این مورد هم برای پروتئین‌ها و هم برای کربوهیدرات‌ها و نوکلئیک‌اسیدها صادق است.

۳) پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها، علاوه بر عناصر گفته شده در صورت سؤال، عنصر نیتروژن را نیز در ساختار خود دارند.

۴) غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است. پس در آن هم پروتئین و هم کربوهیدرات دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی، دنیای زنده، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۵)

۶۳- گزینه «۴»

(امیررضا بهشانی‌پور)

اندامک میتوکندری وظیفه تأمین انرژی برای یاخته را برعهده دارد. غشای داخلی میتوکندری برخلاف غشای خارجی آن، چین‌خورده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اندامک‌های شبکه‌ای آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی از کیسه‌های پهن ایجاد شده‌اند. شبکه‌ای آندوپلاسمی زبر برخلاف دستگاه گلژی با غشاهای هسته مرتبط است.

۲) شبکه‌ای آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها نقش دارد. شبکه‌ای آندوپلاسمی صاف از لوله‌های مرتبط به هم ایجاد شده‌است.

۳) ریزکیسه (وزیکول) در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد. ریزکیسه‌ها می‌توانند از شبکه‌ای آندوپلاسمی زبر سلول منشأ بگیرند.

(زیست‌شناسی، دنیای زنده، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۶۴- گزینه «۳»

(مضمومه فسروی)

در فرایند برون‌رانی همانند فرایند درون‌بری، انتقال ذره‌های بزرگ، با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه است و به انرژی ATP نیاز دارد.

بررسی سایر موارد:

گزینه «۱»: در انتشار ساده، یاخته برای عبور مواد از غشا، انرژی مصرف نمی‌کند و مولکول‌ها به دلیل داشتن انرژی جنبشی می‌توانند منتشر شوند.

گزینه «۲»: در انتشار تسهیل شده، مولکول‌های پروتئینی، انتشار مواد را تسهیل می‌کند ولی در انتقال فعال، مولکول‌های پروتئینی با صرف انرژی، مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل می‌کند.

(زیست‌شناسی، دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵)

۶۵- گزینه «۴»

(امیرحسین میرزایی)

طبق شکل صفحه ۱۸ کتاب درسی دیده می‌شود که خارجی‌ترین لایه همواره در تماس با لایه ماهیچه‌ای طولی قرار دارد. لایه زیرمخاط نیز می‌تواند در معده با لایه ماهیچه‌ای مورب و در بخش‌های دیگر با لایه ماهیچه‌ای حلقوی در تماس باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لایه بیرونی تنها در حفره شکمی تشکیل صفاق می‌دهد.

۲) بافت پیوندی سست (حاوی ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ) در تمامی لایه‌های لوله گوارش قابل مشاهده است.

۳) شبکه‌ای یاخته‌های عصبی مربوط به لایه زیرمخاط و ماهیچه‌ای است.

(زیست‌شناسی، گوارش و مژب مواد، صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۱۹ و ۲۱)

۶۶- گزینه «۴»

(هاری کمشی)

با توجه به شکل ۱ و ۱۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۱ درمی‌یابید:

گزینه «۱»: محل اتصال مری به معده، در سمت چپ و محل اتصال روده باریک به روده بزرگ، در سمت راست قرار دارد.

گزینه «۲»: محل اتصال معده به روده باریک، در سمت راست و محل اتصال روده باریک به روده بزرگ، در سمت راست است.

گزینه «۳»: محل اتصال مجرای لوزالمعده به روده باریک، در سمت راست و محل اتصال آپاندیس به روده کور، نیز در سمت راست است.

گزینه «۴»: محل اتصال مجرای صفرا به روده باریک، در سمت راست است و محل اتصال مری به معده در سمت چپ است.

(زیست‌شناسی، گوارش و مژب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۲)



۶۷- گزینه «۴»

(هاری کمشی)

یاخته‌های سازنده اسید کلریدریک، یاخته‌های کناری معده هستند که عامل داخلی معده را نیز ترشح می‌کنند. این عامل برای ورود ویتامین B_{۱۲} به یاخته‌های روده ضروری است. این ویتامین نیز برای ساخت گویچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماده مخاطی در معده توسط یاخته‌های پوششی سطحی و برخی از یاخته‌های غده‌های معده ترشح می‌شوند.
(۲) لیپاز در معده توسط یاخته‌های اصلی ترشح می‌شوند که در جلوگیری از آسیب اسید معده به دیواره معده نقش ندارند.

(۳) بی‌کربنات در معده توسط یاخته‌های پوششی سطحی ترشح می‌شود که بدون نیاز به ورود به مجرای غدد معده به صورت مستقیم وارد حفره معده می‌شود.
(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه ۲۱)

۶۸- گزینه «۲»

(علی پوهری)

(۱) نمی‌توان گفت همه جانوران دارای کبد و ماهیچه هستند. هیدر جانوری فاقد کبد است.
(۲) بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌های جانوری، فسفولیپیدها هستند. فسفولیپیدها ساختاری مشابه تری‌گلیسریدها دارند. چربی‌ها نوعی از تری‌گلیسریدها هستند.
(۳) نمی‌توان گفت تمام سلول‌ها دارای هسته می‌باشند.
(۴) مطابق شکل ۹ صفحه ۱۱ زیست شناسی ۱، برخی زئانت‌ها به صورت آزاد در سیتوپلاسم هستند و پروتئین سازی انجام می‌دهند.

(زیست‌شناسی، رنای زنده، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۶۹- گزینه «۲»

(علی پوهری)

موارد الف و ج صحیح هستند.
الف) جابه‌جایی مواد با روش‌های درون‌بری و برون‌رانی، همراه با تشکیل ریزکیسه هستند. در این روش انرژی ATP استفاده می‌شود مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته‌ها است. (درست است)

ب) با توجه به شکل کتاب درسی، تغییر شکل پروتئین‌های غشا در دو روش انتشار تسهیل شده و انتقال فعال دیده می‌شود. در روش انتشار تسهیل شده، شیب غلظت ماده کاهش پیدا می‌کند. (نادرست است)
ج) نتیجه نهایی روش‌های انتشار ساده، انتشار تسهیل شده و اسمز، یکسان شدن غلظت ماده در محیط است. در هر سه نوع روش، جابه‌جایی مولکول‌ها وابسته به صرف انرژی جنبشی مولکول‌ها است. (درست است)
د) جابه‌جایی خالص آب مربوط به روش اسمز است. اسمز به تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم ربط دارد. (نادرست است)

(زیست‌شناسی، رنای زنده، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

۷۰- گزینه «۲»

(علی پوهری)

بافتی که در تماس مستقیم با توده غذایی است، بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است.
(۱) با توجه به شکل کتاب درسی، یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، ظاهری مشابه هم ندارند.
(۲) درون تمام یاخته‌ها و در سیتوپلاسم، برای فعالیت‌های یاخته، رشته‌های پروتئینی مشاهده می‌شود.
(۳) در بافت سنگفرشی چندلایه، فقط لایه زیرین با غشای پایه (اتصال‌دهنده به بافت زیرین) در تماس است.
(۴) در سطح داخلی مری، بافت پوششی سنگفرشی چندلایه مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی، رنای زنده، صفحه‌های ۱۰ و ۱۵)

۷۱- گزینه «۳»

(علی پوهری)

با ورود توده غذایی و وارد شدن فشار به یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش (بخش ۳) پیام به ماهیچه‌های لوله گوارش (بخش ۴ و ۵) ارسال می‌شود تا این ماهیچه‌ها منقبض شوند و حلقه انقباضی را ایجاد کنند. در انقباض ماهیچه، انرژی بیشتر مصرف می‌شود.
گزینه ۱) بخش ۱ مخاط و بخش ۲ زیرمخاط است. تمام لایه‌های لوله گوارش دارای بافت پیوندی سست هستند. بافت پیوندی سست دارای مولکول‌های گلیکوپروتئینی در ماده زمینه‌ای خود است.
(۲) لایه ۵ ماهیچه طولی و لایه ۴ ماهیچه حلقوی است. در بخش معده، لایه ۴ با لایه ۲ در تماس نیست زیرا ماهیچه مورب در بین آن‌ها وجود دارد.

الف) دقت کنید ماهیچه‌های صاف دارای یک هسته می‌باشند، نه هسته‌ها!
(نادرست)

ب) همهٔ یاخته‌های ماهیچه‌ای، پروتئین‌های انقباضی دارند؛ اما دقت کنید ماهیچه‌های دهان به صورت ارادی منقبض می‌شوند. (نادرست)

ج) دقت کنید حرکات کرمی از حلق شروع می‌شوند و در دهان دیده نمی‌شوند.
(نادرست)

د) این مورد برای دهان صادق نیست. (نادرست)

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۶، ۱۹ و ۲۰)

۷۵- گزینهٔ ۲» (مهم‌رژها، پویش‌شاهلو)

رئاتن‌ها در ساخت پروتئین‌ها نقش دارد و پروتئین‌ها در انقباض ماهیچه نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: کربوهیدرات موجود در قند و شکر ساکارز است که از مونوساکاریدهای ۶ کربنه ساخته شده است.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید لیپیدها، دارای کربن، اکسیژن و هیدروژن می‌باشند، اما از مونوساکارید ساخته نشده‌اند.

گزینهٔ «۴»: فسفولیپیدها بخش اصلی تشکیل دهندهٔ غشای یاخته هستند و نقش آنزیمی ندارند.

(زیست‌شناسی، دنیای زنده، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۷۶- گزینهٔ ۳» (مجتبی عطار)

معدده، رودهٔ باریک، کبد و پانکراس با ترشحات خود بر pH کیموس مؤثر هستند. معدده و پانکراس، لیپاز تولید و ترشح می‌کنند. کبد با ترشح صفرا و رودهٔ باریک با حرکات خود بر گوارش لیپیدها اثرگذار هستند. دقت کنید هیچ یک از این بخش‌ها قابلیت شروع تجزیهٔ نشاسته را ندارند. شروع گوارش شیمیایی نشاسته در دهان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: معدده با حرکات خود در گوارش مکانیکی نقش دارد و هم چنین قدرت انجام حرکات کرمی نیز دارد.

گزینهٔ «۲»: رودهٔ باریک آنزیم‌های گوارشی مؤثر بر کربوهیدرات‌ها را نیز تولید می‌کند.

۴) پردهٔ صفاق اندام‌های حفرهٔ شکمی را به هم متصل کرده است. لایهٔ ۶ لایهٔ بیرونی است که بخشی از پردهٔ صفاق است، نه بالعکس.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۱)

۷۲- گزینهٔ ۳» (مهم‌رژهای روزبهانی)

منظور صورت سوال، معدده است.

الف) دقت کنید کیموس، بعد از ورود غذا از مری به معدده، درون معدده ایجاد می‌شود. (ورود کیموس به معدده نادرست است) - نادرست

ب) دقت کنید شبکهٔ یاخته‌های عصبی در زیرمخاط در ایجاد حرکات کرمی در دیوارهٔ معدده نقشی ندارد. - نادرست

ج) عامل داخلی معدده در جذب ویتامین B_{۱۲} در رودهٔ باریک نقش دارد نه در معدده! - نادرست

د) دقت کنید همهٔ یاخته‌ها دارای آنزیم‌های پروتئینی درون خود هستند. این آنزیم‌ها در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی درون سلول نقش دارد. - درست
(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۰، ۱۸، ۲۰ تا ۲۲)

۷۳- گزینهٔ ۴» (علی حسن‌پور)

صفرا آنزیم ندارد و ترکیبی از نمک‌های صفراوی، بی‌کربنات، کلسترول و فسفولیپید است. صفرا در گوارش مکانیکی چربی‌ها نقش دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) آغاز گوارش شیمیایی لیپیدها، از محل معدده انجام می‌شود.

گزینهٔ ۲) در ساختار غشای یاختهٔ چربی، فسفولیپیدها وجود دارند.

گزینهٔ ۳) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، تری‌گلیسریدها هستند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۲۱ تا ۲۳)

۷۴- گزینهٔ ۴» (مهم‌رژهای روزبهانی)

عمل بلع در انسان دارای دو بخش ارادی و غیرارادی است. بخش ارادی عمل بلع شامل ورود غذا از دهان به حلق است و بخش غیرارادی آن شامل عبور غذا از حلق به سمت معدده می‌باشد. ماهیچه‌های مؤثر در بخش ارادی شامل ماهیچه‌های اسکلتی دهان و ماهیچه‌های مؤثر در بخش غیرارادی شامل ماهیچه‌های اسکلتی حلق و ابتدای مری و ماهیچه‌های صاف بقیهٔ بخش‌های مری می‌باشد.

(امیررضا پشانی پور)

۷۹- گزینه «۱»

اندامهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نشان‌دهنده مری، معده و روده باریک (دوازدهه) هستند.

موارد «الف و د» درست هستند.

بررسی همه موارد:

الف) صفاق، پرده‌ای است که اندامهای درون حفره شکم را از خارج به هم وصل می‌کند. همه قسمت‌های معده، روده باریک و بخش انتهایی مری در حفره شکمی هستند و بنابراین با صفاق ارتباط دارند.

ب) در روده باریک همانند مری، یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی مشاهده می‌شود.

ج) در بافت پوششی استوانه ای، هسته در مرکز یاخته قرار ندارد.

د) یاخته‌های ماهیچه اسکلتی (یاخته‌های چند هسته‌ای و با توانایی انقباض) در مری برخلاف معده و روده دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸ تا ۲۲)

(امیررضا پشانی پور)

۸۰- گزینه «۴»

هم در بافت پیوندی سست (بافتی که معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند) و هم در بافت پیوندی متراکم (بافت ایجادکننده زردپی‌ها)، انواعی از رشته‌های پروتئینی مانند کلاژن و رشته‌های کشسان وجود دارد. در تولید پروتئین‌های ترشحی (مانند همین رشته‌های گفته شده)، شبکه آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های بافت پیوندی متراکم دوکی شکل هستند. در هر دو نوع بافت هسته یاخته‌ها تقریباً در میانه‌های آن‌ها قرار دارد.

۲) در بافت پیوندی سست نسبت به بافت پیوندی متراکم، میزان نظم رشته‌های پروتئینی کم‌تر اما میزان رشته‌های پروتئینی باریک‌تر بیشتر است.

۳) در هر دو نوع بافت گفته شده، میزان فاصله یاخته‌ها نسبت به بافت‌های پوششی بیشتر است.

(زیست‌شناسی، دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

گزینه «۴»: معده در شروع گوارش پروتئین‌ها نقش دارد و در دیواره خود دارای چین خوردگی است.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۷۷- گزینه «۲»

(مهم‌رضا جهانشاهلو)

موارد دوم و چهارم صحیح است.

مورد اول) یاخته‌های کناری بزرگترین یاخته‌های غدد معده هستند. این یاخته‌ها، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند که به خون وارد می‌شود و وارد شیره معده نمی‌شود.

مورد دوم) مطابق شکل کتاب درسی، یاخته‌های سازنده ماده مخاطی بیشترین تعداد یاخته‌ها هستند که مواد مؤثر بر گوارش لیپیدها تولید نمی‌کنند.

مورد سوم) دقت کنید سطحی‌ترین یاخته‌ها، یاخته‌های سازنده ماده مخاطی هستند که بی‌کربنات تولید نمی‌کنند.

مورد چهارم) دقت کنید که یاخته‌ها می‌توانند آنزیم‌های درون یاخته‌ای تولید کنند که در تجزیه آمینواسیدها نقش دارند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۱)

۷۸- گزینه «۴»

(معضومه فسروی)

حرکات کرمی نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند، به ویژه وقتی که حرکت محتویات لوله با برخورد به یک بنداره، موقوف شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات منظمی را در آن به وجود می‌آورد. لوله گوارش، دو حرکت کرمی و قطعه‌قطعه کننده دارد.

گزینه «۲»: در حرکات کرمی، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند.

گزینه «۳»: در حرکات قطعه‌قطعه کننده بخش‌هایی از لوله به صورت یک در میان منقبض می‌شوند. سپس این بخش‌ها از حالت انقباض خارج و بخش‌های دیگر منقبض می‌شوند. تداوم این حرکات در لوله گوارش موجب می‌شود

محتویات لوله، ریزتر و بیشتر با شیره‌های گوارشی مخلوط شوند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه ۱۹)

فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۱»

(مهری براتی)

در بین کمیت‌های ذکر شده، جابه‌جایی، نیرو و سرعت متوسط، کمیت‌هایی برداری و مابقی کمیت‌ها نرده‌ای هستند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ و ۷)

۸۲- گزینه «۲»

(کیانوش شهریاری)

به بررسی گزینه‌های نادرست می‌پردازیم:

گزینه «۱»: مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند.
گزینه «۲»: آزمایش و مشاهده در فیزیک، اهمیت زیادی دارد، اما آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه‌اند.

گزینه «۳»: در مدل‌سازی، باید اثرهای جزئی‌تر نادیده گرفته شود نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده. چون ممکن است اثر حذف شده، اثر جزئی نباشد و جواب مسأله را تغییر دهد. (الزاماً ربطی به سادگی و پیچیدگی روند حل مسأله ندارد.)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲ و ۵)

۸۳- گزینه «۳»

(شهاب نمیری)

به‌طور کلی، برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به یک‌پارگی اندازه‌گیری‌ای نیاز داریم که اولاً تغییر نکنند و دوماً دارای قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف باشند.

(فیزیک ۱، صفحه ۷)

۸۴- گزینه «۴»

(مهری براتی)

علت نادرستی عبارت‌ها:

الف) در صورت عدم وجود اصطکاک بین لاستیک خودرو و زمین، خودرو متوقف نخواهد شد.

ب) در صورت عدم وجود اصطکاک بین کف پا و زمین، هنگام راه رفتن سُر خواهیم خورد و به جلو حرکت نخواهیم کرد.

ج) مقاومت هوا بر روی حرکت اجسام سبک همانند برگ درختان، تأثیر زیادی خواهد داشت.

(فیزیک ۱، صفحه ۵)

۸۵- گزینه «۲»

(مهم‌گورری)

توان برابر کار انجام شده در واحد زمان است و یکای کار همان ژول است. با توجه به یکاهای کمیت‌های اصلی در دستگاه اندازه‌گیری SI داریم:

$$\frac{W}{Pa} = \frac{J}{Pa} = \frac{kg \cdot \frac{m^2}{s^2}}{kg \cdot m^{-2} \cdot s^{-2}} = \frac{m^2}{s^2}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۷)

۸۶- گزینه «۳»

(اسعد هاشمی‌زاده)

می‌دانیم که هکتار یکی از یکاهای مساحت و برابر با $10000 m^2$ است، پس تبدیل را در دو مرحله انجام می‌دهیم، ابتدا مساحت دریاچه خزر را به مترمربع و سپس به هکتار تبدیل می‌کنیم.

$$\begin{aligned} 371000 km^2 &= 371000 km^2 \times \left(\frac{10^3 m}{1 km}\right)^2 \times \left(\frac{1 hec}{10^4 m^2}\right) \\ &= 371 \times 10^3 km^2 \times \frac{10^6 m^2}{1 km^2} \times \frac{1 hec}{10^4 m^2} \\ &= 371 \times \frac{10^3 \times 10^6}{10^4} = 371 \times 10^5 = 3 / 71 \times 10^2 \times 10^5 \\ &= 3 / 71 \times 10^7 hec \end{aligned}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



۸۷- گزینه «۲»

(سیدعلی میرنوری)

$$9 \frac{\text{cm}}{\text{h}} = 9 \frac{\text{cm}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{m}}{10^2 \text{cm}} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{m}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} \times \frac{1 \text{s}}{10^3 \text{ms}} = \frac{10 \mu\text{m}}{400 \text{ms}}$$

$$= \frac{1}{4} \times 10^{-1} = 0.25 \times 10^{-1} = 2.5 \times 10^{-2} \frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

می‌دانیم:

$$1 \text{N} = 1 \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$10^{-9} \frac{\text{N}}{\mu\text{g}} = 10^{-9} \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{1}{\mu\text{g}} \times \frac{10^3 \text{g}}{1 \text{kg}} \times \frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{g}} \times \frac{10^3 \text{mm}}{1 \text{m}}$$

$$= \frac{10^{-9} \times 10^3 \times 10^3 \text{mm}}{10^{-6} \text{s}^2} = 10^3 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۸۸- گزینه «۳»

(شهاب نصیری)

F نیرو و v تندی است؛ با استفاده از رابطه داده شده داریم:

$$k = -\frac{F}{v^2}$$

$$\Rightarrow [k] = \frac{[F]}{[v]^2} = \frac{[F] = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{[\text{v}] = \frac{\text{m}}{\text{s}}} \rightarrow [k] = \frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{(\frac{\text{m}}{\text{s}})^2} = \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۸۹- گزینه «۳»

(فرشاد لطف‌الله‌زاده)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، داریم:

$$4800 \text{ft} = 4800 \text{ft} \times \frac{12 \text{inch}}{1 \text{ft}} \times \frac{2.5 \text{cm}}{1 \text{inch}} \times \frac{1 \text{m}}{100 \text{cm}} \times \frac{1 \text{mile}}{1800 \text{m}}$$

$$= \frac{4800 \times 12 \times 2.5}{100 \times 1800} = 8 \text{mile}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۹۰- گزینه «۴»

(فرشاد لطف‌الله‌زاده)

ابتدا آهنگ متوسط آب شدن شمع را با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$\text{آهنگ متوسط آب شدن شمع} = \frac{\text{طول شمع}}{\text{مدت زمان آب شدن}} = \frac{18 \text{cm}}{2 \text{h}} = 9 \frac{\text{cm}}{\text{h}}$$

حال با روش تبدیل زنجیره‌ای، یکای $\frac{\text{cm}}{\text{h}}$ را به $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ تبدیل می‌کنیم.

۹۱- گزینه «۴»

(فرشاد لطف‌الله‌زاده)

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، ابتدا تندی کشتی را بر حسب کیلومتر بر ساعت به دست می‌آوریم:

$$v = 30 \text{gereh} \times \frac{0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1 \text{gereh}} \times \frac{1 \text{km}}{10^3 \text{m}} \times \frac{3600 \text{s}}{1 \text{h}}$$

$$= 30 \times 0.5 \times 3600 / 1000 = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

حال مسافتی که کشتی در یک شبانه‌روز طی می‌کند، برابر است با:

$$d = 24 \times 54 = 1296 \text{km}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۹۲- گزینه «۳»

(کیانوش شهریاری)

دقت اندازه‌گیری ابزارهای مدرج می‌تواند از دقت اندازه‌گیری وسایل دیجیتال بیشتر باشد و به‌طور کلی، این جمله صحیح نیست.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۹۳- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

دقت اندازه‌گیری ابزارهای مدرج برابر با کمینه تقسیم‌بندی مقیاس وسیله است. در خط‌کش شکل (الف) کمینه تقسیم‌بندی 0.5cm است.

در وسایل اندازه‌گیری دیجیتال، دقت اندازه‌گیری ابزار برابر یک واحد از آخرین رقمی است که ابزار گزارش می‌دهد.

در دماسنج شکل (ب)، دقت اندازه‌گیری دماسنج 0.1°C و در ابزار شکل (پ)، 0.01km است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۹۴- گزینه «۳»

(امیر موموری انزابی)

هنگامی که گزارش اندازه گیری در چند مرحله تکرار شده باشد، برای کاهش خطا می توان از داده هایی که اختلاف زیادی با بقیه ندارند، میانگین گیری به عمل آورد. در بین داده های داده شده در صورت سؤال، دو داده $16/9^{\circ}\text{C}$ و $22/4^{\circ}\text{C}$ اختلاف زیادی با بقیه دارند. لذا در میانگین گیری به حساب نمی آیند.

$$\text{میانگین داده ها} = \frac{27/6 + 27/4 + 26/8 + 26/9 + 27/0 + 27/2 + 27/6 + 26/2 + 27/2}{9}$$

$$= \frac{243/9}{9} = 27/1^{\circ}\text{C}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۳ و ۱۵)

۹۵- گزینه «۳»

(سید علی میرنوری)

بدیهی است که جرم آب داخل کره $0/25\text{kg}$ است، بنابراین ابتدا حجم حفره را می یابیم:

$$m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{حفره}} \Rightarrow 250 = 1V_{\text{حفره}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = 250\text{cm}^3$$

حجم فلز به کار رفته در کره نیز برابر است با:

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} = \frac{2\text{kg} = 2000\text{g}}{\rho_{\text{فلز}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{2000}{4} = 500\text{cm}^3$$

$$\text{حجم کل کره} = V_{\text{حفره}} + V_{\text{فلز}} = 250 + 500 = 750\text{cm}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

۹۶- گزینه «۲»

(اسعد هابی زاده)

حجم آب جابه جاشده با حجم قطعه مورد نظر برابر است.

$$r = \frac{D}{2} = \frac{8}{2} = 4\text{cm}$$

$$V_{\text{قطعه فلزی}} = A\Delta h = \pi r^2 \Delta h$$

$$\Rightarrow V_{\text{قطعه فلزی}} = 480\text{cm}^3 = 3 \times (4)^2 \times (30 - 20) \Rightarrow V_{\text{قطعه فلزی}} = 480\text{cm}^3$$

$$m_{\text{قطعه فلزی}} = 4/8\text{kg} = 4800\text{g}$$

$$\rho_{\text{قطعه فلزی}} = \frac{m_{\text{قطعه فلزی}}}{V_{\text{قطعه فلزی}}} = \frac{4800\text{g}}{480\text{cm}^3} \Rightarrow \rho_{\text{قطعه فلزی}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

۹۷- گزینه «۳»

(سعید ارد)

ابتدا طبق رابطه چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ ، فضای خالی اسفنج را محاسبه می کنیم:

$$0/8 = \frac{2400}{V} \Rightarrow V = 3000\text{cm}^3$$

$$V_{\text{جرم}} = 20 \times 20 \times 20 = 8000\text{cm}^3$$

$$V_{\text{فضای خالی}} = 8000 - 3000 = 5000\text{cm}^3$$

تمامی حجم فضای خالی توسط مایع پر می شود، لذا جرمی از مایع که فضا را اشغال می کند، طبق رابطه چگالی برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/2 = \frac{m}{5000} \Rightarrow m = 6000\text{g} = 6\text{kg}$$

اکنون محاسبه چگالی جدید اسفنج:

$$\rho_{\text{چگالی جدید اسفنج}} = \frac{m_1 + m_2}{V} = \frac{6000 + 2400}{8000} = 1/05 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\text{اختلاف چگالی} = 1/05 - 0/8 = 0/25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۱۶ تا ۱۸)

۹۸- گزینه «۳»

(معمربعضی مفتاح)

ابتدا حجم آلیاژ را می‌یابیم و از مجموع حجم دو فلز به‌کار رفته کم می‌کنیم تا تغییر حجم آلیاژ به‌دست آید، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$$

$$V_A = \frac{m_A}{\rho_A} = \frac{240 \text{ g}}{8000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{240}{8} = 30 \text{ cm}^3$$

$$V_B = \frac{m_B}{\rho_B} = \frac{180 \text{ g}}{12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = \frac{180}{12} = 15 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{\rho_{\text{آلیاژ}}} = \frac{m_A + m_B}{\rho_{\text{آلیاژ}}} = \frac{240 \text{ g} + 180 \text{ g}}{10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$V_{\text{آلیاژ}} = \frac{240 + 180}{10} = 42 \text{ cm}^3$$

پس تغییر حجم ناشی از آلیاژ شدن برابر است با:

$$\Delta V = V_A + V_B - V_{\text{آلیاژ}} = 30 + 15 - 42 = 3 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۹۹- گزینه «۲»

(معدی میراب‌زاده)

اگر m جرم یخ ذوب شده باشد:

$$V_1 = \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}}, V_2 = \frac{m}{\rho_{\text{آب}}}$$

$$\text{تغییر حجم} = V_1 - V_2 = \frac{m}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{m}{\rho_{\text{آب}}} = m \left(\frac{1}{\rho_{\text{یخ}}} - \frac{1}{\rho_{\text{آب}}} \right)$$

از طرفی:

$$40 \text{ cm}^3 = 40 \text{ cm}^3 \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \right)^3 = 40 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

بنابراین:

$$\Rightarrow 40 \times 10^{-6} = m \left(\frac{1}{9000} - \frac{1}{10000} \right) = m \left(\frac{10-9}{90000} \right) = m \left(\frac{1}{90000} \right)$$

$$m = 40 \times 10^{-6} \times 90000 = 36 \times 10^{-2} \text{ kg}$$

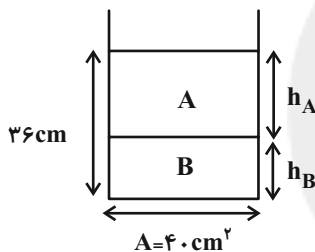
$$= 36 \times 10^{-2} \text{ kg} \times \left(\frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) = 360 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۰۰- گزینه «۳»

(عمید زرین‌کفش)

چون چگالی مایع B از A بیشتر است، لذا مایع B در ته ظرف قرار می‌گیرد و چون جرم یکسان از دو مایع را داخل ظرف ریخته‌ایم، داریم:



$$m_A = m_B$$

$$\rho_A V_A = \rho_B V_B \Rightarrow \rho_A A h_A = \rho_B A h_B$$

ثابت A:

$$\rho_B = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_A = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\Rightarrow h_B = 0.8 h_A \quad (1)$$

$$h_A + h_B = 36 \text{ cm} \quad (2)$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} h_A + 0.8 h_A = 36 \Rightarrow 1.8 h_A = 36$$

$$h_A = 20 \text{ cm} \xrightarrow{(2)} h_B = 16 \text{ cm}$$

پس جرم کل مایع‌ها برابر است با:

$$m_t = m_A + m_B = \rho_A A h_A + \rho_B A h_B$$

$$= 0.8 \times 40 \times 20 + 1 \times 40 \times 16$$

$$= 640 + 640 = 1280 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)



شیمی (۱)

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

وویدر ۱ و ۲ مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون را با گذر از کنار آن‌ها داشتند.

(شیمی، صفة ۲)

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

عبارت (الف): عناصر گازی سیاره مشتری He, O, N, Ar, Ne و H و عنصر گازی سیاره زمین O می‌باشد که اکسیژن در هر ۲ مشترک می‌باشد. در مجموع ۶ عنصر متفاوت گازی داریم.

عبارت (ب): مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است و عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

عبارت (پ): گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده پس از مه‌بانگ، با گذشت زمان و کاهش دما، سحابی را ایجاد کردند.

(شیمی، صفة‌های ۳ و ۴)

۱۰۳- گزینه «۴»

(حامد پویان نظر)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) ایزوتوپ‌های یک عنصر در آرایش الکترونی مشابه هستند اما میزان پایداری آن‌ها با یکدیگر متفاوت است (مثال: ایزوتوپ‌های هیدروژن)

(۲) درصد فراوانی ${}^7\text{Li}$ = ۹۴٪ و درصد فراوانی ${}^6\text{Li}$ = ۶٪ است، پس تفاوت درصد فراوانی آن‌ها برابر است با: $۹۴ - ۶ = ۸۸٪$

(۳) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

(۴) مطابق شکل حاشیه صفحه ۵ کتاب درسی درست است.

(شیمی، صفة‌های ۵ و ۶)

۱۰۴- گزینه «۳»

(امیر حسین معروفی)

با توجه به شکل کتاب درسی، در هر ۵۰ اتم لیتیم، ۳ ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ و ۴۷ ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ وجود دارد. پس خواهیم داشت:

$$\text{ایزوتوپ } {}^6\text{Li} \times \frac{۳}{۵۰} = \text{تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپ‌های } {}^6\text{Li}$$

$$\text{نوترون } \frac{۳}{۱} = ۱۰۸$$

$$\text{ایزوتوپ } {}^7\text{Li} \times \frac{۴۷}{۵۰} = \text{تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپ‌های } {}^7\text{Li}$$

$$\text{نوترون } \frac{۴}{۱} = ۲۲۵۶$$

$$\text{نوترون } ۲۳۶۴ = ۲۲۵۶ + ۱۰۸ = \text{مجموع تعداد نوترون‌ها}$$

(شیمی، صفة‌های ۵، ۶ و ۱۵)

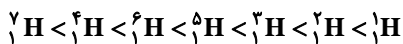
۱۰۵- گزینه «۱»

(امیر هاتمیان)

تنها عبارت «الف» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) شکل صحیح مقایسه پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن:



(پ) ایزوتوبی که کمترین نیم‌عمر را دارد (${}^3\text{H}$) از سایر ایزوتوپ‌ها ناپایدارتر است.

(ت) ۵ مورد رادیوایزوتوپ و ۴ مورد ساختگی هستند.

(شیمی، صفة ۶)

۱۰۶- گزینه «۳»

(حسن رمضانی کوکند)

جرم این ماده پرتوزا پس از ۱۲ ساعت به $۱۲/۵$ درصد جرم اولیه یعنی $۲/۵$ g می‌رسد. بنابراین:

$$۲۰\text{g} \rightarrow ۱۰\text{g} \rightarrow ۵\text{g} \rightarrow ۲/۵\text{g}$$

جرم ماده پرتوزا بعد از ۳ نیم‌عمر به $۲/۵$ g می‌رسد؛ پس:

$$\frac{۱۲\text{h}}{۳} = ۴\text{h} = \text{زمان هر نیم‌عمر}$$

(شیمی، صفة ۶)

۱۰۷- گزینه «۳»

(حسن رمضانی کوکند)

همه ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای (نه شیمیایی) ساخته شود.

(شیمی، صفة‌های ۷ و ۸)

۱۰۸- گزینه «۴»

(حسن رمضانی کوکند)

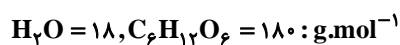
اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود. این ایزوتوپ، ${}^{235}\text{U}$ بوده که فراوانی آن در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کمتر است.

بررسی موارد نادرست:

(۱) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک است.

(معمد عظیمیان زواره)

۱۱۲- گزینه «۳»



$$? \text{ atom} = 108 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$= 18 N_A \text{ atom}$$

$$? \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 18 N_A \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 N_A \text{ مولکول}}$$

$$\times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 3240 \text{ g}$$

(شیمی، ص ۱۶ تا ۱۹)

(حسن رحمتی کولکنده)

۱۱۳- گزینه «۱»

$$\left. \begin{aligned} e &= p - 2 \\ n - e &= 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow n - (p - 2) = 2 \Rightarrow n - p = 0 \Rightarrow n = p$$

$$\Rightarrow n + p = 40 \Rightarrow 2n = 40 \Rightarrow n = p = 20$$

$$\Rightarrow e = 20 - 2 = 18$$

$$\text{مجموع شمار ذره‌های زیراتمی} = n + p + e = 20 + 20 + 18 = 58$$

(شیمی، ص ۵)

(امیرحسین معروفی)

۱۱۴- گزینه «۲»

جرم اتم‌های نیکل موجود در نمونه آلیاژ را x گرم در نظر می‌گیریم. پس جرم تیتانیوم

موجود در نمونه آلیاژ برابر $(19 - x)$ گرم می‌شود.

ابتدا تعداد اتم‌های Ti و Ni موجود در آلیاژ را بر حسب x به دست می‌آوریم:

$$? \text{ atom Ni} = x \text{ g Ni} \times \frac{1 \text{ mol Ni}}{59 \text{ g Ni}} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ atom Ni}}{1 \text{ mol Ni}}$$

$$= \frac{6 \times 10^{23} x}{59} \text{ atom Ni}$$

۲) کیمیاگری (تبدیل عنصرهای دیگر به طلا) آرزوی دیرینه بشر بوده است. با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما هزینه تولید آن به اندازه‌های زیاد است که صرفه اقتصادی ندارد.

۳) توده‌های سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(شیمی، ص ۷ تا ۹)

۱۰۹- گزینه «۳»

(حسن رحمتی کولکنده)

فقط مورد اول نادرست است.

نماد الکترون به صورت ${}_{-1}^0e$ می‌باشد.

(شیمی، ص ۱۴ و ۱۵)

۱۱۰- گزینه «۳»

(معمد عظیمیان زواره)

میانگین جرم هر اتم هیدروژن تقریباً 1 amu است.

(شیمی، ص ۱۷ و ۱۸)

۱۱۱- گزینه «۱»

(امیرحسین معروفی)

ابتدا جرم اتمی میانگین نمونه اولیه را به دست می‌آوریم:

$$\bar{M}_1 = \frac{35 \times 3 + 37 \times 1}{3 + 1} = 35 / 5 \text{ g.mol}^{-1}$$

پس جرم اتمی میانگین نمونه ثانویه را محاسبه می‌کنیم:

$$(\bar{M}_2) = \frac{7 / 18 \text{ g}}{0 / 2 \text{ mol}} = 35 / 9 \text{ g.mol}^{-1}$$

با توجه به اینکه جرم اتمی میانگین افزایش یافته، پس ایزوتوپ سنگین‌تر (${}^{37}\text{Cl}$) اضافه شده است. جرم ${}^{37}\text{Cl}$ اضافه شده را x گرم در نظر می‌گیریم:

$$\frac{10 \text{ g}}{35 / 5 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} + \frac{x \text{ g}}{37 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \frac{(10 + x) \text{ g}}{35 / 9 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$$

مخرج مشترک گیری →

$$\frac{370 + 35 / 5x}{35 / 5 \times 37} = \frac{10 + x}{35 / 9}$$

$$\Rightarrow 13283 + 1274 / 45x = 13135 + 1313 / 5x$$

$$\Rightarrow 148 = 39 / 05x \Rightarrow x = 3 / 8 \text{ g}$$

(شیمی، ص ۱۵ و ۱۸)

(مهلا تابش نیا)

۱۱۶- گزینه ۳»

با توجه به الگوی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن در بخش مرئی، با افزایش انرژی، تراکم نوارها افزایش می‌یابد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۱۷- گزینه ۲»

فقط عبارت (پ) نادرست است.

از روی تغییر رنگ شعله می‌توان به وجود عنصر فلزی در آن پی برد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۱۸- گزینه ۴»

شمار خطوط طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، نئون، لیتیم و هلیوم در محدوده مرئی به ترتیب برابر با ۴، ۲۲، ۴ و ۹ می‌باشد.

(شیمی، ۱، صفحه ۲۳)

(امیرفسیں معروفی)

۱۱۹- گزینه ۱»

هر چه انرژی یک پرتو بیشتر باشد، هنگام عبور از منشور به میزان بیش‌تری منحرف می‌شود. مقایسه انرژی پرتوهای داده شده به صورت زیر است:

نارنجی > زرد > سبز > آبی : مقایسه انرژی

نارنجی > زرد > سبز > آبی : مقایسه میزان انحراف پس از عبور از منشور

(شیمی، ۱، صفحه ۲۰)

(مهلا تابش نیا)

۱۲۰- گزینه ۳»

شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس هر یک رنگ منحصر به فردی را نشر می‌کنند. نمک‌های فلز مس رنگ سبز، نمک‌های فلز سدیم رنگ زرد و نمک‌های فلز لیتیم رنگ سرخ به شعله می‌بخشند.

(شیمی، ۱، صفحه ۲۲)

$$? \text{ atom Ti} = (19 - x) \text{ g Ti} \times \frac{1 \text{ mol Ti}}{48 \text{ g Ti}} \times \frac{6 \times 10^{23} \text{ atom Ti}}{1 \text{ mol Ti}}$$

$$= \frac{6 \times 10^{23} (19 - x)}{48} \text{ atom Ti}$$

$$\text{مجموع تعداد آنها} = \frac{6 \times 10^{23} x}{59} + \frac{6 \times 10^{23} (19 - x)}{48} = 2 / 1 \times 10^{23}$$

$$\Rightarrow 6 \times 10^{23} \left(\frac{x}{59} + \frac{19 - x}{48} \right) = 2 / 1 \times 10^{23}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{59} + \frac{19 - x}{48} = 0 / 25 \Rightarrow x = 11 / 8$$

پس جرم نیکل موجود در نمونه آلیاژ برابر ۱۱/۸g و جرم تیتانیوم موجود در نمونه

آلیاژ برابر ۷/۲g (۱۹ - ۱۱/۸) است.

اکنون باید نسبت مول اتم‌های Ni به Ti که همان نسبت تعداد اتم‌های آن‌ها است را محاسبه کنیم:

$$\left. \begin{aligned} ? \text{ mol Ni} &= \frac{11 / 8}{59} = 0 / 2 \\ ? \text{ mol Ti} &= \frac{7 / 2}{48} = 0 / 15 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{0 / 2}{0 / 15} = \frac{4}{3}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۱۵- گزینه ۲»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

۲) نور خورشید، اگرچه سفید به نظر می‌رسد اما با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا

که پس از بارش هنوز در هوا پراکنده است، تجزیه می‌شود و گستره‌ای پیوسته از

رنگ‌ها را ایجاد می‌کند. این گستره رنگی، شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های

گونگون است. (نادرست)

۴) طول موج نور با انرژی آن رابطه عکس دارد. (طول موج نور سرخ از طول موج نور

آبی بیشتر است، پس انرژی نور سرخ از نور آبی کم‌تر است.) (درست)

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

ریاضی (۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(ویدر رفتی)

اگر (x_1, y_1) و (x_2, y_2) دو نقطه باشند، طول پاره خط بین آن‌ها برابر است با:

$$\text{طول پاره خط} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

مثلث متساوی الساقین است.

$$AB = \sqrt{0^2 + 8^2} = 8$$

$$AC = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}$$

$$BC = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52}$$

$$(\sqrt{52})^2 + (\sqrt{52})^2 \neq 8^2$$

قضیه فیثاغورس برقرار نیست، پس مثلث قائم الزویه نیست.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱ تا ۶)

۱۲۲- گزینه «۳»

(میثم بهرامی بویا)

اگر دو خط بر هم عمود باشند، حاصل ضرب شیب‌هایشان -1 است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{شیب خط اول: } \frac{-(m+1)}{2} \\ \text{شیب خط دوم: } \frac{-2}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{-m-1}{2} \times \frac{-2}{3} = -1$$

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

عرض محل برخورد را با تشکیل دستگاه به دست می‌آوریم.

$$\begin{cases} -3x + 2y = 3 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -6x + 4y = 6 \\ 6x + 9y = -3 \end{cases}$$

$$13y = 3 \Rightarrow y = \frac{3}{13}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۲۳- گزینه «۳»

(ویدر رفتی)

نقطه M وسط پاره خط BC قرار دارد. با توجه به نقطه‌های

$B(2, -1)$ و $C(-6, 3)$ داریم:

$$M\left(\frac{-6+2}{2}, \frac{3+(-1)}{2}\right) = M(-2, 1)$$

شیب خط میانه AM را به کمک دو نقطه A و M به دست می‌آوریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} A(1, 5) \\ M(-2, 1) \end{array} \right\} \Rightarrow m_{AM} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-1}{1-(-2)} = \frac{4}{3}$$

معادله خط AM :

$$y - 5 = \frac{4}{3}(x - 1) \xrightarrow[\text{محل برخورد با محور } y \text{ها}]{x=0} y - 5 = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{11}{3}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۲۴- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

محیط شکل برابر است با: $4x + 4y = 40 \Rightarrow y = 10 - x$

مساحت شکل برابر است با: $S = 2xy + xy = 3xy$

$$= 3x(10 - x)$$

$$= -3x^2 + 30x$$

بیشترین مقدار این عبارت درجه دوم برابر $\frac{-\Delta}{4a}$ است:

$$S_{\max} = \frac{-900}{4(-3)} = 75$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

۱۲۵- گزینه «۲»

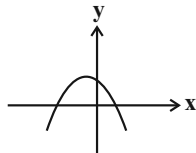
(میثم بهرامی بویا)

بر اساس اطلاعات داده شده یک سهمی شبیه زیر می‌توان رسم کرد.

نمودار مینیمم ندارد، پس دهانه سهمی باید رو به پایین باشد،

یعنی: $a < 0$

در نتیجه:



رأس سهمی $x = \frac{-b}{2a} < 0 < b < 0$

$c > 0$ محل برخورد با محور عرض‌ها مثبت است.

$$\Rightarrow abc > 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۲۶- گزینه «۲»

(ویدر رفتی)

یک ریشه سه برابر ریشه دیگر است پس می‌توان دو ریشه را

به صورت $\{\alpha, 3\alpha\}$ فرض کرد که جمع این دو ریشه برابر 4α می‌باشد

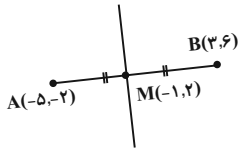
و از طرف دیگر داریم:

$$-3x^2 + 12x + k = 0 \Rightarrow S = \frac{-b}{a} = \frac{-12}{-3} = 4$$

۱۲۹- گزینه «۳»

(ویدرافتی)

تمامی نقاطی که روی عمودمنصف یک پاره‌خط قرار دارند، از دو سر پاره‌خط به یک فاصله‌اند پس معادله عمودمنصف را به دست می‌آوریم:



$$M\left(\frac{-5+3}{2}, \frac{-2+6}{2}\right) = M(-1, 2)$$

$$m_{AB} = \frac{6 - (-2)}{3 - (-5)} = \frac{8}{8} = 1$$

معادله خط عمودمنصف $\Rightarrow m' = -1$ (قرینه و معکوس برای شیب عمودمنصف)

$$y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x - 1 + 2 \Rightarrow y = -x + 1$$

تنها گزینه «۳» یعنی نقطه $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2})$ در معادله این خط صدق می‌کند.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۳ تا ۷)

۱۳۰- گزینه «۳»

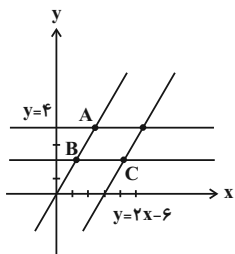
(رهم مشتاق نظم)

$$\begin{cases} y - 4 = 0 \rightarrow y = 4 \\ x = \frac{y}{2} + 3 \rightarrow y = 2x - 6 \end{cases}$$

مطابق شکل زیر معادله یک ضلع دیگر متوازی‌الاضلاع باید خط $y = 2$ باشد. در این صورت مختصات نقطه C برابر است با:

$$y = 2 \rightarrow 2 = 2x - 6 \rightarrow x = 4 \rightarrow C(4, 2)$$

$$\text{محل برخورد قطرها} = AC \text{ وسط} = \left(\frac{4+2}{2}, \frac{2+4}{2}\right) = (3, 3)$$



(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

$x = 1$ یکی از ریشه‌های معادله است. $4\alpha = 4 \rightarrow \alpha = 1 \Rightarrow$

$$x = 1 \xrightarrow{\text{جایگزینی در معادله}} -3 + 12 + k = 0 \rightarrow k = -9$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۲۷- گزینه «۲»

(علی یوانگیری)

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

$$\Delta > 0 \Rightarrow (-2m)^2 - 4(m+6)(m-3) > 0$$

$$\Rightarrow 4m^2 - 4m^2 - 12m + 72 > 0$$

$$\Rightarrow 12m < 72 \Rightarrow m < 6$$

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

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

$$\xrightarrow{\text{اشتراک سه شرط}} m < -6 \cup 3 < m < 6$$

$$\xrightarrow{m \text{ طبیعی}} m = 4, 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

۱۲۸- گزینه «۱»

(سپار راوطلب)

در مثلث DMT مختصات رئوس $D\left(-4, \frac{6}{3}\right)$ ، $M\left(\frac{6}{3}, 0\right)$ و $T\left(-2, 0\right)$ می‌باشد

که فاصله نقاط T و D از هم برابر قاعده مثلث می‌باشد که برابر است با:

$$DT = \sqrt{(0 - (-4))^2 + (-2 - 0)^2} = \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

ارتفاع مثلث نیز برابر MH می‌باشد که از رابطه فاصله نقطه از خط به دست می‌آید:

$$\text{فاصله نقطه } M\left(\frac{6}{3}, 0\right) \text{ از خط } x + 2y + 4 = 0$$

$$\Rightarrow d = \frac{|6 + 6 + 4|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{16}{\sqrt{5}}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \text{مساحت مثلث (DMT)}$$

$$= \frac{2\sqrt{5} \times \frac{16}{\sqrt{5}}}{2} = 16$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و فیر، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

گواه

۱۳۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

معادله خطی که از دو نقطه $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ می‌گذرد عبارت است از:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

$$A(-2, 2), B(7, -2) \Rightarrow y - 2 = \frac{-2 - 2}{7 + 2} (x + 2)$$

$$\Rightarrow y - 2 = \frac{-4}{9} (x + 2) \Rightarrow y - 2 = \frac{-2}{3} (x + 2)$$

$$\Rightarrow 3(y - 2) = -2(x + 2) \Rightarrow 3y - 6 = -2x - 4$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 2$$

برای یافتن محل تلاقی خط با محور x ها، y را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$\xrightarrow{y=0} 2x + 3(0) = 2 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{2} = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دو خط داده شده یا بر دو ضلع مقابل مربع منطبق‌اند یا بر دو ضلع مجاور مربع.

حالت (۱): اگر بر دو ضلع مقابل منطبق باشند؛ پس شیب آنها باید یکسان باشد:

$$ay - x = -7 \rightarrow m_1 = -\frac{x}{y} \text{ ضریب} = -\frac{1}{a} = \frac{1}{a}$$

$$a^3x + y = 2 \rightarrow m_2 = -\frac{x}{y} \text{ ضریب} = -\frac{a^3}{1} = -a^3$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \frac{1}{a} = -a^3 \Rightarrow a^4 = -1$$

مقداری برای a وجود ندارد.

حالت (۲): اگر بر دو ضلع مجاور منطبق باشند، پس باید بر هم عمود باشند:

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)(-a^3) = -1 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

همچنین اگر $a = 0$ باشد، معادله خطها به صورت $x = 7$ و $y = 2$ خواهند بود که بر هم عمودند. بنابراین a می‌تواند سه مقدار $1, -1, 0$ و صفر داشته باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4} (x - 2)$$

$$\Rightarrow y - \frac{5}{2} = \frac{-3}{4}x + \frac{6}{4} \Rightarrow y = \frac{-3}{4}x + \frac{3}{2} + \frac{5}{2}$$

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

محل برخورد با محور y ها: $x = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow A(0, 4)$

محل برخورد با محور x ها: $y = 0 \Rightarrow \frac{-3}{4}x + 4 = 0$

$$\Rightarrow \frac{-3}{4}x = -4 \Rightarrow x = \frac{16}{3} \Rightarrow B\left(\frac{16}{3}, 0\right)$$

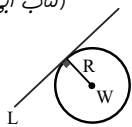
$$AB = \sqrt{\left(\frac{16}{3} - 0\right)^2 + (0 - 4)^2} = \sqrt{\frac{256}{9} + 16}$$

$$AB = \sqrt{\frac{256 + 144}{9}} = \sqrt{\frac{400}{9}} = \frac{20}{3} = \frac{18 + 2}{3} = 6\frac{2}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



شعاع دایره بر خط مماس در نقطه تماس، عمود است، بنابراین فاصله مرکز دایره تا خط مماس برابر با شعاع دایره است.

ابتدا معادله خط L را به دست می‌آوریم؛ طول از مبدأ آن -2 و عرض از مبدأ آن 2 است، بنابراین:

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

فاصله نقطه $W(4, 1)$ از خط L برابر است با:

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

(ریاضی ۲، هنرسه تفلیلی و پیر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۱۳۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

دو خط موازی‌اند. فاصله بین دو خط موازی $ax + by + c = 0$ و

$$ax + by + c' = 0 \text{ از فرمول } d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ به دست می‌آید.}$$

ابتدا دو معادله را به شکل گسترده می‌نویسیم:

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{ریشه حقیقی ندارد.} \\ t = -1 \xrightarrow{x^2=t} x^2 = -1 \\ \text{ریشه حقیقی ندارد.} \\ t = -9 \xrightarrow{x^2=t} x^2 = -9 \end{cases}$$

پس معادله داده شده ریشه حقیقی ندارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(کتاب آبی)

۱۳۹- گزینه «۲»

طول رأس سهمی، میانگین طول نقاط هم‌عرض سهمی است. با توجه به نمودار،

$$\text{نقاط } x=0 \text{ و } x=-2 \text{ هم‌عرض هستند، پس } x_S = \frac{-2+0}{2} = -1$$

بنابراین رأس سهمی $S(-1, -4)$ است و معادله آن به صورت

$$f(x) = a(x+1)^2 - 4 \text{ است. از طرفی نقطه } (0, -2)$$

روی سهمی قرار دارد، بنابراین:

$$f(0) = -2 \Rightarrow a(0+1)^2 - 4 = -2 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین: $f(x) = 2(x+1)^2 - 4$ و خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow \text{حاصلضرب ریشه‌ها: } \frac{c}{a} = \frac{-2}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(کتاب آبی)

۱۴۰- گزینه «۱»

چون تابع دارای ماکزیمم است پس $K+3 < 0$ (ضریب x^2)، لذا

$K < -3$ ، از طرفی در تابع درجه دوم، عرض نقطه ماکزیمم یا

می‌نیم برابر با $-\frac{\Delta}{4a}$ است. عرض نقطه ماکزیمم صفر است، پس:

$$\Delta = 0 \Rightarrow 16 - 4K(K+3) = 0$$

$$\Rightarrow K^2 + 3K - 4 = 0$$

$$\Rightarrow K = 1, K = -4 \xrightarrow{K < -3} K = -4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

$$y = \sqrt{3}x + 2 \Rightarrow y - x\sqrt{3} - 2 = 0$$

$$\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0 \xrightarrow{+\sqrt{3}} y - x\sqrt{3} + \frac{6}{\sqrt{3}} = 0$$

$$\Rightarrow y - x\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 0$$

$$\Rightarrow d = \frac{|2\sqrt{3} + 2|}{\sqrt{1+3}} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{2} = \sqrt{3} + 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(کتاب آبی)

۱۳۶- گزینه «۴»

اگر ریشه‌های معادله درجه دوم معکوس یکدیگر باشند، حاصلضرب آنها

برابر یک می‌شود، یعنی:

$$P = \frac{c}{a} = \frac{2m+6}{2} = 1 \Rightarrow 2m+6=2 \Rightarrow 2m=2-6$$

$$\Rightarrow 2m = -4 \Rightarrow m = \frac{-4}{2} = -2$$

حال در معادله به جای m ، -2 قرار می‌دهیم:

$$\Rightarrow \text{معادله: } 2x^2 + 3(-2)x + 2(-2) + 6 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 6x + 2 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \text{مجموع دو ریشه: } S = \frac{-b}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(کتاب آبی)

۱۳۷- گزینه «۱»

$$x_1 = 2 - \sqrt{4-a}, x_2 = 2 + \sqrt{4-a}$$

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = (2 - \sqrt{4-a}) + (2 + \sqrt{4-a}) = 4 \\ P = x_1 \cdot x_2 = (2 - \sqrt{4-a})(2 + \sqrt{4-a}) = a \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + a = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + a = 0$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(کتاب آبی)

۱۳۸- گزینه «۱»

با فرض $x^2 = t \geq 0$ معادله به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$t^2 + 10t + 9 = 0 \Rightarrow (t+1)(t+9) = 0$$



زیست‌شناسی (۲)

۱۴۱- گزینه ۲»

(مهم‌مهری روزبهانی)

در یک یاخته عصبی، پمپ سدیم - پتاسیم، کانال‌های نشستی و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یا پتاسیمی در جابه‌جایی این یون‌ها نقش مهمی دارند. این پروتئین‌ها در نورون، به کمک رناتن (ریبوزوم) و شبکه آندوپلاسمی زبر سلول تولید شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» پمپ سدیم - پتاسیم یون‌ها را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
گزینه ۳» : کانال‌های دریچه‌دار، به صورت اختصاصی یون‌های سدیم یا یون‌های پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند.

گزینه ۴» : کانال‌های دریچه دار نقش گیرنده برای ناقل عصبی را ایفا می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۸)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۴۲- گزینه ۴»

(مجتبی عطار)

فراوان‌ترین یاخته‌های بافت عصبی در ماده خاکستری مغز، یاخته‌های پیش‌تیبان هستند. این یاخته‌ها همانند سایر یاخته‌های زنده، پروتئین‌هایی در غشای خود دارند که می‌توانند یون‌ها را جابه‌جا کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» این مورد مربوط به یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) می‌باشد.

گزینه ۲» یاخته‌های پیش‌تیبان سازنده میلین می‌توانند سرعت هدایت پیام عصبی را افزایش دهند. (نه انتقال پیام عصبی)

گزینه ۳» ساخت غلاف میلین مربوط به گروهی از یاخته‌های پیش‌تیبان است نه نورون‌ها!

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱، ۲ و ۹)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۲)

۱۴۳- گزینه ۴»

(مجتبی عطار)

در یک سیناپس فعال، به دنبال اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده خود در غشای یاخته پس سیناپسی، اختلاف پتانسیل دوسوی غشای یاخته پس سیناپسی تغییر می‌کند؛ این تغییر می‌تواند در جهت مهار یاخته پس سیناپسی یا تحریک یاخته پس سیناپسی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» ممکن است ناقل عصبی موجود در فضای سیناپسی، مهار می‌کند.

گزینه ۲» اگر ناقل عصبی مهار می‌کند، سبب کاهش میزان اختلاف پتانسیل دوسوی غشا نمی‌شود.

گزینه ۳» توجه داشته باشید که ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به فضای سیناپسی وارد نمی‌شوند؛ بلکه با برون‌رانی محتویات خود را به فضای سیناپسی وارد می‌کنند.

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

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۵)

۱۴۴- گزینه ۳»

(مهم‌مهری روزبهانی)

مطابق شکل مغز گوسفند، بخشی که بلافاصله در عقب اپی‌فیز قرار دارد، برجستگی‌های چهارگانه می‌باشد که جزئی از مغز میانی است و در بالای مجرای قرار دارد که بطن سوم مغزی را به بطن چهارم مغزی متصل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی نخاعی، درون بطن‌های ۱ قرار دارند که این بطن‌ها در طرفین رابط‌های سه گوش و پینه‌ای قرار دارند.

گزینه ۲» تالاموس‌ها، مسئول پردازش اطلاعات حسی هستند. در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم قرار دارد که در لبه پایینی این بطن، غده اپی‌فیز قرار دارد.

گزینه ۴» کرمینه، بین دو نیمکره مخچه قرار دارد و در سطح پشتی مغز قابل مشاهده است. در مجاورت مخچه، بطن چهارم مغزی قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۱۴۵- گزینه «۲»

(مهم مهری روزبوانی)

منظور صورت سوال بصل النخاع و پل مغزی می باشد که در تنظیم تنفس طبیعی در انسان نقش مهمی دارند. موارد ب و د صحیح هستند.
الف) این مورد مربوط به بصل النخاع است و برای پل مغزی صادق نیست.
ب) در بافت عصبی مغز، یاخته های عصبی (نورون) و یاخته های غیرعصبی (پشتیبان) مشاهده می شود.
ج) دقت کنید پل مغزی به ماهیچه های تنفسی پیام عصبی ارسال نمی کند؛ بلکه با ارسال پیام به مرکز تنفس در بصل النخاع بر فرایند تنفس اثر گذار است.
د) هردو بخش در سطح پایین تری نسبت به مغز میانی قرار گرفته اند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۰، ۲، ۱۱ و ۱۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۴)

۱۴۶- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبوانی)

الف) دقت کنید که نورون ها، غلاف میلین تولید نمی کنند، بلکه ساخت غلاف میلین وظیفه سلول های پشتیبان سازنده غلاف میلین می باشد.
ب) این نورون ها، گیرنده های کانالی مربوط به ناقل های عصبی را تولید می کنند.
ج) همه ی یاخته های زنده، توانایی حفظ هم ایستایی محیط درونی خود را دارند.
د) همه ی نورون ها توانایی هدایت پیام عصبی در طول خود به کمک کانال های دریچه دار یونی را دارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۵، ۶، ۸ و ۸)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۷)

۱۴۷- گزینه «۳»

(مهم مهری روزبوانی)

بصل النخاع پایین ترین بخش ساقه مغز است و در تنظیم فشار خون نقش دارد. این بخش در سطح پایین تری نسبت به هیپوتالاموس قرار دارد. بصل النخاع در تنظیم ضربان قلب و انعکاس بلع نقش دارد. هم چنین بصل النخاع در انسان، در جلوی بطن چهارم مغزی قرار دارد.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۱۱ و ۱۴)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۹، ۲۰، ۵۲ و ۶۰)

۱۴۸- گزینه «۴»

(مهم مهری روزبوانی)

منظور صورت سوال، تالاموس ها می باشد که همانند هیپوتالاموس دارای بافت عصبی است. در بافت عصبی، انواع مختلفی از یاخته های غیر عصبی (پشتیبان) مشاهده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) این مورد برای هیپوتالاموس نیز صادق است.

گزینه ۲) تالاموس در تنظیم فشار خون نقش ندارد.

گزینه ۳) در هیپوتالاموس، نورون های ترشح کننده ناقل عصبی وجود دارد.

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

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۵۶ و ۶۰)

۱۴۹- گزینه «۴»

(امیر حسین بهروزی فر)

الف) الکل توانایی اثر بر یاخته های عصبی مغز را دارد، در نتیجه می تواند از سد خونی مغزی عبور کند.

ب) الکل می تواند فعالیت ناقل های عصبی تحریک کننده و بازدارنده را مختل کند.

ج) الکل باعث کاهش سرعت پاسخ های عصبی به محرک های محیطی می شود.

د) الکل می تواند در طولانی مدت باعث سکتة قلبی شود. سکتة قلبی می تواند باعث کاهش برون ده قلبی انسان شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۱۳)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۴۷ و ۵۳)

۱۵۰- گزینه «۴»

(امیر حسین بهروزی فر)

در طی حالت آرامش و پتانسیل عمل، پمپ سدیم پتاسیم در حال فعالیت است و یون های سدیم را با مصرف انرژی زیستی از نورون خارج می کند. هم چنین در طی حالت آرامش و پتانسیل عمل نیز، کانال های نشستی فعال هستند و یون های سدیم به کمک انرژی جنبشی به نورون وارد می شوند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۳ تا ۵)



فیزیک (۲)

۱۵۱- گزینه «۲»

(شواہب نصیری)

با توجه به اصل پایستگی بار الکتریکی، چون بار جسم مثبت است، یعنی جسم الکترون از دست داده است. تعداد الکترون‌های از دست داده شده از رابطه $q = ne$ به دست می‌آید:

$$q = ne \Rightarrow ۳۲ \times ۱۰^{-۶} = n \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹} \Rightarrow n = ۲ \times ۱۰^{۱۴}$$

دقت کنید چون جسم ۲×۱۰^{۱۴} الکترون از دست داده، پس اختلاف تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها نیز ۲×۱۰^{۱۴} می‌باشد. (دلیل نادرستی گزینه «۳»)

ضمناً چون نوع اتم‌های سازنده جسم مشخص نشده، درباره تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های آن نمی‌توان قضاوت کرد. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۴»)

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۵۲- گزینه «۳»

(شواہب نصیری)

هنگامی که میله باردار را به یک الکتروسکوپ باردار غیرهم‌علامت با بار میله نزدیک کنیم، به علت نیروی جاذبه بین میله باردار و بار روی کلاهک الکتروسکوپ، مقداری از بار ورقه‌های نازک به کلاهک منتقل می‌شود، در نتیجه ورقه‌ها ابتدا بسته می‌شوند. حال مقداری بار هم‌نام با میله روی ورقه‌ها القا می‌شوند و مشاهده می‌شود که ورقه‌ها از هم دور می‌شوند.



با نزدیک شدن میله رسانای خنثی به کلاهک منفی، در سمتی از میله که به کلاهک نزدیک است، بار مثبتی القاء می‌شود که می‌تواند مشابه میله با بار مثبت، موجب بسته و سپس باز شدن ورقه‌های الکتروسکوپ گردد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۵۳- گزینه «۲»

(اسعد هاشمی زاره)

بار الکتریکی اولیه جسم را q_1 در نظر می‌گیریم که برابر با $q_1 = -q$ است و چون جسم الکترون از دست می‌دهد، پس بار الکتریکی آن پس از دست دادن الکترون برابر است با:

$$q_1' = q_1 + ۶ \times ۱۰^{۱۳} \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{ C (۱)}$$

از طرفی گفته شد که بار الکتریکی جسم نصف شده و علامت آن تغییر کرده،

یعنی q_1' مثبت است. $q_1' = \frac{q}{۲}$ (۲)

از ترکیب روابط (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{(۲), (۱)}{۲} \rightarrow \frac{q}{۲} = -q + ۶ \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۶}$$

$$\Rightarrow \frac{۳q}{۲} = ۶ \times ۱ / ۶ \times ۱۰^{-۶}$$

$q = ۶ / ۴ \times ۱۰^{-۶} \Rightarrow q_1 = -q = -۶ / ۴ \times ۱۰^{-۶} \text{ C}$ یا $۶ \mu\text{C}$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۵۴- گزینه «۳»

(هاشم زمانیان)

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1| = ۴ \mu\text{C} = ۴ \times ۱۰^{-۶} \text{ C} \quad |q_2| = ۶ \mu\text{C} = ۶ \times ۱۰^{-۶} \text{ C}, r = ۶ \text{ cm} = ۶ \times ۱۰^{-۲} \text{ m}$$

$$F = ۹ \times ۱۰^9 \times \frac{۴ \times ۱۰^{-۶} \times ۶ \times ۱۰^{-۶}}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^2} = ۶۰ \text{ N}$$

و چون دو بار هم‌نام‌اند، نیروی الکتریکی بین آن‌ها دافعه است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۵۵- گزینه «۳»

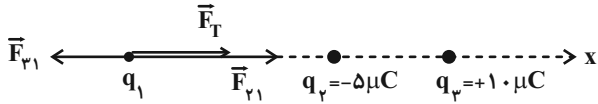
(هاری پلاور)

با توجه به رابطه قانون کولن، با نصف شدن اندازه یکی از بارها، نیروی میان آن‌ها نصف می‌شود. طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر است و با توجه به تغییر علامت بار q_2 جهت نیروی وارد بر آن نیز عکس می‌شود، به شکل‌های زیر

دقت کنید:



آن را جذب و q_3 آن را می‌راند و از طرفی می‌دانیم نیروی خالص در جهت \vec{i} است، پس داریم:



$$\vec{F}_T = \vec{F}_{T1} + \vec{F}_{T2} \Rightarrow F_T = F_{T1} - F_{T2}$$

$$\Rightarrow 45 \times 10^{-3} = k \frac{|q_2| |q_1|}{r_{21}^2} - k \frac{|q_3| |q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow 45 \times 10^{-3} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} |q_1|}{1^2} - 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-6} |q_1|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 45 \times 10^{-3} = 9 \times 10^3 |q_1| \left(\frac{5}{1} - \frac{10}{r} \right)$$

$$\Rightarrow 45 \times 10^{-3} = 9 \times 10^3 \times \frac{5}{r} |q_1| \Rightarrow |q_1| = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

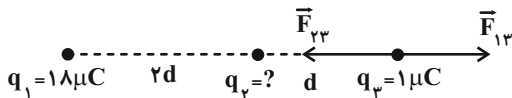
$$|q_1| = 2 \mu\text{C} \xrightarrow{\text{فرض اولیه درست بوده و } q_1 \text{ مثبت است}} q_1 = +2 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۵۸ - گزینه «۲»

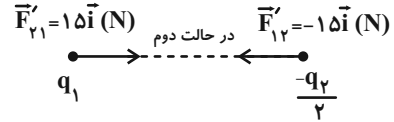
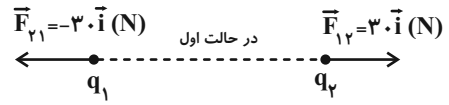
(هاشم زمانیان)

چون دو بار q_1 و q_2 هم‌نامند، نیروی الکتریکی بین آن‌ها دافعه است و برای اینکه بار q_3 در حال تعادل باشد، باید نیرویی که از طرف بار q_2 به q_3 وارد می‌شود، از نوع جاذبه و به سمت چپ با اندازه‌ای برابر با F_{13} باشد. در نتیجه علامت بار q_2 منفی است، با توجه به شکل زیر و رابطه قانون کولن داریم:



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

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{13}^2} = \frac{|q_2|}{r_{23}^2} \quad |q_1| = 18 \mu\text{C}, r_{13} = 2d + d = 3d \quad r_{23} = d$$



پس نیروی وارد بر بار q_1 از طرف بار q_2 در حالت دوم $\vec{F}_{T1}' = 15\vec{i} \text{ (N)}$ است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۵۶ - گزینه «۳»

(فرشاد لطف‌الزاده)

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

اندازه نیروی الکتریکی اولیه برابر است با:

اگر اندازه نیرو ۱۹ درصد کاهش یابد، نیروی الکتریکی بین دو بار برابر خواهد شد با:

$$F' = F - \frac{19}{100} F = \frac{81}{100} F$$

حال با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن می‌توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'|}{|q_1|} \times \frac{|q_2'|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \quad \frac{|q_1'|}{|q_1|} = \frac{|q_2'|}{|q_2|}$$

$$\frac{81}{100} = \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{r}{r'} = \frac{9}{10} \Rightarrow r' = \frac{10}{9} r$$

$$r' - r = \frac{10}{9} r - r = \frac{1}{9} r$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۵۷ - گزینه «۴»

(اسعد شاهی زاده)

چون نمی‌دانیم علامت بار q_1 مثبت یا منفی است، ابتدا علامت مثبت را

انتخاب و سؤال را حل می‌کنیم. چون q_1 مثبت در نظر گرفته شده و بار q_2

$$\vec{F}_T = \vec{F}_{1f} + \vec{F}_{2f} + \vec{F}_{3f} = 4\vec{i} - 6\vec{j} + 4\vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_T = 8\vec{i} - 6\vec{j} (\text{N})$$

$$F_T = \sqrt{8^2 + (-6)^2} \Rightarrow F_T = 10 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(شواب نصیری)

۱۶۰- گزینه «۳»

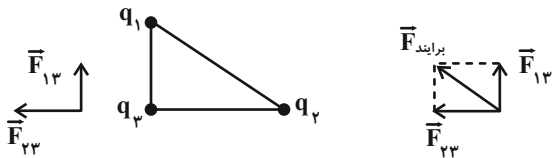
چون فاصله بارهای q_1 و q_2 از بار q_3 یکسان است، لذا طبق قانون کولن، اندازه نیروی وارد بر بار q_3 از طرف بارهای q_1 و q_2 با اندازه بارها نسبت مستقیم دارد.

$$\begin{cases} F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{r^2} \\ F_{13} = k \frac{|q_1||q_3|}{r^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{|q_2|}{|q_1|}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{F_{13}} = \frac{q_2}{0.5q_2} \Rightarrow F_{13} = 5 \text{ N}$$

حال به سراغ رسم نیروها می‌رویم، چون $q_1 < 0$ ، $q_2 > 0$ و $q_3 > 0$ است،

داریم:



$$F_{\text{برایند}} = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{5^2 + 10^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

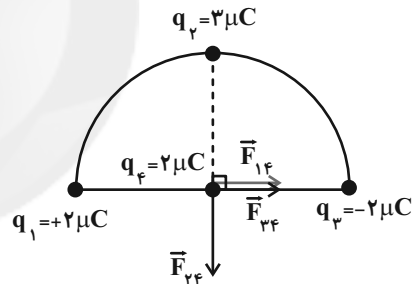
$$\frac{18}{(3d)^2} = \frac{|q_2|}{d^2} \Rightarrow |q_2| = 2\mu\text{C} \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -2\mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(اسعد شاپی زاده)

۱۵۹- گزینه «۴»

در اطراف بار q_4 ، سه بار الکتریکی q_1 ، q_2 و q_3 بر آن نیرو وارد می‌کنند. نیرویی که بارهای q_1 و q_2 بر q_3 وارد می‌کنند، هم‌اندازه و هم‌جهت هستند. پس داریم:



$$\vec{F}_{14} = \vec{F}_{34} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{14} = \vec{F}_{34} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{14} = \vec{F}_{34} = 4\vec{i} (\text{N})$$

$$\vec{F}_{24} = -k \frac{|q_2||q_4|}{r_{24}^2} \vec{j} \Rightarrow \vec{F}_{24} = -9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{24} = -6\vec{j} (\text{N})$$

شیمی (۲)

۱۶۱- گزینه «۳»

(معمد عظیمیان زواره)

با توجه به نمودار صفحه ۴ کتاب درسی گزینه «۳» درست می باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

۱۶۲- گزینه «۴»

(معمد هاری کوه پره)

منابع شیمیایی در مناطق مختلف زمین به طور یکنواخت توزیع نشده اند که این امر سبب پیدایش تجارت جهانی شده است.

(شیمی ۲، صفحه های ۲ تا ۵)

۱۶۳- گزینه «۲»

(معمد فلاح نژاد)

بررسی عبارت های نادرست:

آ) در سال ۲۰۰۵ میلادی مجموع میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها و سوخت های فسیلی از مواد معدنی کمتر بوده است.

پ) هلیوم با اینکه در گروه ۱۸ جدول دوره ای عنصرها جای دارد، اما عنصری از دسته S است و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن با دیگر گازهای نجیب متفاوت است.

ت) عنصرهای جدول دوره ای را براساس رفتار آنها می توان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز جای داد.

(شیمی ۲، صفحه های ۳ تا ۶)

۱۶۴- گزینه «۲»

(فرشاد هاریان فرد)

عبارت های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت ها:

آ) عناصر فلزی اغلب استحکام بالایی داشته و بیشتر عنصرهای موجود در جدول دوره ای را

تشکیل می دهند.

ب) اتم های سازنده عناصر فلزی در واکنش های شیمیایی الکترون از دست داده و به یون هایی با بار مثبت تبدیل می شوند.

پ) عناصر فلزی رسانایی الکتریکی بالایی داشته و در حالت جامد، چکش خوار هستند. به عبارت دیگر، این عناصر بر اثر ضربه چکش خرد نمی شوند.

ت) عدد کوانتومی فرعی (l) برای بیرونی ترین زیرلایه الکترونی اشغال شده در برخی از عناصر فلزی مثل آلومینیم، گالیم و قلع می تواند برابر با ۱ باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۷ تا ۹)

۱۶۵- گزینه «۴»

(حسن رحمتی کونکوره)

در هر دوره از چپ به راست از خاصیت فلزی کاسته می شود و به خاصیت نافلزی افزوده می شود.

در هر گروه از بالا به پایین خاصیت فلزی افزایش می یابد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۹)

۱۶۶- گزینه «۳»

(فرشاد هادیان فرور)

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در گروه دوم و گروه هفدهم جدول تناوبی، واکنش‌پذیرترین عناصر به ترتیب پایین‌ترین و

بالترین عنصر هستند.

(ب) فلز موجود در گروه ۲ در هر دوره، در سمت راست فلز قلبیایی موجود در آن دوره قرار

داشته و شعاع اتمی و واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(پ) در گروه فلزهای قلبیایی خاکی (گروه دوم جدول دورهای)، همانند گروه چهاردهم جدول

دورهای، همه عناصر در دما و فشار اتاق جامد دارند.

(ت) آلومینیم نسبت به سایر عناصر فلزی موجود در دوره سوم (سدیم و منیزیم)، کمترین

شعاع اتمی و کمترین واکنش‌پذیری را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۷)

۱۶۷- گزینه «۲»

(هادی مهری زاره)

تنها گزینه «۲» نادرست است.

در دوره سوم جدول دورهای از چپ به راست خصلت فلزی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۷)

۱۶۸- گزینه «۱»

(علیرضا کیانی دوست)

بررسی جمله نادرست (پ): عنصر W نیز که همان کربن است، فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۷)

۱۶۹- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

فلز $\rightarrow {}_{13}\text{Al} : {}_{1s}^2 {}_{2s}^2 {}_{2p}^6 {}_{3s}^2 {}_{3p}^1$

(الف)

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون‌های زیرلایه p لایه آخر}}{\text{تعداد الکترون‌های زیرلایه s لایه آخر}} = \frac{1}{2}$$

(ب) ویژگی‌های عنصر کربن (C) ← نافلز

(پ) ویژگی‌های عنصر ژرمانیم (Ge) ← شبه فلز

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۷)

۱۷۰- گزینه «۱»

(مهلا تابش‌تیا)

قلع و سرب جامدهایی شکل‌پذیر هستند که رسانای خوب گرما و الکتروسیسته می‌باشند.

سطح عنصر کربن تیره است و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

منیزیم و سدیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند و سطح درخشانی دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

