

۱- معنای چند واژه در مقابل آن صحیح آمده است؟
 پیرایه (زیور)، قرابت (بیگانگی)، تعلل (بهبان آوردن)، رقعہ (نامه)، معرکہ (زمین پست)، مولع (شیفته)، مرمت (رسیدگی)، فراغ (جدایی)، تیمار (مریض)، فرج (گشایش)
 ۱) پنج ۲) چهار ۳) شش ۴) هفت

۲- کدام بیت در حوزه ادبیات تعلیمی سروده شده است؟

- ۱) من خمشم خسته گلو عارف گوینده بگو / زان که تو داوود دمی چون کهم رفته ز جا
 ۲) عاشقی بر خواب و خورد و تخت و ملک و سیم و زر / شرم بادت ساعتی دل چند جا مهمان بود
 ۳) وصل نخواهم که هجر قاعده اوست / خوردن می محنت خمار نیرزد
 ۴) هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق / بر او نمرده به فتوای من نماز کنید

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

- ۱) من ای دانشوران در پیچ و تابم / خرد را فهم این معنی محال است
 ۲) زین جا غریب رفت گر آن جا قریب بود / ز این جا اسیر رفت گر آن جا امیر بود
 ۳) مستغنیم از هر دو جهان کن به کرم / جز یاد تو هر چه هست بر از دل ماست
 ۴) پیاله گیر که می را هلال می گویند / حدیث اگر چه غریب است و راویان ثقه اند
 ۴- آرایه های (تضاد، ایهام تناسب، افراق و حس آمیزی) به ترتیب در کدام یک از ابیات آمده است؟
 الف) دورم از یار و نیارم سوی او رفتن که اشک / ساخت دریا گرد من فرسنگ در فرسنگ را
 ب) آخر ای مطرب از این پرده عشاق بگرد / چند گویی که مرا پرده به چنگ تو درید
 ج) جان می رسد به لب من شیرین کلام را / تا حرف تلخی از دهن یار می کشم
 د) قطره دانش که بخشیدی ز پیش / متصل گردان به دریا های خویش

۴) ج، د، ب، الف

۳) د، ب، الف، ج

۲) ب، د، ج، الف

۵- در همه ابیات به جز آرایه «کنایه» و «تشبیه» به کار رفته است.

- ۱) جز افسون و افسانه نبود جهان / که بستند چشم خشایارها
 ۲) وقت سحر شدی به تماشای گل به باغ / شرمت نیامد از رخ چون گلستان ما؟
 ۳) در عرضه عشقش فتنه سپه انگیزد / در رزمگه زلفش گردون سپر اندازد
 ۴) نازم خیال خاتم لعلت که همچو جم / آفاق را کشید به زیر نگین مرا

۶- در کدام گزینه هیچ فعلی تغییر معنایی نیافته است؟

- ۱) گر ز مسجد به خرابیات شدم خرده مگیر / مجلس وعظ دراز است و زمان خواهد شد
 ۲) ز رهم میفکن ای شیخ به دانه های تسبیح / که چو مرغ، زیرک افتد نفدت به هیچ دامی
 ۳) حباب وار براندازم از نشاط کلاه / اگر ز روی تو عکسی به جام ما افتد
 ۴) کمند کیانی همی داد خم / که آن کره را بازگیرد ز رم
 ۷- در همه ابیات به استثنای حذف به قرینه صورت گرفته است.

- ۱) سوزنی را پای بند راه عیسی ساختند / حب دنیا پای بند است از همه یک سوزن است
 ۲) گر بود شایسته غم خوردن تو جای من / این نصیب از دولت عشق تو بس باشد مرا
 ۳) خلد گر به پا خاری آسان برآید / چه سازم به خاری که در دل نشیند؟
 ۴) مجمع عشاق را قبله رخ یار بس / چون به نماز اندرید روی به پس کم کنید

۸- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- ۱) وصل گوهر گیر اگر دستت به دامان می رسد / در کمند سعی نیکی چین کوتاهی خطاست
 ۲) چو در هر پیشه نیکی و بدی هست / بیندیش، آنگه اندر پیشه زن دست
 ۳) انبیا تو را گفتند نیک باش و نیکی کن / تا که نیک بینی از امائل و اقران
 ۴) نیکی اندیش بداندیشان باش / مصلح کوش خطاکیشان باش

۹- کدام بیت با حدیث «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» تناسب معنایی ندارد؟

- ۱) از دانش آنچه داد، کم رزق می نهد / چون آسمان، درست حسابی ندید کس
 ۲) به دامان قیامت پاک نتوان کرد خون من / همین جا پاک کن ای سنگدل با خود حسابم را
 ۳) خود حسابان صائب از دیوان محشر فارغند / از حساب اندیشه ای نبود قیامت دیده را
 ۴) تا چیست سرانجام شمار نفس آخر / عمریست که در پای حساب است دل ما

۱۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) بلندی از آن یافت کاو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد
 ۲) تواضع پایه اقبال مند نیست / به قدر خاکساری سر بلند نیست
 ۳) بیایی از تواضع هر چه خواهی / که خاک پا شدن خاک مراد است
 ۴) گدا گر تواضع کند خوی اوست / ز گردن فرازان تواضع نکوست

۱۱- «تلك الشمسُ بجذوتها المستعرة و تلك الأشجارُ بأغصانها النضرة و هذا الليلُ بكواكبه المنتشرة كلها من آلائه المنهمرة!»:

- ۱) آن خورشید است با پاره آتشش که فروزان است و آن ها درختان هستند با شاخه هایشان که تر و تازه اند و این شب با ستارگانش که پراکنده اند همگی از نعمت های ریزان اویند!
 ۲) آن خورشید با پاره آتش فروزان و آن درختان با شاخه های تر و تازه شان و این شب با ستارگان پراکنده اش، همگی از نعمت های ریزان او هستند!
 ۳) آن خورشید فروزان با پاره آتشش و آن درختان سرسبز با شاخه هایشان و این شب پرستاره همگی از نعمت های او می باشند که ریزان اند!
 ۴) آن خورشیدی که پاره آتشش فروزان است و آن درختانی که شاخه هایشان تر و تازه اند و آن شبی که ستاره هایش پراکنده اند همگی از نعمت های ریزان او هستند!

۱۲- «أوجد الله الذي أنعمه كثيرة الشمس التي فيها ضياءً و جدوة!»

۱) خداوندی که نعمت‌هایش بسیار است، خورشیدی را که در آن نور و روشنایی است، پدید می‌آورد!

۲) خداوند است که نعمت‌هایش فراوانند و خورشیدی را با نور و پاره آتش به وجود آورد!

۳) خداوندی که نعمت‌هایش فراوان است، خورشیدی را که در آن روشنایی و اخگر است پدید آورد!

۴) خداوند کسی است که نعمتش بسیار است، خورشیدی را که در آن نور و پاره آتش است به وجود آورد!

۱۳- عین الصحیح فی الترجمة:

۱) أنظر إلى الليل و أسأل: من خلق في السماء القمر؟! به شب نگاه کن و سؤال کن: کیست که در آسمان ماه را آفرید؟!

۲) «الذين يجعلون مع الله إلهاً آخر فسوف يعلمون»: کسانی که همراه خداوند، خدایی دیگر قرار می‌دادند، پس خواهند دانست!

۳) جئت للمرة الأولى إلى مدينتكم و ما أجمل غاباتها! برای اولین بار به شهر شما آمده‌ام و چه زیباست جنگل‌هایش!

۴) من ترك ولداً يستغفر له بعد موته يجرى له أجره و هو في قبره! هرکس فرزندی را به جا بگذارد که بعد از مرگش برایش طلب آمرزش کند اجر آن را برایش جاری می‌کند در حالی که او در قبرش است!

۱۴- عین الخطأ فی الترجمة:

۱) أمسك الله تسعة و تسعين جزءاً من الرحمة عنده: خداوند نود و نه قسمت از رحمت را پیش خودش نگه داشت،

۲) فأطاع جزءاً منه للإنسان و من ذلك يتراحم الناس! پس بخشی از آن را به انسان بخشید و به همان خاطر مردم مهربان هستند!

۳) إن الطعام الواحد يكفي الإثنين، فكلن معاً و لا تسرفن! همانا یک غذا برای دو نفر بس است، پس با هم بخورید و اسراف نکنید!

۴) طلب المدير عن الفائز الأول أن يأخذ جائزته من جانب المدرسة! مدیر از برنده اول خواست که جایزه‌اش را از طرف مدرسه بگیرد!

۱۵- عین المناسب لمفهوم الآية الشريفة: «من جاء بالحسنة فله عشر أمثالها»

۱) صد بار بدی کردی و دیدی ثمرش را / نیکی چه بدی داشت که یک بار نکردی

۲) به گیتی در آن کوش چون بگذری / سرانجام نیکی بر خود بری

۳) نه تو گفתי قائد اعمی به راه / صد ثواب و اجر یابد از اله

۴) آن کش افزود کفه حسنات / شاد زی گو که شد ز اهل نجات

۱۶- عین ما فيه المتضاد و المترادف معاً:

۱) إجتنب شراء الملابس الرخيصة أو الغالية فقط لأن الجودة أكثر أهمية من السعر!

۲) يبدأ الطالب المجتهد السنة الدارسية مجداً و ينتهي منها ناجحاً!

۳) من ذاق ظلمة الجهل أدرك أن العلم نور!

۴) من إشارات المرور التحذيرية الانعطاف إلى اليمين ثم إلى اليسار!

۱۷- عین الخطأ حسب الحوارات:

۲) هل سافرت إلى إيران حتى الآن؟ ← لا، إن شاء الله تسافر إلى إيران!

۴) ما اسمك الكريم؟ ← اسمی عبد العزیز!

۱) كيف حالك؟ ← أنا بخير يا أخي!

۳) من أين أنت؟ ← أنا من العراق!

۱۸- عین الصحیح فی وزن الكلمات التالية و حروفها الأصلية:

۱) (أكبر: أفعال: ك ب ر) (مطاعم: مفاعيل: ط م ع)

۲) (ناظرة: فاعلة: ن ظ ر) (مقابلة: مفاعلة: ق ب ل)

۳) (إنتقام: إنفعال: ن ق م) (مجلس: مفعول: ج ل س)

۴) (علم: فعال: ع ل م) (إجتهد: إفتعال: ج ه د)

۱۹- عین الصحیح فی معادل العمليات الحسابية:

۱) خمسة عشر في أربعة يساوي مئة: $25 \times 4 = 100$

۳) ثمانية و ثمانون تقسيم على ثمانية يساوي أحد عشر: $88 \div 4 = 11$

۲۰- عین جمله فيها فعل للأمر و فعل للنهي معاً:

۱) إعلمن أن المشركات لا يتفكرن في خلق السماوات و الأرض!

۳) أيها الطالبات، أنظرن، لماذا لا تسألن عن هذه الأسئلة الصعبة!

۲۱- «هل تعلم كيف نمت الورود الجميلة من حبة صغيرة!»:

۱) آیا می‌دانی گل‌های زیبا چگونه از دانه‌های کوچک به وجود می‌آیند!

۳) آیا می‌دانی گل‌های زیبا چه طور از دانه‌ای کوچک رشد نمودند!

۲) آیا دانستی دانه‌ای کوچک چگونه گل‌های زیبا را ایجاد کرد!

۴) آیا می‌دانی گل‌های زیبا با رشد دانه‌های کوچک به وجود می‌آیند!

۲۲- «هذا العام أصبحت للمرة الرابعة حائزاً على جائزة واحدة في تأليف ثلاثة كتب في مجال اللغة والأدب!»:

- ۱) امسال برای بار چهارم برنده یک جایزه در تألیف سه کتاب در زمینه زبان و ادبیات شدم!
- ۲) برای چهارمین بار حائز دریافت یک جایزه در زمینه تألیف کتاب‌های سه‌گانه‌ی زبان و ادب شدم!
- ۳) سال جاری سومین مرتبه است که من در زمینه زبان و ادبیات برنده یک جایزه در تألیف چهار کتاب می‌شوم!
- ۴) امسال مرتبه چهارم توانستم در نوشتن کتاب سوم در زمینه‌های لغت و ادبیات فارسی برنده جایزه واحدی شوم!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) كَانَ أَخِي الصَّغِيرُ يَبْحَثُ عَنْ شَيْءٍ؛ برادر کوچکم دنبال چیزی می‌گردد!
 - ۲) سَوْفَ يَأْتِي الَّذِي نَنْتَظِرُهُ؛ کسی که چشم به راهش هستیم خواهد آمد!
 - ۳) أَلَا يَبْدَأُ بِالْعَمَلِ هَذَا الدَّلِيلان؟؛ آیا این دو راهنما شروع به کار نمی‌کنند؟!
 - ۴) نَشْكُرُ الْمُرَضَاتِ عَلَى عَمَلِهِنَّ الْجَيِّدِ؛ از پرستاران به خاطر کار خوبشان تشکر می‌کنیم!
- ۲۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَعْنَى:
- ۱) تَقْفُ السَّيَّارَاتُ عِنْدَ مَشَاهِدَةِ الْإِشَارَةِ ...! الخضراء
 - ۲) عَدَدُ شُهُورِ كُلِّ فَصْلٍ مِنَ السَّنَةِ ... شُهُورًا! أربعة
 - ۳) ... فَكَيْفَهُ لَوْنُهَا أَصْفَرًا! المَشْمِشُ
 - ۴) مَعَ الْأَسْفِ ... أَسَاعِدُكَ، فَأَعْتَذِرُ! سَوْفَ
- ۲۵- عَيْنُ الْجُمْلَةِ الصَّحِيحَةِ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:
- ۱) فَصْلُ الْخَرِيفِ يَأْتِي بَعْدَ الشِّتَاءِ!
 - ۲) إِذَا إِنْتَانِ يَتَنَاجِيَانِ فَعَلَيْنَا أَنْ نَدْخُلَ بَيْنَهُمَا!
 - ۳) جَائِزَةُ الْفَائِزِ الْأَوَّلِ فِي الْمُسَابَقَاتِ فَضَّةٌ وَالثَّانِي ذَهَبًا!
 - ۴) الْيَوْمَ السَّادِسُ مِنْ أَيَّامِ الْأُسْبُوعِ يَوْمُ الْخَمِيسِ!

«اصفهان من أجمل سبع مدن في العالم!». قَالَ سَائِحٌ أُجْنَبِيٌّ. تَبَدُّأَ قِصَّةَ الْمَدِينَةِ مِنْذُ حَوَالِي ۲۵۰۰ سَنَةٍ مَضَتْ، مَعَ الْإِمْرَاطُورِيَّةِ السَّاسَانِيَّةِ عِنْدَمَا كَانَتْ اَصْفَهَانَ مَدِينَةً دِينِيَّةً بَارِزَةً، وَ لَكِنْ تُعْرَفُ الْآنَ مَدِينَةً اَصْفَهَانَ، مَرْكَزُ مَحَافِظَةِ اَصْفَهَانَ، بِاسْمِ نِصْفِ الْعَالَمِ لِأَنَّهَا تَشْتَهَرُ بِسَبَبِ عَدَدِ كَبِيرٍ مِنْ الْمَعَالِمِ التَّارِيخِيَّةِ، الْمَسَاجِدِ وَالْأَسْوَاقِ. قَسَمَ نَهْرُ زَابَنْدِيهِ الْمَدِينَةَ مِنْذُ زَمَنِ بَعِيدٍ، وَلَكِنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى عَدَدٍ قَلِيلٍ مِنَ الْجُسُورِ. إِنَّ اَصْفَهَانَ تَجَذِبُ السَّيَّاحَ أَكْثَرَ مِنْ أَيِّ مَدِينَةٍ أُخْرَى فِي إِيرَانَ، فَمِنْ وَاجِبِنَا أَنْ نُحْفَظَ عَلَى هَذِهِ الْمَدِينَةِ الْجَمِيلَةِ جِدًّا!

۲۶- مدينة اصفهان لَقِّبَتْ بنصف العالم بسبب

- ۱) طبيعتها
 - ۲) الإمبراطورية الساسانية
 - ۳) أماكنها الجميلة
 - ۴) نهرها الجميل و جسورها الكبيرة
- ۲۷- لا يتكلم النَّصَّ عَنْ!
- ۱) بداية مدينة اصفهان
 - ۲) عدد الجسور فوق نهر يجرى في اصفهان
 - ۳) السياحة في مدينة اصفهان
 - ۴) الساحات الجميلة التاريخية في اصفهان

۲۸- عَيْنُ الْخَطَا حَوْلَ مَدِينَةِ اَصْفَهَانَ:

- ۱) هِيَ مِنْ أَجْمَلِ مَدُنِ الْعَالَمِ جِدًّا!
 - ۲) هِيَ مَشْهُورَةٌ بِاسْمِ نِصْفِ الْعَالَمِ مِنْذُ زَمَنِ بَعِيدٍ!
 - ۳) عَدَدُ السَّيَّاحِ فِي اَصْفَهَانَ أَكْثَرَ مِنْ مَدُنِ إِيرَانَ الْأُخْرَى!
 - ۴) عَلَى الْإِيرَانِيِّينَ التَّعَاوَنَ فِي الْحِفَافِ عَلَيْهَا بِكُلِّ هِمَّةٍ!
- ۲۹- عَيْنُ مَا لَيْسَتْ فِيهِ الصَّغْتَةُ:

- ۱) مدينة دينية بارزة
 - ۲) سائح أجنبي
 - ۳) مركز محافظة اصفهان
 - ۴) مدينة أخرى
- ۳۰- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْعَدَدِ وَالْمَعْدُودِ: (حَوْلَ مَا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ)
- ۱) سبع: العدد الأصلي
 - ۲) مدن: المعدود
 - ۳) العالم: المعدود
 - ۴) سنة: المعدود للعدد الأصلي

31- In the future, unfortunately there be no wild animals alive in nature if we keep hunting them.

- 1) will
- 2) will not
- 3) is not going to
- 4) is going to

32-..... books are Ali's, butone is my book.

- 1) These, those
- 2) These, that
- 3) This, that
- 4) That, these

33-After that bad accident, I understood that my life is in a bad.....

- 1) endanger
- 2) dangerous
- 3) danger
- 4) endangered

34- Actually I did not feel at that moment that I was alone at home.

- 1) safe
- 2) save
- 3) shy
- 4) talkative

35- Sadly, the number of Iranian zebras is at the risk of

- 1) paying attention
- 2) living
- 3) dying out
- 4) injuring

36-The firefighters are trying to protect our houses and the fire.

- 1) cut down
- 2) put out
- 3) take care
- 4) hurt

Organic farming is an alternative agricultural system which originated in the early 20th century in reaction to rapidly changing farming practices. Organic farming continues to be developed by various organic agriculture organizations today. It relies on fertilizers of organic origin such as compost manure, green manure and bone meal and places emphasis on techniques such as crop rotation and companion planting. In general organic standards are designed to allow the use of naturally occurring substances while prohibiting or strictly limiting synthetic substances.

Organic agricultural methods are internationally regulated and legally enforced by many nations, based in large part on the standards set by the International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM) and the International Umbrella Farmings Organization established in 1972.

Since 1990 the market for organic food and other products has grown rapidly, reaching \$63 billion worldwide in 2012. This demand has driven a similar increase in organically managed farmland that grew from 2001 to 2011 at a compounding rate of 8.9% per annum. As of 2016, approximately 57,800,000 hectares, worldwide were farmed organically, representing approximately 1.2 percent of total world farmland.

37-Which of the following statements is TRUE according to the passage?

- 1) Organic farming originated in the late half of the 20th century.
- 2) All nations and countries regulate and organize organic agricultural farming.
- 3) The International Umbrella Organization for organic farming organizations was founded in the second half of the 20th century.
- 4) Since 2012 the market for organic food and other products hasn't grown rapidly.

38-There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) How many people use organic food?
- 2) Why are organic standards designed?
- 3) Which countries regulate organic agricultural methods?
- 4) How many jobs are created by developing organic farmings?

39-It CANNOT be understood from the passage that

- 1) organic farming is an agricultural system in response to rapidly changing farming methods.
- 2) organic farming methods are legally enforced by a lot of nations.
- 3) some organizations support and organize organic farming.
- 4) the demand for organic food has grown rapidly since the 19th century.

40-The passage is primarily intended to

- 1) introduce a system
- 2) provide advice
- 3) give a sort of warning
- 4) do a research

۴۱- اگر $A = \{-2, -1\}$ و $B = \{-3, 3\}$ باشد. عدد ۳ عضو کدام یک از مجموعه‌های زیر است؟

- (۱) $A \cup B$ (۲) $A' - B$ (۳) $B - A$ (۴) $A \cap B'$

۴۲- کدام مجموعه متناهی است؟

- (۱) مجموعه اعداد طبیعی زوج (۲) مجموعه اعداد اول سه‌رقمی (۳) مجموعه مضارب صحیح عدد ۷ (۴) اعداد حقیقی بازه $[0, 3]$

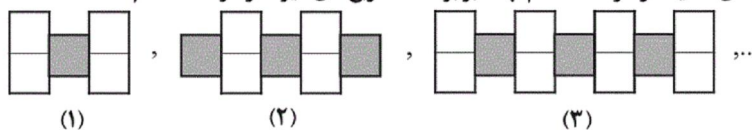
۴۳- اگر $A = \{2n+1 | n \in \mathbb{Z} - \{0\}\}$ و $B = \{1-2n | n \in \mathbb{N}\}$ باشد، آنگاه چند مجموعه زیر می‌تواند برابر مجموعه $A - B$ باشد؟

- (الف) $\{n | n \in \mathbb{N}\}$ (ب) $\{2n-1 | n \in \mathbb{W}\}$ (ج) $\left\{ \frac{n^2-n}{n} | n \in \mathbb{N} \right\}$ (د) $\left\{ \frac{2n^2-n}{n} | n \in \mathbb{N} \right\}$
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۴- در یک جمع ۳۵ نفره، ۲۰ نفر واکسن کزاز و ۱۸ نفر واکسن فلج اطفال زدند. اگر ۶ نفر هیچکدام از واکسن‌ها را نزده باشند، چند نفر فقط یک واکسن را زده‌اند؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۴۵- با توجه به الگوی زیر، تعداد مربع‌های سفید در مرحله ۹۹ ام چند برابر تعداد مربع‌های تیره در مرحله ۵۰ ام است؟



- (۱) $\frac{44}{25}$ (۲) $\frac{66}{17}$ (۳) $\frac{200}{51}$ (۴) ۴

۴۶- در یک دنباله حسابی با جمله اول ۲۱ و قدر نسبت ۹، اولین جمله‌ای که بزرگ‌تر از ۱۰۰۰ است، جمله چندم است؟

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۱۰۹ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۱۱

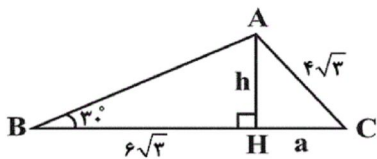
۴۷- اگر a_n یک دنباله هندسی با جمله اول ۱ و b_n یک دنباله حسابی با جمله اول ۱ باشند و $a_3 = b_3$ و $a_5 = b_5$ باشد، حاصل جمع قدر نسبت‌های مثبت دو دنباله کدام است؟ ($a_3 > 1, b_3 \neq 1$)

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۸ (۴)

۴۸- در یک دنباله هندسی با قدر نسبت مثبت $a_m = 2^m$ و $a_n = 2^n$ است. حاصل $\frac{a_{m+2}}{a_{n+2}}$ کدام است؟ (m و n اعداد طبیعی می‌باشند).

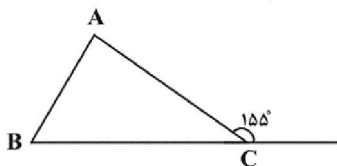
- $\frac{2^{m-n}}{22}$ (۱) 2^{n-m+1} (۲) $\frac{1}{2^{m-n}}$ (۳) 2^{m-n} (۴)

۴۹- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC چند برابر $\sqrt{3}$ است؟



- ۲۴ (۱)
۱۲ (۲)
۳۰ (۳)
۲۰ (۴)

۵۰- در شکل مقابل، با فرض اینکه $\sin 75^\circ = \frac{1}{2}$ و $\widehat{ACB} = \frac{1}{3}(\widehat{A} - 5^\circ)$ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟



- ۱/۴۸ $AB \times BC$ (۱)
۱/۴۸ $AB \times AC$ (۲)
۱/۴۸ $AC \times BC$ (۳)
۱/۹۶ $AB \times AC$ (۴)

۵۱- معادله خطی که از دو نقطه $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- $\frac{7}{2}$ (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۵۲- اگر $A(3, 5)$ و $B(1, -3)$ باشند، طول پاره‌خطی که مبدأ مختصات را به وسط پاره‌خط AB وصل می‌کند، کدام است؟

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

۵۳- اگر نقطه $A(3, 5)$ روی محیط دایره‌ای به مرکز $O(1, 2)$ قرار داشته باشد، به ازای کدام مقدار m خط به معادله $2x + 3y + m = 0$ می‌تواند بر دایره مماس باشد؟

- ۳ (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)

۵۴- دو ضلع مربعی روی خطوط $L_1: 6x + 8y - 12 = 0$ و $L_2: 2x + 4y + m = 0$ قرار دارند. اگر مساحت مربع برابر با ۱۶ باشد، مقدار مثبت m کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۴ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۵۵- خط l از دو نقطه $A \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $B \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ می‌گذرد. کدام یک از خطوط زیر با خط l موازی است و فاصله آن از خط l برابر ۵ است؟

- $4y - 3x = 19$ (۱) $3y - 4x = 26$ (۲) $3y - 4x = 19$ (۳) $4y - 3x = 24$ (۴)

۵۶- ضابطه سهمی‌ای که خط $x = \frac{2}{3}$ محور تقارن آن باشد و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کند، کدام است؟

- $y = 2x^2 + 3x + 4$ (۱) $y = 2x^2 - 6x + 6$ (۲) $y = 2x^2 - 3x + 4$ (۳) $y = 2x^2 - 6x + 4$ (۴)

۵۷- اگر مجموع ریشه‌های معادله $3x^2 - 2kx + k - 1 = 0$ برابر ۲- باشد، حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

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

۵۸- اگر α و α^2 ریشه‌های متمایز معادله $x^2 - 6x + k = 0$ به شرط $k > 0$ باشند، حاصل عبارت $\alpha^3 + \frac{1}{k}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{33}{8}$ (۲) $\frac{65}{8}$ (۳) $\frac{82}{81}$ (۴) $\frac{65}{81}$

۵۹- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، رأس سهمی $y = x^2 + mx + m + 3$ در ناحیه چهارم محورهای مختصات واقع است؟

- (۱) $m < 0$ (۲) $m < -2$ (۳) $m > 6$ (۴) $-2 < m < 0$

۶۰- اگر بیشترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 + 2x - a + 1$ برابر با ۳ باشد، a کدام است؟

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

۶۱- اگر $A = [1, 4]$ ، $B = (-2, 3]$ و $C = [1, 5]$ باشد، حاصل $B \cup (A \cap C)$ کدام است؟

- (۱) $(-2, 3]$ (۲) $(-2, 4]$ (۳) $(-2, 5]$ (۴) $[1, 3]$

۶۲- اگر $A \subseteq B$ ، $C \subseteq B$ و مجموعه $D = A \cup C$ نامتناهی باشد، در مورد مجموعه‌های A ، B و C از نظر متناهی یا نامتناهی بودن به ترتیب کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند درست باشد؟

(۱) متناهی - نامتناهی - متناهی (۲) متناهی - متناهی - نامتناهی (۳) متناهی - متناهی - متناهی (۴) نامتناهی - نامتناهی - نامتناهی

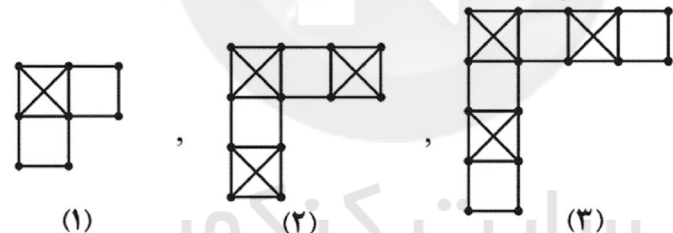
۶۳- اگر A مجموعه اعداد طبیعی با تعداد شمارنده‌های طبیعی زوج، B مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰ و C مجموعه اعداد طبیعی زوج کوچک‌تر از ۵۱ باشد، تعداد اعضای مجموعه $(A' \cap B) \cup C$ کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۱ (۳) ۳۰ (۴) ۹۴

۶۴- مجموع سه جمله اول دنباله $t_n = 3n^3 + 1$ کدام است؟

- (۱) ۴۷ (۲) ۱۰۱ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۱۱

۶۵- با توجه به الگوی زیر، در مرحله سی‌ام نسبت تعداد مربع‌های تشکیل شده به تعداد چوب کبریت‌ها کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{41}$ (۲) $\frac{5}{81}$ (۳) $\frac{61}{246}$ (۴) $\frac{61}{486}$

۶۶- در دنباله حسابی $\dots, -1 + \sqrt{3}, a, 1 + \sqrt{3}, -1 - \sqrt{3}$ ، حاصل $\frac{a_{15} + a_{17} + a_{19}}{a_{23} + a_{25} + a_{27}}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{11}$ (۲) $\frac{5}{13}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{11}$

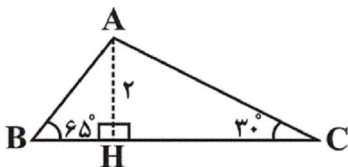
۶۷- اگر اعداد $x-1$ ، $x+1$ و $3x-1$ جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۶۸- در یک دنباله هندسی، جمله دوم برابر ۵ و جمله هفتم برابر ۱۶۰ است. حاصل $\frac{t_1 \times t_3 \times t_5}{t_7}$ کدام است؟

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

۶۹- در مثلث ABC، حاصل $\frac{BH}{CH}$ کدام است؟ ($\sin 65^\circ = 0.9$)



$$(1) \frac{\sqrt{19}}{9\sqrt{3}}$$

$$(2) \frac{10}{9\sqrt{3}}$$

$$(3) \frac{9}{10\sqrt{3}}$$

$$(4) \frac{2\sqrt{19}}{\sqrt{3}}$$

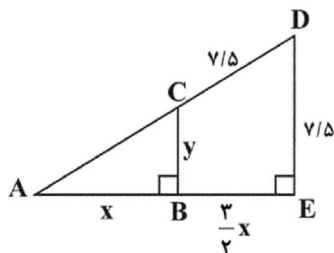
۷۰- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\sin \hat{A} + \tan \hat{A}$ کدام است؟

$$(1) 1/5$$

$$(2) 1/75$$

$$(3) 1/25$$

$$(4) 1/35$$



۷۱- در یک یاخته روده انسان، بخش اعظم غشا از مولکول‌هایی تشکیل شده است که

- (۱) همه آن‌ها به کربوهیدرات‌های رشته‌ای متصل هستند.
- (۲) تنها در سطح خارجی غشای یاخته به مولکول‌های کلاسترول اتصال دارند.
- (۳) مولکول‌های پروتئینی با شکل‌های متفاوت را در میان خود جا داده‌اند.
- (۴) یک ردیف از آن‌ها در کنار یکدیگر به همراه مولکول‌های پروتئینی و کلاسترول غشای یاخته‌ای را می‌سازند.

۷۲- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف - لایه بیرونی لوله گوارش در بخش‌های دارای دو بنداره، همواره در تمام بخش‌های خود، بخشی از پرده صفاق را تشکیل می‌دهد.
- ب - در لایه بیرونی دیواره لوله گوارش، بافت پوششی برخلاف بافت پیوندی سست همواره وجود دارد.
- ج - بسته شدن ماهیچه‌های طولی ابتدای مری مانع خروج غذا از حلق و ورود آن به مری می‌گردد.
- د - برای باز شدن چین‌خوردگی‌های دیواره معده، باید دریچه ابتدای معده بازگردد تا غذا وارد معده گردد.

۴ (۴)

۷۳- ترکیبی که از طریق یک مجرای مشترک به بخشی از دوازدهه می‌ریزد، ممکن نیست

- (۱) نوعی پروتئاز غیرفعال باشد.
- (۲) در غلظت‌های بالا با رسوب خود، باعث ایجاد درد شود.
- (۳) در ماده مخاطی زله‌ای سطح دیواره معده نیز یافت شود.
- (۴) نوعی ماده دفعی تولید شده در کبد باشد که در اثر افزایش تخریب گویچه‌های قرمز کم‌تر تولید شود.

۷۴- کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟

- (۱) تبادل دائمی مواد بین مایع بین یاخته‌ای و خون، بخشی از هومئوستازی بدن انسان را تشکیل می‌دهد.
- (۲) انتقال مواد از طریق پروتئین‌های غشا می‌تواند به دنبال تغییر شکل موقت در شکل فضایی آن‌ها صورت گیرد.
- (۳) در انتشار ساده همانند انتشار تسهیل شده برآیند جهت حرکت مواد در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.
- (۴) مولکول‌های کربوهیدرات برخلاف مولکول‌های کلاسترول در هر دو لایه غشای یاخته جانوری قابل مشاهده می‌باشند.

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

« در سطوحی از سازمان‌یابی حیات که ممکن نیست. »

- (۱) در آن جمعیت‌ها با هم تعامل دارند - بخش‌هایی فاقد هومئوستازی وجود داشته باشد.
- (۲) از چندین گونه تشکیل شده است - اجتماعی از زیست‌بوم‌های مرتبط با هم دیده شود.
- (۳) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد - قدرت سازش و ماندگاری در محیط وجود داشته باشد.
- (۴) بخش‌هایی بدون توانایی سازش با محیط دارد - فاقد جاندار با توانایی پاسخ به محیط باشد.

۷۶- کدام عبارت در رابطه با اولین سطح سازمان‌یابی حیات که در آن جاندارانی پرسولولی با ظاهر متفاوت وجود دارند، صحیح است؟

- (۱) بخش‌های ساختاری در آن دیده می‌شود که توانایی جذب و استفاده از انرژی را ندارند.
- (۲) برخلاف سطح سازمان‌یابی بعدی، جاندارانی هستند که نمی‌توانند با هم تولید مثل کنند.
- (۳) هر جاندار که در آن وجود دارد، زاده‌ای کم و بیش مشابه خودش ایجاد می‌کند.
- (۴) اساس تولید مثل این سطح از سازمان‌یابی، تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید است.

۷۷- چند مورد درباره هر آنزیم پروتئینی موجود در محل شروع گوارش شیمیایی پروتئین‌ها صحیح است؟

- الف - برای گوارش شیمیایی مولکول‌های غذا، آب مصرف می‌کنند.
- ب - تحت تأثیر برخی هورمون‌های موجود در خون ترشح می‌شوند.
- ج - توسط سلول‌های بافت پوششی غدد دیواره معده تولید می‌شوند.
- د - به دنبال صرف انرژی زیستی به خارج سلول آزاد می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۷۸- کدام مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«بزرگترین سلول‌های موجود در غدد دیواره معده در بدن یک فرد بالغ و سالم»

- الف - از نظر تعداد از سایر سلول‌های غدد معده بیشتر می‌باشند.
- ب - می‌توانند در گوارش پروتئین‌های غذا نقش داشته باشند.
- ج - باعث کاهش pH مویرگ‌های خونی اطراف خود می‌شوند.
- د - در سطح زیرین خود فاقد غشای پایه می‌باشند.

۴ (۴) الف - ج

۳ (۳) ب - ج

۲ (۲) الف - ج - د

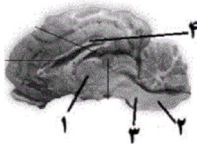
۱ (۱) الف - د

۷۹- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در زیست‌شناسی نوین،»

- ۱) برای مشاهده اجزای درون یاخته نیازی به کشتن یاخته وجود ندارد.
 - ۲) نگرش بین رشته‌ای پس از شناخت ساختار کامل پروتئین‌ها پدید آمد.
 - ۳) با پیدایش مهندسی ژن، وضع قوانین اخلاق پزشکی بیش از هر زمان دیگری حس گردید.
 - ۴) پیچیدگی کل‌نگری، علاوه بر ارتباط بین اجزای زنده به ارتباط این اجزاء با محیط خود نیز بستگی دارد.
- ۸۰- چند مورد، درباره هر آنزیم گوارشی که در بخش برون‌ریز پانکراس یک انسان سالم و بالغ ساخته می‌شود، نادرست است؟
- الف) توسط مجرای مشترک با مجرای صفرا، به درون دوازدهه وارد می‌شود.
ب) درون فضای دوازدهه، با ایجاد تغییراتی به آنزیم‌های فعال تبدیل می‌شوند.
ج) همگی برای فعالیت خود نیازمند pH قلیایی در فضای درونی دوازدهه می‌باشند.
د) آنزیم‌هایی متنوع و قوی بوده که توسط یاخته‌هایی با فضای بین سلولی اندک تولید می‌شوند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۱- در شکل مقابل، بخش . . . معادل بخشی از مغز انسان است که اختلال در آن موجب نمی‌شود.



۱) اختلال در تبادل گروهی از اطلاعات بین لوب‌های مخ

۲) افزایش احتمال آسیب دیواره دهان

۳) تغییر در میزان برون‌ده قلبی

۴) کاهش تقویت پیام‌های خارج شده از مغز

۸۲- هر نورونی که دارد، قطعاً دارد.

۱) آکسون میلین‌دار - دندریت حاوی میلین

۳) دندریت میلین‌دار - آکسون حاوی میلین

۲) آکسون فاقد میلین - دندریت حاوی میلین

۴) دندریت فاقد میلین - آکسون حاوی میلین

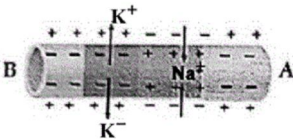
۸۳- در بخشی از رشته عصبی شکل مقابل که پتانسیل عمل را نشان می‌دهد، در صورتی که باشد، است.

۱) بخشی از یاخته عصبی که محل سوخت و ساز است، در سمت A- این تار دندریت

۲) محل انجام بخش اعظم سوخت و ساز یاخته عصبی در سمت B- این تار دندریت

۳) این تار آکسون - جهت حرکت ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی به سمت B

۴) این تار آکسون - هسته یاخته در سمت A



۸۴- هر قسمتی از مغز انسان که قطعاً

۱) در یادگیری نقش دارد - جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی مغز است.

۲) از دو نیم کره تشکیل شده است - مرکز تنظیم وضعیت بدن و حفظ تعادل آن می‌باشد.

۳) در پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش دارد - جزئی از ساقه مغز محسوب می‌شود.

۴) با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط و در حس لذت نیز نقش دارد - به لوب‌های بویایی متصل می‌باشد.

۸۵- کدام گزینه در مورد ویژگی‌های یاخته‌های بافت عصبی درست است؟

۱) هسته یاخته پشتیبان تولیدکننده غلاف میلین، در عمق غلاف میلین در مجاورت غشای یاخته عصبی قرار دارد.

۲) یاخته‌های پشتیبان نمی‌توانند در عملکرد طبیعی یاخته عصبی رابط برخلاف یاخته عصبی حسی، نقشی داشته باشند.

۳) همه دارینه‌های یک یاخته عصبی حسی همانند یک یاخته عصبی حرکتی توسط تنها یک رشته واحد با جسم یاخته‌ای در ارتباط هستند.

۴) یاخته عصبی که زوائد رشته مانند اطراف جسم یاخته‌ای آن با غلاف میلین پوشیده شده است، پیام‌های عصبی را به مغز و نخاع می‌برد.

۸۶- در دندریت یک نورون تحریک نشده، در حالت آرامش

۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، صفر میلی ولت می‌باشد.

۲) یون‌های Na^+ از طریق کانال‌های نشستی فقط از یاخته خارج می‌شوند.

۳) نسبت به پایان پتانسیل عمل، در زمان تحریک، پمپ سدیم - پتاسیم انرژی زیستی کم‌تری مصرف می‌کند.

۴) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، به صورت اختلاف پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون یاخته مطرح می‌شود.

۸۷- چند مورد از عبارت‌های زیر، صحیح‌اند؟

الف) بخشی از ساختار مغز که در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد، با صدور دستور انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی، باعث آغاز فرایند دم می‌گردد.

ب) اسبک مغز از اجزای سامانه کناره‌ای است که تصور می‌شود در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد.

ج) هر بخشی از مغز که فشار خون و رزش قلب را تنظیم می‌کند، همراه با پل مغزی در تنظیم تنفس نیز نقش دارد.

د) برجستگی‌های چهارگانه جزء بخشی از ساقه مغز هستند که در سطح بالاتری نسبت به مخچه قرار دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۸- کدام موارد، عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ « هر مولکول ناقل عصبی در بافت عصبی »

الف) به گیرنده خود در سطح نورون پس سیناپسی متصل می‌شود.

ج) می‌تواند در بخش ماده سفید دستگاه عصبی مرکزی یافت شود.

ب) با مصرف انرژی زیستی از بخش‌های مختلف آکسون آزاد می‌شود.

د) باعث بازشدن کانال‌های پروتئینی سلول پس سیناپسی می‌شود.

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

۸۹- چند مورد از موارد زیر در رابطه با بیشترین یاخته‌های بافت عصبی موجود در قشر لوب پیشانی مغز انسان، صحیح است؟

الف - اختلال در کار آن‌ها می‌تواند باعث تغییر در نوار مغزی شود.

ب - در تنظیم فعالیت هر نوع سلول اصلی این بافت نقش دارند.

ج - همگی موادی را تولید و به رگ‌های پرده داخلی مننژ وارد می‌کنند.

د - به کمک کانال‌های پروتئینی غشای خود، مواد را در دوسوی غشا جابه‌جا می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰- بین نوعی یاخته عصبی و یاخته دیگری، سیناپس تشکیل شده است. انرژی ذخیره شده درون مولکول‌های ATP به طور قطع صرف خواهد شد.

۱) ورود یون‌های سدیم به یاخته غدد پس سیناپسی

۲) اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده و بزه‌اش

۳) باز شدن دریچه کانال‌های پروتئینی غشا

۴) برقراری حالت آرامش در غشای سلول عصبی

۹۱- یاخته عصبی که پیام را از گیرنده حسی به دستگاه عصبی مرکزی می‌برد یاخته عصبی که پیام را از دستگاه عصبی مرکزی به ماهیچه می‌برد
 ۱) همانند - دارای جسم یاخته‌ای میلیون‌دار است.
 ۲) همانند - می‌تواند آکسون میلیون‌دار، داشته باشد.
 ۳) برخلاف - دارای چندین دندریت متصل به جسم یاخته‌ای است.
 ۴) برخلاف - دارای غلاف میلین منقطع در آکسون است.

۹۲- در ارتباط با عمل پمپ سدیم - پتاسیم واقع در غشای نورون‌ها، کدام عبارت نادرست است؟

۱) رسیدن به پتانسیل آرامش در دو سوی غشای یاخته

۲) افزایش بار مثبت در بیرون غشای سلول

۳) انتقال یون‌های با بار مثبت به دو سوی غشا

۴) منفی‌تر کردن پتانسیل درون یاخته، به علت ورود تعداد کمتر یون مثبت

۹۳- چند مورد جمله‌ی زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

«در یاخته‌های عصبی بافت عصبی قشر مخ انسان سالم و بالغ، در حالت آرامش»

الف) یون‌های سدیم همانند یون‌های پتاسیم می‌توانند تنها به خارج سلول منتشر شوند.

ب) همانند پتانسیل عمل، در هر نقطه نفوذپذیری غشا نسبت به یون پتاسیم بیشتر از یون سدیم است.

ج) هر پروتئین مؤثر در جابه‌جایی یون‌های پتاسیم، با تغییر شکل خود در حفظ پتانسیل آرامش نقش دارد.

د) تنها برای خروج یون‌های سدیم از سلول همانند ورود یون‌های پتاسیم به سلول، به وجود انرژی نیاز داریم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۴- کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشای یک نورون حسی، صحیح است؟

۱) در ابتدای پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتاسیم داخل یاخته شدیداً کاهش خواهد یافت.

۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به +۳۰ میلی‌ولت کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌شوند.

۴) در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج منفی خواهد شد.

۹۵- در مسیر حرکت پیام عصبی در نورون حرکتی مرتبط با نوعی ماهیچه اسکلتی، هر زمانی که
 ۱) اختلاف پتانسیل دوسوی غشای نورون به صفر نزدیک می‌شود، یون‌های مثبت سدیم به صورت فعال از نورون خارج نمی‌شود.
 ۲) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون کاهش می‌یابد، یون‌های پتاسیم نمی‌توانند از طریق کانال‌های دریچه‌دار خارج شوند.
 ۳) تراکم یون‌های پتاسیم درون نورون نسبت به قبل، افزایش می‌یابد، تغییری در میزان یون‌های سدیم خروجی ایجاد نمی‌شود.
 ۴) پتانسیل درون نورون نسبت به بیرون منفی می‌باشد، ممکن است بعضی از کانال‌های دریچه‌دار غشا باز باشند.

۹۶- با فرض این که در انسان، تراکم یون پتاسیم داخل نورون شدیداً کاهش یافته و سدیم درون یاخته انباشته گردد، در برقراری پتانسیل آرامش اثر سوء دارد.

۱) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۲) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی

۳) بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی

۴) فعالیت پروتئین تجزیه‌کننده ATP در غشا

۹۷- به طور معمول، پرده‌ای از پرده‌های مننژ که به قشر مخ انسان چسبیده است، می‌باشد.

۱) در ایجاد سد خونی - مغزی فاقد نقش

۲) با خارجی‌ترین پرده مننژ، در تماس مستقیم

۳) در برگزیده‌ی نوعی بافت پوششی تک لایه

۴) در ساختار خود، دارای مقادیر فراوانی مایع مغزی - نخاعی

۹۸- در بدن انسان، محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی
 ۱) جزئی از مراکز عصبی موجود در نیمکره‌های مخ انسان می‌باشد.
 ۲) به همراه هیپوتالاموس توسط سامانه لیمبیک با قشر مخ ارتباط دارد.
 ۳) در پایین مرکز تنظیم ضربان قلب، تشنگی و گرسنگی قرار دارد.
 ۴) علاوه بر پیام‌های حسی، مرکز تقویت پیام‌های حرکتی و ارسالی به اندام‌های بدن نیز است.

۹۹- چند مورد، جمله‌ی زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« هر بخشی از مغز انسان سالم و بالغ که در تنظیم میزان فشار خون در انسان نقش دارد، قطعاً »

الف - در تنظیم فواصل موج‌های R متوالی در نوار قلب انسان نقش دارد.

ب - با واسطه هورمون ضدادراری، فشار اسمزی خون را تغییر می‌دهد.

ج - در سطح پایین‌تری نسبت به رابط سفید رنگ سه گوش قرار دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰۰- در رابطه با ساقه مغز در انسان سالم و بالغ، چند مورد صحیح است؟

الف) دارای بخش‌های خاکستری متعدد است.

ب) بخشی از آن دارای ۴ برجستگی است.

ج) در بخش میانی خود دارای مغز میانی است.

د) همانند مچ‌خه می‌تواند در تنظیم حرکات بدن نقش داشته باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در پزشکی شخصی»

۱) قبل از پیدایش علائم بیماری، نمی‌توان اقدامات کاهنده بیماری را آغاز کرد.

۲) داروهایی با حداقل اثرات جانبی برای هر فرد طراحی و تجویز می‌شود.

۳) نگهداری اطلاعات ژنی هر فرد، جزء مباحث اخلاق زیستی محسوب می‌شود.

۴) اطلاعات لازم برای حیات یاخته‌ها، بررسی و بیماری تشخیص داده می‌شود.

۱۰۲- چند مورد در ارتباط با به خدمت گرفتن زیست‌شناسی برای منافع انسان درست بیان شده است؟

* برای تامین غذای سالم و کافی، کل‌نگری و مهندسی ژن از مباحث مطرح در این زمینه می‌باشند.

* تغییرات اقلیمی با تغییر میزان تولیدکنندگی بوم‌سازگان‌ها ممکن است باعث کاهش کیفیت زندگی انسان شود.

* سلولز همانند روغن‌های گیاهی قابلیت تبدیل به سوخت‌های زیستی را دارد.

* هر منبع انرژی که منشا زیستی دارد، سوخت زیستی نامیده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳- در هر لایه از لوله گوارش که سلول‌هایی با فضای بین سلولی اندک یافت می‌شود

۱) قطعاً سلول‌های ماهیچه‌ای با قابلیت انقباض غیرارادی نیز یافت می‌شود.

۲) قطعاً سلول‌هایی با چندین هسته در سیتوپلاسم خود یافت می‌شود.

۳) یاخته‌های اصلی بافت عصبی، یافت نمی‌شوند.

۴) این لایه در گوارش غذا و یا جذب مونومرهای موجود در لوله گوارش نقش دارد.

۱۰۴- در بخشی از لوله گوارش انسان، گوارش مکانیکی ذرات غذا شروع می‌شود. چند مورد درباره این بخش صحیح است؟

الف - در این بخش مولکول‌های پروتئینی به پروتئین‌های کوچکتر شکسته می‌شود.

ب - آنزیم مؤثر بر میکروب‌ها توسط یاخته‌های بافت پوششی تولید و ترشح می‌شود.

ج - به کمک حرکات کرمی شکل دیواره خود، غذا را به سمت جلو حرکت می‌دهد.

د - محل شروع گوارش شیمیایی برخی کربوهیدرات‌ها می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«بخشی از لوله گوارش انسان که در ترشح بی‌کربنات به درون فضای دوازدهه نقش دارد، می‌تواند»

الف - در زیر معده و موازی با آن، پروتئازهای قوی و متنوعی را تولید کند.

ب - توسط پرده صفاق از خارج به سایر اندام‌های درون شکم متصل شود.

ج - در تخریب هموگلوبین موجود در گویچه‌های قرمز انسان نقش داشته باشد.

د - در گروهی از یاخته‌های خود، دارای آنزیم‌های گوارشی باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۶- در جانداران ویژگی‌های مشترکی وجود دارد که نمونه‌ای از ویژگی است.

۱) دفع سدیم از طریق ادرار در هنگام افزایش سدیم خون - استفاده از انرژی (۲) خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور - جذب و هومئوستازی

۳) جذب گلوکز توسط یاخته‌ها از خون در انسان - نمو

۴) وجود موهای سفید در خرس قطبی - سازش با محیط

۱۰۷- هر پروتئین موجود در غشای سلول جانوری

۱) برای عبور مواد مختلف از درون خود، تغییر شکل می‌یابد.

۳) در تماس با فراوان‌ترین اجزای غشای سلولی می‌باشند.

۲) به رشته‌های کربوهیدرات در سطح خارجی خود متصل است.

۴) در سرتاسر عرض غشای سلول کشیده شده است.

۱۰۸- در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، در سمت قرار گرفته است.

۱) بنداره انتهایی روده باریک، برخلاف بنداره ابتدای معده - راست

۲) ابتدای دوازدهه، برخلاف کیسه صفرا - چپ

۳) بنداره انتهایی مری همانند بنداره داخلی مخرج - چپ

۴) بنداره انتهایی معده همانند مجرای صفرا - راست

۱۰۹- کدام گزینه درباره سوخت تهیه شده از دانه سویا به درستی بیان شده است؟

۱) همانند سوخت زیستی سرشار از سلولز، باعث باران اسیدی نمی‌شود.

۲) بلافاصله پس از تصفیه روغن حاصل از آن، گازوئیل زیستی تهیه می‌شود.

۳) همانند سوخت‌های فسیلی، منشا آن از جانداران امروزی می‌باشد.

۴) همانند سوخت‌های فسیلی باعث افزایش کربن دی‌اکسید جو می‌شوند.

۱۱۰- نوعی بافت اصلی در بدن انسان سالم در پوشاندن سطح درونی حفرات و مجاری بدن نقش دارد. درباره این نوع بافت، کدام عبارت زیر صحیح است؟

- ۱) هر یاخته این بافت در تماس با شبکه ای از پروتئین ها و گلیکوپروتئین های رشته ای می باشد.
- ۲) هر سلول زنده آن قابلیت تولید انواعی از مولکول های پروتئینی را درون خود دارد.
- ۳) همانند بافت پیوندی متراکم، بین یاخته های این بافت فضای بین سلولی اندکی وجود دارد.
- ۴) همواره توانایی تولید گلیکوپروتئین موسین و ترشح آن به سطح درونی خود را دارد.

۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

«پژوهشگران زیست شناسی، با استفاده از»

- ۱) جزءنگری، بخش های مختلف پیکر جاندار را به صورت جداگانه بررسی می کنند.
- ۲) جزءنگری برخلاف کل نگری، اثر عوامل محیطی موثر بر حیات را بررسی نمی کنند.
- ۳) کل نگری، نمی توانند تقریباً ثابت نگه داشتن وضعیت محیط درون پیکر جاندار را توجیه کنند.
- ۴) کل نگری برخلاف جزءنگری، می توانند تصویری جامع و کامل از یک سامانه پیچیده به دست آورند.

۱۱۲- چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می نماید؟

«در مهندسی ژنتیک»

- الف) می توان جاندار تراژن ایجاد نمود.
- ب) می توان ژن های انسانی را به گیاهان وارد نمود.
- ج) می توان ژن های انسانی را به باکتری وارد نمود.
- د) ژن های یک جاندار به جاندار دیگر منتقل می شود، اما هیچ گاه اثرهای خود را ظاهر نمی کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۳- کدام مورد زیر در مورد بوم سازگان ها صحیح نمی باشد؟

- ۱) خدمات بوم سازگان، مجموعه ای از منابع و سودها است که به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد.
- ۲) یکی از بوم سازگان های آسیب دیده ایران، بزرگ ترین دریاچه داخلی کشور است.
- ۳) با استفاده از اصول علمی بازسازی بوم سازگان، امکان احیای موارد آسیب دیده وجود دارد.
- ۴) گسترش کشاورزی با توجه به افزایش تولیدکنندگان ممکن نیست به بوم سازگان آسیب وارد کند.

۱۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) غذای گاو به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به دست می آید.
- ۲) گیاهان خودرو در مدت نسبتاً کوتاهی به تولیدکنندگی بسیار زیاد می رسند.
- ۳) می توان ژن های مورد نظر را به دناهای گیاهان زراعی منتقل نمود.
- ۴) عوامل زنده و غیر زنده بر روی سرعت رشد گیاهان مؤثراند.

۱۱۵- مولکول هایی که بخش عمده ای آن ها در تماس با بخش میانی دو لایه فسفولیپیدهای غشای یاخته جانوری هستند

- ۱) صرفاً در انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال نقش دارند.
- ۲) امکان عبور آزادانه ی آب را از میان کانال های خود فراهم می کنند.
- ۳) نسبت به یون ها نفوذپذیری انتخابی دارند.
- ۴) می توانند به گروه لیپیدها تعلق داشته باشند.

۱۱۶- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

- ۱) در انتقال فعال برای جابه جایی مواد برخلاف شیب غلظت نیاز به تغییر شکل پروتئین می باشد.
- ۲) با انتقال فعال همانند اسمز غلظت ماده ای با توانایی ذخیره انرژی در سلول کم می شود.
- ۳) مولکول هایی که انتقال فعال را در سلول انجام می دهند در تماس با مایعی شبیه به خوناب هستند.
- ۴) در انتقال فعال انرژی حاصل از تجزیه ATP صرف تغییر شکل نوعی پروتئین می شود.

۱۱۷- در رابطه با نوعی بافت با فضای بین یاخته های اندک در بدن انسان، نمی توان گفت

- ۱) همانند انواع بافت های اصلی در دستگاه های بدن یافت می شود.
- ۲) غشا پایه موجود در زیر این بافت، در اتصال یاخته های این بافت به یکدیگر نقش دارد.
- ۳) این بافت در غده های بزاقی، دارای سه نوع یاخته مختلف است که در ترشح مواد بزاق نقش دارد.
- ۴) در مری، یاخته های عمقی این بافت، نسبت به یاخته های سطحی دارای شکل متفاوتی می باشد.

۱۱۸- چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در معده، هر یاخته پوششی

- الف) ترشح کننده موسین، قادر به ترشح بی کربنات هم می باشد.
- ب) ترشح کننده بی کربنات، قادر به ترشح موسین هم می باشد.
- ج) کناری غده ی معده نسبت به یاخته ی ترشح کننده هورمون به حفره ی معده نزدیک تر است.
- د) اصلی غده ی معده، قادر به تولید یک پروتئاز به نام پپسینوژن می باشد.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۱۹- به طور طبیعی، مجرای خروجی از کبد

- ۱) می تواند ابتدا با مجرای خروجی از پانکراس و سپس با مجرای خروجی از کیسه صفرا مجرای مشترک تشکیل دهد.
- ۲) می تواند ابتدا با مجرای خروجی از کیسه صفرا و سپس با مجرای خروجی از پانکراس مجرای مشترک تشکیل دهد.
- ۳) نمی تواند با مجرای خروجی از کیسه صفرا و مجرای خروجی از پانکراس مجرای مشترک تشکیل دهد.
- ۴) می تواند با مجرای خروجی از پانکراس برخلاف مجرای خروجی از کیسه صفرا مجرای مشترک تشکیل دهد.

- ۱۲۰- چند مورد درباره‌ی همه‌ی آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین‌ها در روده‌ی باریک انسان سالم و بالغ صحیح است؟
 (الف) می‌توانند در محیط قلیایی روده‌ی باریک به خوبی فعالیت داشته باشند.
 (ب) همراه با محتویات صفرآ به ابتدای دوازدهه در بدن انسان تخلیه می‌شوند.
 (ج) پروتئین‌ها را به واحدهای سازنده خود یعنی آمینواسیدها، آپکافت می‌کنند.
 (د) در ابتدا توسط یاخته‌های مستقر بر روی غشای پایه و با صرف انرژی تولید شده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱- در یک سالن ورزشی، توپ بسکتبالی را به سمت سبد پرتاب می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌ها در مورد مدل واقعی و مدل فرضی (ساده شده) درست است؟



- (۱) در مدل واقعی توپ دارای حجم است ولی در مدل ساده شده آن را به صورت نقطه‌ای فرض می‌کنیم که در حال چرخش است.
 (۲) در مدل واقعی، با افزایش ارتفاع، جرم توپ کاهش می‌یابد ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.
 (۳) در مدل واقعی وزن توپ متغیر است ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.
 (۴) در مدل واقعی سرعت توپ متغیر است ولی در مدل ساده شده آن را ثابت فرض می‌کنیم.

۱۲۲- بین کمیت‌های زیر، نسبت تعداد کمیت‌های برداری به تعداد کمیت‌های نرده‌ای، کدام است؟

«مسافت، تندی، شتاب، چگالی، توان، زمان، سرعت متوسط، فشار، نیروی شناوری»

 $\frac{2}{7}$ (۴)

 $\frac{1}{8}$ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲)

 $\frac{4}{5}$ (۱)

۱۲۳- توسط یک لوله که از آن با آهنگ ثابت $50 \frac{L}{min}$ (لیتر بر دقیقه) آب خارج می‌شود، می‌خواهیم یک استخر به ابعاد $20m \times 24m \times 3m$ را پر از آب

نماییم. برای این کار چند شبانه‌روز زمان لازم است؟

 10 (۴)

 20 (۳)

 1 (۲)

 2 (۱)

۱۲۴- سه رابطه $F = BIL \sin \theta$ ، $K = \frac{1}{2}mv^2$ و $W = Fd$ ارتباط بین کمیت‌های طول سیم (L)، جابه‌جایی (d)، تندی (v)، نیرو (F)، جریان

الکتریکی (I)، جرم (m)، انرژی جنبشی (K)، کار (W) و میدان مغناطیسی (B) را نشان می‌دهد. کدام گزینه یکای میدان مغناطیسی را بر حسب یکاهای اصلی در SI بیان می‌کند؟

 $\frac{kg}{A.s^2}$ (۴)

 $\frac{kg}{m.A.s^2}$ (۳)

 $\frac{kg}{A.s}$ (۲)

 $\frac{N}{A.m}$ (۱)

۱۲۵- کدام یک از تبدیل واحدهای زیر نادرست است؟

$$10^{-9} \frac{MJ}{mg.K} = 10^9 \frac{mJ}{Mg.K}$$
 (۲)

$$1 \frac{kJ}{kg.^{\circ}C} = 1 \frac{J}{g.K}$$
 (۱)

$$5 \times 10^{-15} \frac{kg.m^2}{s^2.mol.K} = 5 \times 10^{10} \frac{\mu g.dm^2}{das^2.Tmol.K}$$
 (۴)

$$10^3 \frac{Tg.mm^2}{Ms^2.mmol.K} = 1 \frac{pg.km^2}{ms^2.Mmol.K}$$
 (۳)

۱۲۶- نتایج اندازه‌گیری جرم یک جسم با استفاده از یک ترازوی دیجیتال در آزمایش‌های متعدد بر حسب گرم به صورت زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر، نتیجه‌ی اندازه‌گیری را بر حسب گرم به درستی نشان می‌دهد؟

$20/4$ ، $19/8$ ، $14/6$ ، $20/2$ ، $32/2$ ، $21/6$

 $21/5 \pm 0/1$ (۴)

 $20/5 \pm 0/1$ (۳)

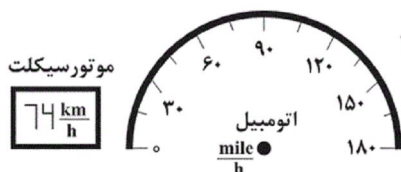
 $21/5 \pm 0/2$ (۲)

 $20/5 \pm 0/2$ (۱)

۱۲۷- اتومبیلی که دارای تندی سنج مدرج بر حسب مایل بر ساعت است با فاصله‌ای ثابت در جلوی موتورسیکلتی که دارای تندی سنج رقمی (دیجیتالی)

بر حسب کیلومتر بر ساعت است، حرکت می‌کند. در شکل زیر، تصویر این دو تندی سنج نشان داده شده است و تندی موتورسیکلت برابر با $74 \frac{km}{h}$ است.

راننده‌ی اتومبیل، با مشاهده‌ی تندی سنج خود، تندی خود را چگونه می‌تواند گزارش کند؟ (1 mile = 1/85 km)



$$40 \frac{mile}{h} \pm 7/5 \frac{mile}{h}$$
 (۲)

$$137 \frac{mile}{h} \pm 7/5 \frac{mile}{h}$$
 (۱)

$$37 \frac{mile}{h} \pm 8 \frac{mile}{h}$$
 (۴)

$$137 \frac{mile}{h} \pm 8 \frac{mile}{h}$$
 (۳)

۱۲۸- شعاع تقریبی کره زمین $6/4 \times 10^6 \text{ m}$ است. اگر فشار هوا در تمام نقاط سطح زمین یک اتمسفر و چگالی متوسط کره زمین $\frac{5}{515} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرض شود، نسبت

مرتبه بزرگی جرم زمین به مرتبه بزرگی جرم جو زمین به کدام گزینه نزدیک است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و یک اتمسفر برابر 10^5 Pa است و زمین به شکل کره کاملی فرض شود).

- (۱) 10^1 (۲) 10^3 (۳) 10^6 (۴) 10^{11}

۱۲۹- داخل استوانه‌ای پر از روغن به چگالی $\frac{8}{10} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، سنگی به وزن 200 N را به آرامی می‌اندازیم و 3200 g روغن از استوانه بیرون می‌ریزد. چگالی

سنگ چند $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۵ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۸ (۴) ۸۰۰۰

۱۳۰- اسفنجی استوانه‌ای شکل به ارتفاع 5 cm و شعاع قاعده 2 cm و همچنین چگالی $\frac{3}{10} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را درون یک سطل پر از آب قرار می‌دهیم. این اسفنج با

جذب حداقل چند گرم آب می‌تواند در آب سطل فرو رود؟ ($\pi = 3$)، $\rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و ρ حجم اسفنج با جذب آب تغییر نمی‌کند.

- (۱) ۲۱ (۲) ۶۳ (۳) ۸۴ (۴) ۴۲

۱۳۱- جسم خنثایی را با روش مالشی باردار می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نشان‌دهنده مقدار بار این جسم بر حسب کولن باشد؟

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

- (۱) $2/4 \times 10^{-19}$ (۲) $\sqrt{5} \times 10^{-17}$ (۳) $2/56 \times 10^{-18}$ (۴) $3/11 \times 10^{-18}$

۱۳۲- اگر به جسم بارداری 10^{18} الکترون دهیم، اندازه بار الکتریکی آن بدون تغییر علامت 20 درصد تغییر می‌کند. در این صورت بار ثانویه جسم بر حسب

کولن کدام می‌تواند باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $-0/64$ (۲) $0/96$ (۳) $-0/96$ (۴) $0/16$

۱۳۳- دو گلوله آلومینیمی و برنجی را باردار کرده و نزدیک یکدیگر قرار می‌دهیم و این دو گلوله یکدیگر را دفع می‌کنند. در این صورت گلوله آلومینیمی را با

... و گلوله برنجی را با ... مالش داده‌ایم.

(۱) کاغذ- پارچه کتان

(۲) پارچه ابریشمی - لاستیک

(۳) نایلون- کاغذ

(۴) پارچه کتان- پارچه کتان

انتهای مثبت سری
نایلون
پشم
موی گربه
ابریشم
آلومینیم
کاغذ
پارچه کتان
برنج
لاستیک
تفلون
انتهای منفی سری

سایت کنکور
Konkur.in

۱۳۴- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای هم‌اندازه A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی $+2\mu\text{C}$ و $-3\mu\text{C}$ هستند. پس از اتصال دو کره با یکدیگر، بار الکتریکی این دو کره یکسان می‌شود. در این فرایند تعداد ... الکترون بین دو کره انتقال یافته و پس از اتصال، تعداد الکترون مازاد در هر کره برابر ... است. ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

A

B

$$\frac{5}{32} \times 10^{14}, \frac{5}{16} \times 10^{14} \quad (2)$$

$$\frac{1}{32} \times 10^{14}, \frac{5}{32} \times 10^{14} \quad (4)$$

$$\frac{1}{16} \times 10^{14}, \frac{1}{16} \times 10^{14} \quad (1)$$

$$\frac{1}{32} \times 10^{14}, \frac{1}{32} \times 10^{14} \quad (3)$$

۱۳۵- دو ذره باردار با بارهای $q_1 = -5\mu\text{C}$ و q_2 در فاصله ۳۰ سانتی‌متری بر هم نیروی دافعه‌ای به بزرگی ۲N وارد می‌کنند. بار q_2 چند میکروکولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)

$$-0/4 \quad (4)$$

$$0/4 \quad (3)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۳۶- اگر فاصله بین دو بار نقطه‌ای سه برابر شود، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار چه تغییری می‌کند؟

$$\frac{1}{9} \quad (4) \quad \text{برابر می‌شود.}$$

$$3 \quad (3) \quad \text{برابر می‌شود.}$$

$$9 \quad (2) \quad \text{برابر می‌شود.}$$

$$\frac{1}{3} \quad (1) \quad \text{برابر می‌شود.}$$

۱۳۷- دو بار الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله d از هم، نیروی F بر یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد از یکی از بارها کاسته و به دیگری بدهیم تا در همان فاصله، نیرویی که به هم وارد می‌کنند، $\frac{1}{16} F$ شود؟

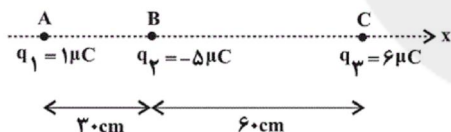
$$80 \text{ درصد} \quad (4)$$

$$75 \text{ درصد} \quad (3)$$

$$50 \text{ درصد} \quad (2)$$

$$25 \text{ درصد} \quad (1)$$

۱۳۸- سه ذره باردار مطابق شکل زیر در نقاط A، B و C قرار دارند. برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 از طرف دو بار دیگر در SI و برحسب بردار یک‌کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)



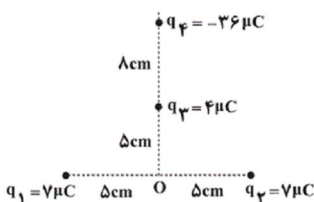
$$-1/25 \vec{i} \quad (1)$$

$$0/25 \vec{i} \quad (2)$$

$$1/25 \vec{i} \quad (3)$$

$$-0/25 \vec{i} \quad (4)$$

۱۳۹- در شکل زیر بار q_4 را چند سانتی‌متر و در کدام جهت جابه‌جا کنیم تا اگر بار $q_1 = -5\mu\text{C}$ را در نقطه O قرار دهیم نیروی خالصی به بار q_1 وارد نشود؟



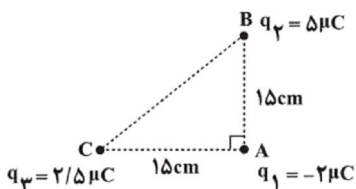
$$2 \text{ cm} \quad \text{به سمت بالا} \quad (1)$$

$$15 \text{ cm} \quad \text{به سمت بالا} \quad (2)$$

$$2 \text{ cm} \quad \text{به سمت پایین} \quad (3)$$

$$7 \text{ cm} \quad \text{به سمت بالا} \quad (4)$$

۱۴۰- سه ذره باردار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه ABC ثابت شده‌اند. بزرگی نیروی وارد بر ذره‌ای که در رأس A ثابت شده است، چند نیوتون است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$)



$$4 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۴۱- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) بار الکتریکی، گشتاور و گرمای ویژه از کمیت‌های فرعی در SI می‌باشند.
 (۲) آزمایش و مشاهده بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است.
 (۳) در دستگاه بین‌المللی SI همه کمیت‌های اصلی، نرده‌ای هستند.
 (۴) هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین کننده را.

۱۴۲- یکای حاصل ضرب کدام یک از گزینه‌های زیر، معادل ژول نمی‌باشد؟

- (۱) فشار \times حجم (۲) نیرو \times طول
 (۳) جرم \times مربع تندی (۴) شتاب \times فشار

۱۴۳- چه تعداد از تساوی‌های زیر درست بیان شده است؟

(الف) $0.0025 \text{ pm}^3 = 2/5 \times 10^{-57} \text{ Mm}^3$ (ب) $\gamma \text{ min} = 4/2 \times 10^6 \mu\text{s}$

(پ) $0.008 \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3} = 8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۴۴- یک مگاپاسکال برابر است با:

(۱) $10^9 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ (۲) $10 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ (۳) $1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ (۴) $10^4 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$

۱۴۵- اگر دمای اتاقی توسط یک دماسنج دیجیتالی به صورت $25/42^\circ\text{C}$ گزارش شده باشد، اندازه واقعی دمای اتاق بین کدام دو عدد است؟

(۱) $25/415^\circ\text{C}$ و $25/425^\circ\text{C}$ (۲) $25/41^\circ\text{C}$ و $25/43^\circ\text{C}$ (۳) $25/42^\circ\text{C}$ و $25/43^\circ\text{C}$ (۴) $25/41^\circ\text{C}$ و $25/42^\circ\text{C}$

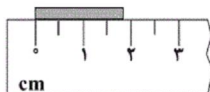
۱۴۶- با توجه به شکل مقابل، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) نتیجه اندازه‌گیری توسط خط‌کش می‌تواند به صورت $1/7 \text{ cm} \pm 0/3 \text{ cm}$ باشد.

(ب) نتیجه اندازه‌گیری توسط خط‌کش با یکای سانتی‌متر، ۲ رقم بامعنا دارد.

(پ) دقت اندازه‌گیری این خط‌کش $0/25 \text{ cm}$ است.

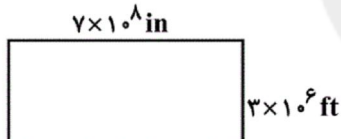
(ت) رقم غیرقطعی می‌تواند ۴، ۶ و ۹ باشد.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- فوت (ft) و اینچ (in) یکاهای طول در دستگاه بریتانیایی یکاها هستند که هر اینچ برابر با $2/5$ سانتی‌متر و هر فوت برابر با ۱۲ اینچ است. تخمین

مرتبه بزرگی مساحت زمین کشاورزی مستطیل‌شکل زیر برحسب مترمربع برابر با کدام گزینه است؟



(۱) 10^6

(۲) 10^{10}

(۳) 10^{13}

(۴) 10^{16}

۱۴۸- می‌دانیم که هر مولکول آب (H_2O) از یک اتم اکسیژن (O) و ۲ اتم هیدروژن (H) تشکیل شده است. دانشمندان نشان داده‌اند که هر ۱۸ گرم آب، دارای $6/022 \times 10^{23}$ مولکول آب است. اگر تعداد الکترون‌های هر اتم اکسیژن را ۸ عدد و تعداد الکترون‌های هر اتم هیدروژن را ۱ عدد در نظر بگیریم، در این صورت تخمین مرتبه بزرگی تعداد الکترون‌های موجود در یک مخزن آب ۷۰۰ کیلوگرمی برابر با کدام گزینه است؟

(۱) 10^{15} (۲) 10^{20} (۳) 10^{30} (۴) 10^{45}

۱۴۹- مقداری آب را در یخچال قرار می‌دهیم تا یخ بزند. اگر در اثر منجمد شدن، حجم آن 150 cm^3 افزایش یابد، حجم آب اولیه چند سانتی‌متر مکعب بوده است؟ $(\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۳۵۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۶۵۰

۱۵۰- از ماده‌ای به چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مکعبی به طول ضلع 2 cm درست کرده‌ایم که داخل آن حفره‌ای وجود دارد. مکعب را به آرامی در ظرف پر از مایعی به

چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو می‌بریم و $4/8 \text{ g}$ از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر مکعب را پس از پر شدن حفره آن توسط مایع، بر روی ترازو قرار دهیم،

عددی که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتون خواهد بود؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ و مکعب منفذ کوچکی دارد که مایع به داخل حفره نفوذ می‌کند.

(۱) $0/208$ (۲) $0/336$ (۳) $0/480$ (۴) $0/496$

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) علم تجربی تلاشی گسترده را برای پاسخ به اینکه جهان کنونی چگونه شکل گرفته است، انجام داده است.
 (۲) امروزه دربارهٔ کیهان و منشاء آن اطلاعاتی داریم و با عنصرهای موجود در نقاط گوناگون کیهان آشنا شده‌ایم.
 (۳) فضاییماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامهٔ فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند و بفرستند.
 (۴) شیمی‌دان‌ها با مطالعهٔ خواص و رفتار ماده، همچنین برهم‌کنش نور با ماده به چگونگی پدید آمدن هستی پی برده‌اند.

۱۵۲- کدام گزینه دربارهٔ عنصرهای سازندهٔ دو سیارهٔ مشتری و زمین نادرست است؟

- (۱) عنصرهای اکسیژن و گوگرد جزو هشت عنصر فراوان در هر دو سیاره هستند.
 (۲) در بین هشت عنصر فراوان سیاره مشتری گاز هیدروژن و گازهای نجیب هلیوم، نئون و آرگون وجود دارند.
 (۳) نخستین عنصری که پس از مهبانگ بوجود آمد، فراوان‌ترین عنصر در سیارهٔ زمین است.
 (۴) نوع و میزان فراوانی عنصرها در دو سیارهٔ زمین و مشتری یکسان نیست و عنصرها در جهان هستی به صورت همگون توزیع نشده‌اند.
- ۱۵۳- حجم آب یک استخر ۶ میلیون لیتر است. انرژی لازم برای رساندن دمای این استخر از 20°C به 25°C معادل انرژی آزاد شده در اثر تولید چند گرم هلیوم در یک واکنش هسته‌ای است؟ فرض کنید در واکنش هسته‌ای تولید هر گرم هلیوم، $0/002$ گرم ماده به انرژی تبدیل می‌شود. (چگالی آب استخر

1g.mL^{-1} در نظر گرفته شود و برای افزایش دمای هر گرم آب به اندازهٔ ۱ درجهٔ سلسیوس به $4/2$ ژول انرژی نیاز است. ($c = 3 \times 10^8 \text{m.s}^{-1}$)

(۱) ۱۴ (۲) ۷ (۳) $1/4$ (۴) $0/7$

۱۵۴- تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در فلز M برابر ۶ می‌باشد. مجموع شمار ذرات زیراتمی در کاتیون M^{2+} کدام است؟

(۱) ۹۱ (۲) ۸۶ (۳) ۹۳ (۴) ۸۸

۱۵۵- نخستین عنصری که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شده چه نام دارد و کاربرد آن چیست؟

- (۱) تکنسیم (${}_{43}^{99}\text{Tc}$) - تصویربرداری از غده تیروئید
 (۲) اورانیم (${}_{92}^{235}\text{U}$) - تصویربرداری از غده تیروئید
 (۳) اورانیم (${}_{92}^{238}\text{U}$) - سوخت در نیروگاه‌های اتمی
 (۴) تکنسیم (${}_{43}^{97}\text{Tc}$) - سوخت در نیروگاه‌های اتمی

۱۵۶- چه تعداد از مطالب زیر در مورد ایزوتوپ ${}_{235}^{235}\text{U}$ نادرست است؟

- (آ) برخلاف عنصر تکنسیم در طبیعت وجود دارد و فراوانی آن در مخلوط طبیعی اورانیم کمتر از $0/7$ درصد است.
 (ب) اغلب، این ایزوتوپ به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
 (پ) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن همانند برخی رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، بیشتر از $1/5$ است.
 (ت) در فرایند غنی‌سازی ایزوتوپی، مقدار آن در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) اتم ${}_{9}\text{F}$ در ترکیب با سایر عنصرها به یون F^{-} تبدیل می‌شود.
 (ب) دانشمندان همواره در پی یافتن سنجهای مناسب و در دسترس برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها بوده‌اند.
 (پ) دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم‌ها به کار می‌برند؛ زیرا اتم‌ها بسیار ریزند و نمی‌توان آن‌ها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

(ت) سبک‌ترین ذرهٔ زیراتمی الکترون است و نماد آن به صورت ${}_{-1}^0\text{e}$ می‌باشد.

(ث) با تعریف amu شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.

(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ، ت

(۳) ب، پ، ت (۴) آ، ت، ت

۱۵۸- شمار اتم‌های هیدروژن در $10/8$ گرم آسپرین ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) با شمار اتم‌های کربن در چند گرم استیک اسید (CH_3COOH) یکسان است؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $14/4$ (۲) $16/2$ (۳) $7/2$ (۴) $3/6$

۱۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رنگ شعلهٔ فلز سدیم و ترکیب‌های آن زرد رنگ و رنگ شعلهٔ فلز مس و ترکیب‌های آن سبز رنگ است.
 (۲) رنگ نشر شده از شعلهٔ ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس فقط باریکهٔ بسیار کوتاهی از گسترهٔ طیف مرئی را در بر می‌گیرد.
 (۳) شمار خطوط رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن و نئون با هم برابر است.
 (۴) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.

۱۶۰- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- آ) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند.
 ب) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، مربوط به پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر است.
 پ) در مدل کوانتومی، هرچه الکترون‌ها به هسته نزدیک‌تر باشند، انرژی آن‌ها بیش‌تر است.
 ت) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و عنصرهای دیگر را توجیه کند.
 ث) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد، می‌تواند در همه نقاط پیرامون هسته حضور داشته باشد.
- ۱) آ، ب، ث ۲) ب، پ، ت ۳) آ، ب ۴) پ، ت، ث

۱۶۱- کلمات موجود در کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد مانند بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی را تولید و استخراج کنند که خواص مناسب‌تری داشتند.»

- ۱) فلزی - آلومینیم ۲) فلزی - آهن ۳) طبیعی - سفال ۴) طبیعی - پشم

۱۶۲- کدام مورد نادرست است؟

- ۱) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
 ۲) کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.
 ۳) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام رساناها ساخته می‌شوند.
 ۴) رشد و گسترش تمدن بشری در گروهی کشف و شناخت مواد جدید است.

۱۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- الف) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص می‌شود.
 ب) عدم توزیع یکسان منابع در جهان ناشی از پیدایش تجارت جهانی است.
 پ) در سال ۲۰۱۰ بیش از ۱۰ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

- ۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) صفر

۱۶۴- در کدام گزینه همه ویژگی‌های نوشته شده برای شبه فلز سیلیسیم است؟

- ۱) شکننده - رسانایی الکتریکی کم - به اشتراک گذاشتن الکترون با دیگر اتم‌ها
 ۲) رسانای الکتریسیته - تمایل به گرفتن الکترون - داشتن جلالی فلزی
 ۳) در اثر ضربه خرد نمی‌شود - جامدی شکل‌پذیر - تمایل به از دست دادن الکترون
 ۴) داشتن جلالی فلزی - رسانایی گرما - جامدی شکل‌پذیر

۱۶۵- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با جدول تناوبی عناصر نادرست است؟

- * بنیادی‌ترین ویژگی اتم‌ها که اساس چینش آنان در جدول دوره‌ای است، شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه آن‌هاست.
 * این جدول شامل ۸ دوره و ۱۷ گروه است.
 * عناصر جدول دوره‌ای را بر اساس جایگاه آن‌ها در جدول دوره‌ای می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز طبقه‌بندی کرد.
 * گروه چهاردهم این جدول شامل عناصری از هر سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۶- با توجه به عناصر ${}_{16}\text{S}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{8}\text{O}$, ${}_{6}\text{C}$, ${}_{38}\text{Sr}$, ${}_{12}\text{Mg}$ کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- ۱) نسبت شمار عنصرهای فلزی به نافلزی برابر $\frac{3}{4}$ است.
 ۲) خصلت فلزی استرانسیم از منیزیم و خصلت نافلزی سیلیسیم از کربن بیشتر است.
 ۳) خصلت نافلزی کربن از اکسیژن کم‌تر است.
 ۴) رفتار شیمیایی سه عنصر Si و Sr ، Mg مشابه یکدیگر است.

- ۱۶۷- عبارت کدام گزینه در رابطه با عنصر یا عنصری از دوره چهارم که اختلاف تعداد الکترون‌های با مشخصات ($I = 0$) و الکترون‌های دارای ($n = 3$) در آن برابر ۱۰ است، همواره درست است؟
- (۱) عنصری فلزی یا شبه‌فلزی است.
 (۲) رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
 (۳) حداکثر تعداد زیرلایه‌های اشغال شده در آن می‌تواند ۸ زیرلایه باشد.
 (۴) در اثر ضربه شکل آن تغییر می‌کند، اما خرد نمی‌شود.
- ۱۶۸- کدام مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

(الف) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.
 (ب) همه عناصر گروه چهارده رسانای جریان الکتریسیته هستند.
 (پ) نیمی از عناصر دوره سوم، در حالت جامد، در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند اما خرد نمی‌شوند.
 (ت) عنصری که خواص فیزیکی آن‌ها بیشتر به فلزها شبیه بوده و رفتار شیمیایی همانند نافلزها دارند، مرزی بین عناصر فلزی و نافلزی محسوب می‌شوند.

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

۱۶۹- پاسخ سؤال‌های «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(الف) خصلت فلزی در یک دوره از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟

(ب) از بین عنصرهای گروه ۱۴ (Pb, Sn, Ge, Si, C)، چند عنصر رسانایی الکتریکی دارد؟

(۱) کاهش می‌یابد - ۵ (۲) افزایش می‌یابد - ۲ (۳) کاهش می‌یابد - ۲ (۴) افزایش می‌یابد - ۵

۱۷۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) کربن تقریباً رسانایی گرمایی ندارد اما رسانای الکتریسیته می‌باشد.
 (۲) عنصرهای فلزی به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول دوره‌ای قرار دارند.
 (۳) تاکنون ۱۱۸ عنصر شناسایی شده است.
 (۴) عنصر گوگرد در حالت جامد برخلاف عنصر آلومینیم بر اثر ضربه خرد نمی‌شود.

۱۷۱- همه عبارت‌های زیر صحیح می‌باشند، به جز

(۱) شیمی‌دان‌ها با مطالعه خواص و رفتار ماده، همچنین برهم‌کنش مواد با یکدیگر توانستند به چگونگی پیدایش جهان هستی پی ببرند.
 (۲) این که «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمروی علم تجربی نمی‌گنجد.
 (۳) فراوان‌ترین عنصر در سیاره مشتری و زمین به ترتیب هیدروژن و آهن هستند.
 (۴) شناسنامه ارسالی از فضاپیماها حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد بود.

۱۷۲- اگر در یک واکنش هسته‌ای، ۱ میلی‌گرم کاهش جرم مشاهده شود، انرژی تولید شده در این واکنش برای تبخیر چند کیلوگرم آب در دمای $100^{\circ}C$

کافی است؟ (گرمای تبخیر یک گرم آب در دمای $100^{\circ}C$ را 2250 ژول در نظر بگیرید.) ($c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$)

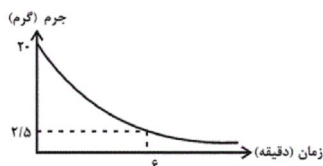
(۱) 4×10^1 (۲) 4×10^4 (۳) 2×10^1 (۴) 2×10^4

۱۷۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

* در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن ۵ رادیوایزوتوپ وجود دارد.
 * درصد فراوانی ایزوتوپ ${}^7\text{Li}$ از ایزوتوپ ${}^6\text{Li}$ بیشتر است.
 * ایزوتوپ‌های پرتوزا، اغلب بر اثر تلاشی افزون بر ذره‌های پر انرژی مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کنند.
 * ایزوتوپی از هیدروژن که در آن $A = 2Z$ است، پرتوزا و ناپایدار می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۷۴- نمودار مقابل جرم یک ماده پرتوزا در گذر زمان را نشان می‌دهد. چند دقیقه پس از زمان نشان داده شده، جرم ماده متلاشی شده ۱۲۷ برابر جرم ماده



پرتوزای باقی مانده می‌شود؟

(۱) ۸
 (۲) ۶
 (۳) ۱۴
 (۴) ۱۰

۱۷۵- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

* شمار عناصر موجود در طبیعت، بیش از ۳ برابر عناصر ساختگی است.
 * اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که تنها از ایزوتوپ‌های سنگین‌تر آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.
 * دفع پسماند راکتورهای اتمی از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید.
 * به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند و یک رادیو ایزوتوپ محسوب می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شیمی‌دان‌ها ۱۱۸ عنصر شناخته شده را بر اساس یک معیار و ملاک در جدولی با چیدمانی ویژه کنار هم قرار داده‌اند.
 (۲) هر ستون جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی یکسان است و دوره نامیده می‌شود.
 (۳) نمادها و داده‌های عددی و خلاصه‌نویسی در جدول دوره‌ای، اطلاعات مفیدی دربارهٔ عناصر ارائه می‌کند.
 (۴) در جدول دوره‌ای امروزی، عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند و اولین عنصر آن دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.
- ۱۷۷- کدام مقایسه در مورد تعداد اتم‌ها در سه نمونه $3/01 \times 10^{23}$ اتم مس، ۶ گرم کربن و $0/25$ مول گاز هیدروژن به درستی بیان شده است؟

$$(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$$

- (۱) مس < کربن < هیدروژن (۲) هیدروژن < مس = کربن (۳) مس = کربن < هیدروژن (۴) مس = کربن = هیدروژن

۱۷۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) نور خورشید با عبور از هوا، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها شامل بی‌نهایت طول موج ایجاد می‌کند.
 (ب) طول موج پرتوهای ایکس از طول موج پرتوهای فرابنفش و فرورسوخ کمتر است.
 (پ) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است.
 (ت) چشم ما تنها می‌تواند گستره محدودی از نور با طول موج 400 nm تا 700 nm را ببیند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۹- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) نور خورشید شامل پرتوهای الکترومغناطیسی است که بخش زیادی از آن‌ها با چشم انسان قابل مشاهده نیستند.
 (ب) پرتوهای گاما، ایکس و فرابنفش نسبت به پرتوهای موجود در رنگین کمان، طول موج بیشتری دارند.
 (پ) با نگاه کردن به وسیله دوربین موبایل به چشمی کنترل تلویزیون، پرتوهای منتشر شده از آن دیده می‌شود.
 (ت) مقایسه انرژی پرتوهای دارای رنگ‌های قرمز، آبی و زرد به صورت: «قرمز > زرد > آبی» است.

- (۱) فقط (ت) (۲) (ب) و (ت) (۳) (آ)، (ب) و (ت) (۴) فقط (ب)

۱۸۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (الف) پرتوی حاصل از انتقال الکترون از لایه هفتم به لایه دوم در اتم هیدروژن در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن قرار می‌گیرد.
 (ب) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، در فاصله 500 تا 600 نانومتر، نوار رنگی مشاهده نمی‌شود.
 (پ) در اتم هیدروژن، هنگام انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه اول، احتمال تولید پرتوهای با شش طول موج مختلف وجود دارد.
 (ت) شمار نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن از این تعداد در اتم هلیوم کمتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 4 مرداد 1398 گروه یازدهم تجربی دفترچه

1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	156	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	158	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	69	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	120	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
23	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	174	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	77	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

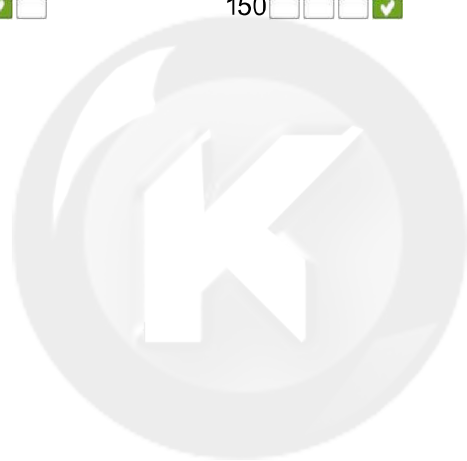
146

147

148

149

150



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ آزمون

۴ مرداد ماه ۹۸

یازدهم تجربی

طراحان

فارسی ۱	مریم بختیاری - مهدی پورقربان - بهاره حاجیان نژاد - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سودابه فرخی - سید رحیم عمادی - رضی حسن پور سیلاب - محمدرضا عابدینی اقلید
عربی زبان قرآن ۱	طاهر پاشاخانی - بهزاد جهانبخش - محمد جهان بین - حامد مقدس زاده - فاطمه منصور خاکی - شهرام نهاری
زبان انگلیسی ۱	امید خوجم‌لی - پرویز فروغی - ندا فیضی - مهدی محمدی
ریاضی	ابراهیم نجفی - امیر محمد سلطانی - پوریا محدث - حمید زرین کفش - سینا محمدپور - فرنود فارسی جانی - فریده هاشمی - محمد بحیرایی - مهدی ملارمضانی - مهرداد خاجی
زیست‌شناسی	امیر حسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور - حمیدرضا میرعالیلو - سپهر حسینی - سجاد جعفری - سیدمحمد سجادی - علی جوهری - علی کرامت - علیرضا آروین - علیرضا نجف دولابی - فرهاد تندرو - مجتبی عطار - محمد مهدی روزبهانی - هادی کمشی
فیزیک	جعفر مفتاح - سیدامیر نیکویی نهالی - سیدعلی میرنوری - لیلا فروهر - مرتضی جعفری - مسعود زمانی - مهدی براتی - مهرداد فرهانی - مهرداد مردانی
شیمی	امیر حسین معروفی - ایمان حسین نژاد - حسن رحمتی کوکنده - سعید نوری - شهرزاد حسین زاده - علی مویدی - محمد سجادی - محمد سعید رشیدی نژاد - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - مهسا دوستی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی ۱	عارف‌سادات طباطبایی نژاد	عارف‌سادات طباطبایی نژاد	-	آناهیتا اصغری - زهرا محمدی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن ۱	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
زبان انگلیسی ۱	ندا فیضی	ندا فیضی	-	آناهیتا اصغری - مهراوه حسینی - فاطمه حسینی	فاطمه فلاح پیشه
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	حسین اسفینی	حمید زرین کفش - عادل حسینی - علی جعفری	حمیدرضا رحیم خاتلو - حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مهرداد مجبی - مجتبی عطار - سجاد جعفری	لیدا علی اکبری
فیزیک	حمید زرین کفش	حمید زرین کفش	بابک اسلامی	عرفان مختارپور - امیرمهدی جعفری - امیر محمد سلطانی	آتنه اسفندیاری
شیمی	امیر حسین معروفی	امیر حسین معروفی	مصطفی رستم آبادی	ایمان حسین نژاد - مجید بیانلو - محمدسعید رشیدی نژاد	الهه شهبازی - سمیه اسکندری

Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی
مسئولین دفترچه	کیارش کاظم‌لو (عمومی) - فریده هاشمی (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی ۱

-۱

(سورابه فرغی)

معنای درست واژگان نادرست بدین صورت است:

قرباب: خویشاوندی معرکه: میدان نبرد فراغ: آسودگی تیمار: غم

(لغت، واژه نامه)

-۲

(عارفه سارات طباطبایی نزار)

بیت دوم در نکوهش دلبستگی دنیوی است و در حوزه ادبیات تعلیمی جای می‌گیرد. در گزینه‌های دیگر با ادبیات غنایی سر و کار داریم

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۲)

-۳

(سیدرهم عماری)

در بیت چهارم، کلمه «حلال» نادرست نوشته شده است. در گزینه‌های دیگر، واژگان «محال»، «قرب» (در معنای نزدیک) و «غریب» (در معنای ناآشنا) و «مستغنی» از واژگان مهم املائی هستند.

(املاء، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۴

(مربیع بقیاری)

بیت الف) اغراق (اشک دور تا دور مرا دریا ساخت)

بیت ب) ایهام تناسب: «پرده» در مصراع دوم (۱- حجاب و پوشش، ۲- آهنگ و نغمه)

بیت ج) حس آمیزی: حرف تلخ و شیرین کلام

بیت د) تضاد: قطره و دریا

(آرایه، ترکیب)

-۵

(بهاره عابیان نزار)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بستند چشم خشایارها» کنایه از نابودی قدرت پادشاهان / «جهان» مشبه و «افسون و افسانه» مشبه به، پس تشبیه به کار رفته است.

گزینه ۲: رخ به گلستان تشبیه شده است ولی این بیت کنایه ندارد.

گزینه ۳: «سپر انداختن» کنایه از عاجز شدن و «سپه انگیختن» کنایه از حمله و هجوم / عرضه عشق و رزمگه زلف تشبیه دارد.

گزینه ۴: «به زیر نگین کشیدن» کنایه از مطیع و رام کردن / خاتم لعل و همچو جم تشبیه دارد.

(آرایه، ترکیب)

-۶

(رضی حسن پور سیلاب)

در گزینه ۳ دو فعل «براندازم» و «افتد» تحول معنایی نیافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فعل «شدم» در معنی غیر اسنادی «رفتم» به کار رفته است.

گزینه ۲: فعل «افتد» در معنی اسنادی به کار رفته است.

گزینه ۴: فعل «باز گیرد» در معنی «متوقف ساختن» به کار رفته است که امروزه در معنی «استرداد» و «پس گرفتن» به کار می‌رود.

(دستور، صفحه ۳۳۳)

-۷

(عارفه سارات طباطبایی نزار)

در بیت گزینه ۲ «حذف رخ نداده است: «اگر جان من شایسته غم خوردن تو باشد، این نصیب از دولت عشق تو برای من بس است». بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «(آن‌ها) سوزنی را پای‌بند راه عیسی ساختند. حب دنیا پای‌بند است اگرچه (حب دنیا) همه یک سوزن است.

گزینه ۳: «اگر خاری به پا خلد، (خار) آسان بر می‌آید. (من) چگونه به خاری بسازم که (آن خار) در دل نشیند.

گزینه ۴: «قلبه رخ یار برای مجمع عشاق بس (است) چون (شما) به نماز اندرید، (شما) کم روی به پس کنید.

(دستور، صفحه ۱۹)

-۸

(مهوری پور قربان)

در گزینه ۲ اشاره به عاقبت نگری و بررسی نیک و بد کاری قبل از آغاز آن دارد ولی در سایر گزینه‌ها به نوعی اشاره به محاسن نیکی کردن و نیک بودن است.

(مفهوم، صفحه ۱۸)

-۹

(مهوری پور قربان)

در گزینه ۱ «به حسابرسی دقیق آسمان نسبت به رزق انسان‌ها اشاره شده است در حالیکه در گزینه‌های ۲، ۳، ۴» به حدیث «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» (به حساب خود برسید قبل از آن که به حساب‌تان رسیدگی کنند) اشاره‌ای مستقیم دارد.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

-۱۰

(ممدرضا عابدینی اقلید)

گزینه ۱، ۲، ۳» اشاره به این نکته دارد که با تواضع، انسان به بزرگی می‌رسد. بیت گزینه ۴ تواضع قدرتمندان را ارزشمند می‌شمارد.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

عربی، زبان قرآن ۱

-۱۱

(مهمر بجان بین)

«تلك الشمس»: آن خورشید (ردّ گزینۀ ۴) / «بجذوتها المستعرة»: با پاره آتش فروزانش (ردّ گزینۀ های ۳، ۱ و ۴) / «تلك الأشجار»: آن درختان (ردّ گزینۀ های ۱ و ۴) / «بأغصانها البصرة»: با شاخه های تر و تازه شان (ردّ گزینۀ های ۳، ۱ و ۴) / «هذا الليل بكوأبه المنتشرة»: این شب با ستارگان پراکنده اش (ردّ گزینۀ های ۳، ۱ و ۴) / «آلاته المنهمرة»: نعمت های ریزان او (ردّ گزینۀ ۳)

(ترجمه)

-۱۲

(بجزاز بجان بفس)

«أوجد»: پدید آورد، به وجود آورد / «الله الذي»: خدایی که (ردّ گزینۀ های ۲ و ۴) / «أنعمت كثيرة»: نعمت های فراوان (بسیار) است / «الشمس التي»: خورشیدی را که / «فيها ضياء و جذوة»: در آن نور و پاره آتش است، در آن روشنایی و اخگر است

(ترجمه)

-۱۳

(ظاهر پاشافانی)

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: «أنظر» به معنی «نگاه می کنم» و (أسأل) به معنی «سؤال می کنم»، است.

گزینۀ «۲»: «يجعلون» به معنی «قرار می دهند» است.

گزینۀ «۴»: «يجرى» باید به صورت «جاری می شود» ترجمه شود و «آن را» به صورت «آن» می آید.

(ترجمه)

-۱۴

(مهمر بجان بین)

فعل «يتراحم» با مصدر «تراحم» به معنای «به هم مهربانی کردن» است، لذا ترجمه درست عبارت این چنین می شود: «پس بخشی از آن را به انسان بخشید و به همان خاطر مردم به هم مهربانی می کنند!»

(ترجمه)

-۱۵

(فاطمه منصورگل)

آیه صورت سؤال و بیت گزینۀ «۳»، هر دو به این نکته اشاره دارند که نتیجه انجام کار خیر، چند برابر آن خواهد بود.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: بیت به کار رفته در این گزینۀ به «بيان مذمّت بدی کردن و توصیه به انجام کار نیک» پرداخته است.

گزینۀ «۲»: بیت به کار رفته در این گزینۀ به «كوشش کردن در انجام کارهای نیک» اشاره دارد.

گزینۀ «۴»: بیت به کار رفته در این گزینۀ به این نکته اشاره دارد که هر کسی بر خوبی هایش بیافزاید، شاد زندگی می کند و رستگار می شود.

(مفهوم)

-۱۶

(مهمر بجان بین)

يبدأ ≠ ينتهي / المجدد = المجتهد

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: الرخيصة ≠ الغالية

گزینۀ «۳»: الظلمة ≠ النور / الجهل ≠ العلم

گزینۀ «۴»: اليمين ≠ اليسار

(مفهوم)

-۱۷

(مامر مقدس زاده)

آیا تاکنون به ایران سفر کردی؟ نه، اگر خدا بخواهد مسافرت می کنم یا مسافرت خواهم کرد.

در بحث مکالمه در پاسخ «سافرت: مسافرت کردی» که یک فعل مخاطب هست باید فعل اول شخص (متکلم) آورده شود. با توجه به سؤال، فعل «أسافر: مسافرت می کنم» / «أسافر: مسافرت خواهم کرد» باید به جای «تُسافر: مسافرت می کنی» / «تُسافر: مسافرت می کنی» قرار می گرفت.

(مفهوم)

-۱۸

(شهرام نوری)

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: حروف اصلی «مطاعم»، «ط ع م» است.

گزینۀ «۲»: «مقابلة» بر وزن «مفاعلة» است، نه «مفاعلة».

گزینۀ «۳»: «انتقام» بر وزن «إفعال» است.

(قواعد اسم)

-۱۹

(ظاهر پاشافانی)

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: «۱»: $۱۵ \times ۴ = ۶۰$ صحیح است.

گزینۀ «۲»: «۲»: $۷۰ - ۱۰ = ۶۰$ صحیح است.

گزینۀ «۳»: «۳»: $۸۸ \div ۸ = ۱۱$ صحیح است.

(عدد)

-۲۰

(ظاهر پاشافانی)

«أكتبن» فعل امر، «لا تكتبن» نهی است.

تشریح گزینۀ های دیگر

گزینۀ «۱»: «إعلمن» فعل امر و «لا يتفكرن» فعل نفی است.

گزینۀ «۲»: «إصبر» فعل امر و «يقولون» فعل مضارع ساده است.

گزینۀ «۳»: «أنظرن» فعل امر، و «لا تسألن» فعل نفی است.

(قواعد فعل)



عربی، زبان قرآن ۱

-۲۱

(کتاب جامع)

«هَلْ تَعْلَمُ»: آیا می‌دانی / «کیف»: چگونه، چه طور / «نَمَت»: رشد کرد / «الوُرود الجمیلة»: گل‌های زیبا / «حَبَّةٌ صَغِيرَةٌ»: دانه‌ای کوچک

(ترجمه)

-۲۲

(کتاب جامع)

«هذا العام»: امسال / «أصبحتُ»: شدم / «للمرّة الرابعة»: برای بار چهارم / «حائزاً علی جائزة واحدة»: برنده یک جایزه / «تألیف ثلاثة كتب»: تألیف سه کتاب / «فی مجال اللّغة والأدب»: در زمینه زبان و ادبیات

(ترجمه)

-۲۳

(کتاب جامع)

«كان ... یُحَثُّ» (معادل ماضی استمراری است): می‌گشت.

(ترجمه)

-۲۴

(کتاب جامع)

زردآلو میوه‌ای است که رنگش زرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند.

گزینه «۲»: تعداد ماه‌های هر فصل چهار ماه است.

گزینه «۴»: متأسفانه به تو کمک خواهم کرد، پس از تو بوزش می‌خواهم.

(مفهوم)

-۲۵

(کتاب جامع)

روز ششم از ایام هفته، روز پنج‌شنبه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فصل پاییز بعد از زمستان می‌آید. (خطا)

گزینه «۲»: هنگامی که دو فرد به هم راز می‌گویند، باید بینشان وارد شویم. (خطا)

گزینه «۳»: جایزه برنده اول در مسابقات، نقره و نفر دوم طلا است. (برعکس)

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب

«اصفهان (یکی) از زیباترین هفت شهر در دنیاست!» گردشگری خارجی گفت. داستان شهر از حدود ۲۵۰۰ سال گذشته آغاز می‌شود، همراه با امپراتوری ساسانی هنگامی که اصفهان شهر دینی شاخصی بود، اما اکنون شهر اصفهان، مرکز استان اصفهان، به نام نصف جهان شناخته می‌شود، زیرا که به دلیل تعداد زیادی از آثار تاریخی، مساجد و بازارها شهرت دارد. از زمان دور، زاینده‌رود شهر را نصف کرده است، ولی آن تعداد کمی پل دارد. اصفهان گردشگران را بیش از هر شهر دیگری در ایران جذب می‌کند، پس بر ما واجب است که واقعاً از این شهر زیبا محافظت نماییم!

-۲۶

(کتاب جامع)

شهر اصفهان به دلیل «مکان‌های زیبایش» به عنوان نصف جهان لقب گرفته است.

(درک مطلب)

-۲۷

(کتاب جامع)

متن در مورد همه موارد (آغاز شهر اصفهان، تعداد پل‌ها بر روی زاینده رود و گردشگری در شهر اصفهان) صحبت می‌کند، اما درباره «میدان‌های تاریخی زیبا در اصفهان» حرفی نمی‌زند.

(درک مطلب)

-۲۸

(کتاب جامع)

این‌که «اصفهان از زمانی دور به نام نصف جهان شهرت دارد» مطابق گفته‌های متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آن حقیقتاً از زیباترین شهرهای دنیاست!» صحیح است.

گزینه «۳»: «تعداد گردشگران در اصفهان بیش‌تر از شهرهای دیگر ایران است!» صحیح است.

گزینه «۴»: «ایرانیان باید در نگهداری از آن (اصفهان) با تمام همّت، همکاری نمایند!» صحیح است.

(درک مطلب)

-۲۹

(کتاب جامع)

در این گزینه، «مرکز» مضاف، «محافظة» هم مضاف و هم مضاف‌الیه و «اصفهان» نیز مضاف‌الیه است.

(تلیل صرفی و ممل اعرابی)

-۳۰

(کتاب جامع)

«العالم» برای «نصف»، مضاف‌الیه است. دقت کنید که «نصف» جزء عددها نیست.

(تلیل صرفی و ممل اعرابی)



زبان انگلیسی ۱

-۳۱

(پرویز فروغی)

ترجمه جمله: «در آینده متأسفانه هیچ حیوان وحشی‌ای در طبیعت زنده نخواهد بود اگر ما همینطور به شکار کردن آن‌ها ادامه دهیم.»

نکته مهم درسی:

برای پیش‌بینی عملی در آینده دور از "will" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۳۲

(ندرا فیضی)

ترجمه جمله: «این کتاب‌ها برای علی است، اما آن یکی، کتاب من است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به کلمات بعد از جای خالی و فعل‌های هر قسمت از ضمائر اشاره جمع و مفرد استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۳۳

(امیر فطوحی)

ترجمه جمله: «بعد از آن حادثه بد، من متوجه شدم که زندگی در معرض خطر است.»

(۱) به مخاطره انداختن (۲) خطرناک

(۳) خطر (۴) در معرض خطر

نکته مهم درسی:

«be in danger» به معنای «در معرض خطر بودن» چیزی است.

(واژگان)

-۳۴

(امیر فطوحی)

ترجمه جمله: «درواقع زمانی که در خانه تنها بودم، احساس امنیت نکردم.»

(۱) امن

(۲) نجات دادن، ذخیره کردن

(۳) خجالتی (۴) پرحرف

(واژگان)

-۳۵

(امیر فطوحی)

ترجمه جمله: «متأسفانه تعداد گورخران ایرانی با ریسک انقراض مواجه شده است.»

(۱) توجه (۲) زندگی

(۳) انقراض (۴) مجروح

(واژگان)

-۳۶

(ندرا فیضی)

ترجمه جمله: «آتش‌نشانان در تلاشند که خانه‌های ما را محافظت نموده و آتش را خاموش کنند.»

(۱) قطع کردن

(۲) خاموش کردن

(۳) مراقبت کردن

(۴) صدمه زدن

(واژگان)

-۳۷

(مهروی ممدری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از جملات زیر با توجه به متن درست است؟»

«سازمان اصلی بین‌المللی برای سازمان‌های کشاورزی ارگانیک در نیمه دوم قرن بیستم

تأسیس شد.»

(درک مطلب)

-۳۸

(مهروی ممدری)

ترجمه جمله: «اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام‌یک از سؤالات زیر در

متن وجود دارد؟»

«چرا استانداردهای ارگانیک طراحی شده‌اند؟»

(درک مطلب)

-۳۹

(مهروی ممدری)

ترجمه جمله: «این را نمی‌توان از متن برداشت نمود که ...»

«تقاضا برای غذای ارگانیک از قرن نوزدهم به بعد به سرعت افزایش یافته

است.»

(درک مطلب)

-۴۰

(مهروی ممدری)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً قصد دارد که یک سیستم را معرفی کند.»

(درک مطلب)



ریاضی (۱)

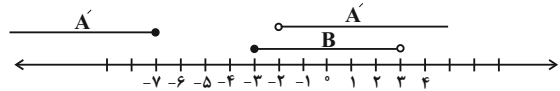
-۴۱

(سینا ممبرپور)

کافیست مجموعه A' را مشخص نموده و روی محور نمایش دهیم:

$$A = (-7, -2] \Rightarrow A' = (-\infty, -7] \cup (-2, +\infty)$$

لذا با توجه به محور داریم:



$$A' - B = (-\infty, -7] \cup [3, +\infty)$$

پس عدد ۳، عضوی از مجموعه $A' - B$ است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

$$\text{گزینه «۱» : } A \cup B = (-7, 3)$$

$$\text{گزینه «۳» : } B - A = (-2, 3)$$

$$\text{گزینه «۴» : } A \cap B' = (-7, -3)$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

-۴۲

(سینا ممبرپور)

می‌دانیم مجموعه‌های متناهی است که تعداد اعضای آن عددی حسابی باشد.

حال به بررسی سایر گزینه‌ها می‌پردازیم:

نامتناهی است. $\{2, 4, 6, 8, \dots\}$ = مجموعه اعداد طبیعی زوج: گزینه «۱»نماتهای لست. $\{0, 7, 14, \dots\}$ = مجموعه مضرب صحیح عدد ۷: گزینه «۳»بازه‌ها همواره نامتناهی می‌باشند. بازه $[0, 3)$: گزینه «۴»

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

-۴۳

(مهرداد قایی)

$$A = \{-1, 3, -3, 5, -5, \dots\} \Rightarrow A - B = \{3, 5, 7, \dots\}$$

$$B = \{-1, -3, -5, \dots\}$$

$$\text{الف) } \{1, 2, 3, \dots\} \quad \text{ب) } \{-1, 1, 3, 5, \dots\}$$

$$\text{ج) } \{0, 1, 2, \dots\} \quad \text{د) } \{1, 3, 5, \dots\}$$

هیچ یک از مجموعه‌های فوق، مجموعه $A - B$ نیستند.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

-۴۴

(پوری مهرث)

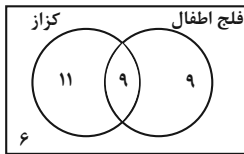
 A = واکسن کزاز، B = واکسن فلج اطفال

$$n(A \cup B) = 35 - 6 = 29 \Rightarrow n(A \cup B) = 29$$

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

$$\Rightarrow 29 = 20 + 18 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 9$$

$$\left. \begin{aligned} n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 20 - 9 = 11 \\ n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) = 18 - 9 = 9 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 11 + 9 = 20$$



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

-۴۵

(مهرداد قایی)

تعداد مربع‌های سفید در مراحل فرد به صورت زیر است:

مرحله	۱	۳	۵	...	n	...	۹۹
تعداد مربع‌های سفید	۲(۲)	۲(۴)	۲(۶)	...	۲(n+۱)	...	۲۰۰

و تعداد مربع‌های تیره برای مراحل زوج به صورت زیر است:

مرحله	۲	۴	۶	...	n	...	۵۰
تعداد مربع‌های تیره	(۲+۱)	(۴+۱)	(۶+۱)	...	(n+۱)	...	۵۱

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد مربع‌های سفید در مرحله ۹۹}}{\text{تعداد مربع‌های تیره در مرحله ۵۰}} = \frac{۲۰۰}{۵۱}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

-۴۶

(مهری ملارمقانی)

$$a_n = 21 + (n-1)9 \Rightarrow a_n = 12 + 9n$$

$$12 + 9n > 1000 \Rightarrow 9n > 988 \Rightarrow n > \frac{988}{9} \Rightarrow n > 109 \frac{8}{9}$$

$$\Rightarrow n \geq 110$$

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

-۴۷

(امیرمهر سلطانی)

$$a_7 = b_7 \Rightarrow a_1 r^6 = b_1 + d \Rightarrow r^6 = 1 + d \Rightarrow r^6 = (1+d)^6$$

$$a_8 = b_8 \Rightarrow a_1 r^7 = b_1 + 10d \Rightarrow r^7 = 1 + 10d$$

$$\Rightarrow (1+d)^7 = 1 + 10d \Rightarrow d^7 + 7d^6 + 21d^5 + 35d^4 + 35d^3 + 21d^2 + 7d + 1 = 1 + 10d \Rightarrow d(d-8) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 0 & \text{غ ق ق} \\ d = 8 & \text{ق ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow r^7 = 1 + d = 9 \Rightarrow \begin{cases} r = 3 & \text{ق ق ق} \\ r = -3 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow d + r = 8 + 3 = 11$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۴۸

(مهرداد قایی)

اگر جمله عمومی دنباله را به صورت $a_n = a_1 r^{n-1}$ در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} 2^n = a_1 r^{m-1} \\ 2^m = a_1 r^{n-1} \end{cases} \Rightarrow \frac{2^n}{2^m} = \frac{r^{m-1}}{r^{n-1}}$$

$$\Rightarrow 2^{(n-m)} = r^{(m-n)}$$



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

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

$$\xrightarrow{x=0} y = \frac{7}{2}$$

محل برخورد با محور yها:

(ریاضی ۲، هنرسه تفریحی و هنر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(معمد بفرمایید)

-۵۲

$$AB \text{ پاره خط } M = \begin{bmatrix} \frac{1+3}{2} \\ \frac{-3+5}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow OM = \sqrt{(2-0)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریحی و هنر، صفحه‌های ۴ تا ۷)

(فر نور فارسی‌بانی)

-۵۳

نقطه $A(3,5)$ روی محیط دایره قرار دارد. بنابراین فاصله آن تا مرکز دایره برابر شعاع دایره است:

$$r = \sqrt{(3-1)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{13}$$

اگر خط $2x + 3y + m = 0$ بر دایره مماس باشد، باید فاصله مرکز دایره تا این خط برابر شعاع دایره باشد:

$$d = \frac{|2(1) + 3(2) + m|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow \frac{|8+m|}{\sqrt{13}} = \sqrt{13} \Rightarrow |8+m| = 13$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 8+m = 13 \Rightarrow m = 5 \\ 8+m = -13 \Rightarrow m = -21 \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها $m = 5$ جواب است.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریحی و هنر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(فر نور فارسی‌بانی)

-۵۴

همان‌طور که مشخص است با توجه به شیب دو خط، این دو خط با هم موازی هستند، بنابراین فاصله این دو خط برابر ضلع مربع می‌باشد. از طرفی مساحت مربع ۱۶ است، پس طول یک ضلع آن ۴ است. برای به دست آوردن فاصله دو خط موازی فاصله یک نقطه دلخواه از خط اول را تا خط دوم به دست می‌آوریم:

$$L_1: 6x + 8y - 12 = 0 \Rightarrow \text{یک نقطه از این خط} : \left(0, \frac{3}{2}\right)$$

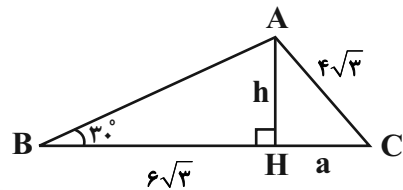
$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{(m-n)} = r^{(m-n)} \xrightarrow{r>0} r = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a_{m+2}}{a_{n+3}} = \frac{a_1 \left(\frac{1}{2}\right)^{m+1}}{a_1 \left(\frac{1}{2}\right)^{n+2}} = 2^{(n-m+1)}$$

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

(پوریا مهرت)

-۴۹



$$\tan 30^\circ = \frac{h}{6\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{h}{6\sqrt{3}} \Rightarrow h = 6$$

$$a^2 + h^2 = (4\sqrt{3})^2 \xrightarrow{h=6} a^2 = 48 - 36 = 12$$

$$\Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow BC = 6\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{8\sqrt{3} \times 6}{2} = 24\sqrt{3}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(معمد بفرمایید)

-۵۰

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - 155^\circ = 25^\circ$$

$$25^\circ = \frac{1}{3}(\widehat{A} - 5^\circ) \Rightarrow \widehat{A} = 80^\circ \Rightarrow \widehat{B} = 75^\circ$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin \widehat{B}$$

$$= \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} AB \times BC$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

ریاضی (۲)

(معمد بفرمایید)

-۵۱

$$m = \frac{4-2}{1-(-3)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

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



(معمد بگیری)

-۵۷

در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ به شرط $\Delta \geq 0$ ، مجموع ریشه‌ها برابر $-\frac{b}{a}$ و حاصل ضرب ریشه‌ها برابر $\frac{c}{a}$ است. در نتیجه:

$$\text{حاصل جمع ریشه‌ها} : \frac{2k}{3} = -2 \Rightarrow k = -3$$

$$\text{حاصل ضرب ریشه‌ها} : \frac{k-1}{3} = \frac{-3-1}{3} = -\frac{4}{3}$$

تذکر: توجه داشته باشید که با توجه اینکه به $k = -3$ ، مبین معادله (Δ) مثبت است و معادله دو ریشه دارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

(قربره هاشمی)

-۵۸

با توجه به رابطه بین ریشه‌ها در معادله درجه دوم داریم:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = k \end{cases} \xrightarrow{\{\alpha, \alpha^2\} \text{ دو ریشه متمایز}}$$

$$\begin{cases} \alpha^2 + \alpha = 6 \Rightarrow \alpha^2 + \alpha - 6 = 0 \Rightarrow (\alpha + 3)(\alpha - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -3 \\ \alpha = 2 \end{cases} \\ \alpha^2 \alpha = \alpha^3 = k \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \Rightarrow k = 8 \\ \alpha = -3 \Rightarrow k = -27 \end{cases} \end{cases}$$

با توجه به شرط $k > 0$ پس $k = 8$ است.

$$\Rightarrow \alpha^2 + \frac{1}{k} \xrightarrow{\alpha=2} 8 + \frac{1}{8} = \frac{65}{8}$$

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

(ابراهیم نیفی)

-۵۹

اگر نقطه‌ای در ناحیه چهارم محورهای مختصات واقع باشد باید دارای مؤلفه اول مثبت و مؤلفه دوم منفی باشد.

می‌دانیم در نمودار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ طول نقطه

رأس از رابطه $-\frac{b}{2a}$ بدست می‌آید. برای بدست آوردن عرض نقطه

رأس، طول آن را در ضابطه تابع قرار می‌دهیم:

$$L_p : 3x + 4y + m = 0 \text{ از خط } \left(0, \frac{3}{4}\right) \text{ فاصله نقطه } = \frac{|0 + 4 \times \frac{3}{4} + m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{|6 + m|}{5} = 4 \Rightarrow |6 + m| = 20 \Rightarrow \begin{cases} m = 14 \\ m = -26 \end{cases}$$

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

(امیرممر سلطانی)

-۵۵

$$\text{شیب خط } l = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-1 - 2}{-1 - 3} = \frac{3}{4}$$

با توجه به اینکه شیب دو خط موازی با هم برابر است، گزینه‌های ۲ و ۳ حذف می‌شوند. بررسی گزینه‌های ۱ و ۴:

گزینه «۱»: فاصله خط l از خط $4y - 3x = 19$ برابر با فاصله نقطه A از خط $4y - 3x = 19$ است.

$$\Rightarrow d = \frac{|-9 + 8 - 19|}{5} = 4$$

گزینه «۴»: فاصله خط l از خط $4y - 3x = 24$ برابر با فاصله نقطه A از خط $4y - 3x = 24$ است.

$$\Rightarrow d = \frac{|-9 + 8 - 24|}{5} = 5$$

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

(معمد بگیری)

-۵۶

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ خط $x = -\frac{b}{2a}$ محور تقارن

سهمی است. در نتیجه:

$$-\frac{b}{2a} = \frac{3}{2} \Rightarrow b = -3a \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(0,4)} 4 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = 4$$

$$\xrightarrow{(2,0)} 0 = 4a + 2b + 4$$

$$\xrightarrow{(1)} 0 = 4a + 2 \times (-3a) + 4$$

$$\Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow b = -3 \times 2 = -6$$

$$\Rightarrow \text{ضابطه سهمی} : y = 2x^2 - 6x + 4$$

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



ریاضی (۱)

(پورییا مهرت)

-۶۱

$$A \cap C = [1, 4] \cap [1, 5] = [1, 4]$$

$$B \cup (A \cap C) = (-2, 3] \cup [1, 4] = (-2, 4]$$

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

(امیرمهر سلطانی)

-۶۲

با توجه به اینکه D نامتناهی است، حداقل یکی از مجموعه‌های A و C باید نامتناهی باشد، پس گزینه‌های ۱ و ۳ غلط هستند. از طرفی چون حداقل یکی از مجموعه‌های A و C نامتناهی هستند، پس B نیز نامتناهی است (اگر زیر مجموعه یک مجموعه نامتناهی باشد، آن مجموعه نیز نامتناهی است) در نتیجه گزینه ۲ نیز غلط است و تنها حالت گزینه (۴) می‌تواند درست باشد.

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

(امیرمهر سلطانی)

-۶۳

اعداد طبیعی با تعداد شمارنده‌های زوج، تمام اعداد طبیعی بجز اعداد مربع کامل هستند. پس متمم مجموعه A تمام اعداد طبیعی مربع کامل است. حال مجموعه $A' \cap B$ برابر می‌شود با اعداد مربع کامل کوچک‌تر از ۱۰۰ که شامل اعداد زیر می‌شود:

$$A' \cap B = \{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81\} \Rightarrow n((A' \cap B) \cap C) = 3$$

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

$$= 9 + 25 - 3 = 31$$

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

(مهر بهیرایی)

-۶۴

$$t_n = 3n^3 + 1$$

$$n = 1 \Rightarrow t_1 = 3 \times 1^3 + 1 = 3 + 1 = 4$$

$$n = 2 \Rightarrow t_2 = 3 \times 2^3 + 1 = 3 \times 8 + 1 = 25$$

$$n = 3 \Rightarrow t_3 = 3 \times 3^3 + 1 = 3 \times 27 + 1 = 82$$

$$\Rightarrow 4 + 25 + 82 = 111$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

$$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow a \left(\frac{-b}{2a} \right)^2 + b \left(\frac{-b}{2a} \right) + c = \frac{b^2}{4a} - \frac{b^2}{2a} + c$$

$$= \frac{b^2 - 2b^2 + 4ac}{4a} = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{-\Delta}{4a}$$

پس رأس سهمی نقطه‌ای است با مختصات $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a} \right)$ ، بنابراین

خواهیم داشت:

$$x > 0 \Rightarrow \frac{-b}{2a} > 0 \Rightarrow \frac{-m}{2} > 0 \Rightarrow m < 0 \quad (1)$$

$$y < 0 \Rightarrow \frac{-\Delta}{4a} < 0 \Rightarrow \frac{\Delta}{4a} > 0 \xrightarrow{a=1} \Delta > 0 \Rightarrow m^2 - 2(m+3) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 4m - 12 > 0 \Rightarrow (m-6)(m+2) > 0$$

$$\rightarrow \frac{m}{\Delta} \begin{array}{c} -2 \quad 6 \\ + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

(۲) $m < -2$ یا $m > 6$: مجموعه جواب

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} m < -2$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)

(فرنور فارسی بانی)

-۶۰

نمودار تابع $f(x)$ ، یک سهمی است که مختصات رأس آن $S \left(\begin{array}{c} -\frac{b}{2a} \\ \frac{\Delta}{4a} \end{array} \right)$

است. بیش‌ترین مقدار تابع در رأس سهمی اتفاق می‌افتد. ($a < 0$)پس y رأس سهمی یعنی $-\frac{\Delta}{4a}$ باید برابر عدد ۳ باشد:

$$\Delta = 4 - 2(a)(-a+1) = 4 + 2a^2 - 2a$$

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

$$-\frac{\Delta}{4a} = 3 \Rightarrow -a + 1 - \frac{1}{a} = 3 \xrightarrow{\times a} -a^2 - 1 = 2a$$

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

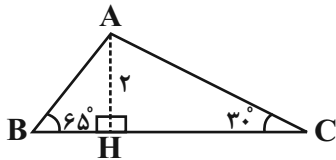
(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸)



$$\Rightarrow \frac{t_1 \times t_2 \times t_5}{t_2} = \frac{5 \times 10 \times 40}{5} = 200$$

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

(مورداز قیاسی)



$$\Delta ABH: \sin 65^\circ = \frac{2}{AB} \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{2}{AB} \Rightarrow AB = \frac{20}{9}$$

$$(AB)^2 - (AH)^2 = (BH)^2 \Rightarrow BH^2 = \frac{400}{81} - 4 = \frac{76}{81}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{2\sqrt{19}}{9}$$

$$\Delta ACH: \tan 30^\circ = \frac{2}{CH} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{CH} \Rightarrow CH = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{BH}{CH} = \frac{\sqrt{19}}{9\sqrt{3}}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(معمد بصیرایی)

$$BC \parallel ED \Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{BC}{ED} \Rightarrow \frac{x}{x + \frac{3}{2}x} = \frac{y}{7/5}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{y}{7/5} \Rightarrow y = 3$$

$$BC \parallel ED \Rightarrow \frac{x}{\frac{3}{2}x} = \frac{AC}{7/5} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{AC}{7/5} \Rightarrow AC = 5$$

$$AC^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow 25 = x^2 + 9 \xrightarrow{x>0} x = 4$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{y}{AC} = \frac{3}{5}$$

$$\tan A = \frac{y}{x} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \frac{12+15}{20} = \frac{27}{20} = 1/35$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

-۶۵

(مورداز قیاسی)

الگوی تعداد مربع‌ها در هر مرحله به صورت زیر است:

مرحله	۱	۲	۳	...	n	...	۳۰
تعداد مربعها	۲(۱)+۱	۲(۲)+۱	۲(۳)+۱	...	۲n+۱	...	۶۱

الگوی تعداد چوب کبریت‌ها در مراحل زوج به صورت زیر است:

مرحله	۲	۴	...	n	...	۳۰
تعداد چوب کبریتها	۸ × ۲+۶	۸ × ۴+۶	...	۸n+۶	...	۲۴۶

بنابراین در مرحله ۳۰م نسبت تعداد مربع‌های تشکیل شده به تعداد چوب

کبریت‌ها برابر $\frac{61}{246}$ است.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

-۶۶

(ابراهیم نغفی)

$$-1 - \sqrt{3}, a_1 + \sqrt{3}, \dots \rightarrow (1 + \sqrt{3}) - (-1 - \sqrt{3}) = 2d$$

$$\Rightarrow 2 + 2\sqrt{3} = 2d \Rightarrow d = 1 + \sqrt{3}, a_1 = -1 - \sqrt{3}$$

$$\frac{a_n = a_1 + (n-1)d}{a_{15} + a_{17} + a_{19}} \rightarrow \frac{a_{15} + a_{17} + a_{19}}{a_{33} + a_{35} + a_{37}}$$

$$= \frac{a_1 + 14d + a_1 + 16d + a_1 + 18d}{a_1 + 32d + a_1 + 34d + a_1 + 36d}$$

$$= \frac{3a_1 + 48d}{3a_1 + 102d} \xrightarrow{a_1 = -d} = \frac{-3d + 48d}{-3d + 102d} = \frac{45d}{99d} = \frac{5}{11}$$

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

-۶۷

(معمد زرین‌کفش)

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{3x-1}{x+1}$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 3x^2 - 4x + 1 \Rightarrow 2x^2 - 6x = 0$$

$$2x(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \text{ ق ق} \\ x=3 \text{ ق ق} \end{cases}$$

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

-۶۸

(معمد بصیرایی)

$$t_2 = 5 \Rightarrow t_1 r = 5$$

$$t_4 = 160 \Rightarrow t_1 r^3 = 160$$

$$\Rightarrow \frac{t_4}{t_2} = r^2 = \frac{160}{5} = 32 \Rightarrow r = 2$$

$$\Rightarrow t_1 = \frac{t_2}{r} = \frac{5}{2} \Rightarrow \text{جملات دنباله: } \frac{5}{2}, 5, 10, 20, 40, \dots$$

زیست‌شناسی (۱)

۷۱-

(سپار پیغری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مورد برخی از آن‌ها صادق است.
گزینه «۲»: منظور از بخش اعظم مولکول‌های غشا فسفولیپیدها هستند. مولکول‌های کلسترول را میان خود جای داده است.
گزینه «۳»: دو لایه از فسفولیپیدها به همراه پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و کلسترول غشای یاخته‌های جانوری را می‌سازند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۷۲-

(امیررضا پاشاپور)

تشریح موارد:

الف) بخش‌های دارای دو بنداره، مری و بخش انتهایی راست روده می‌باشد که به عنوان مثال بخش عمده‌ای از مری چون در حفره شکمی نیست، لایه بیرونی آن جزء پرده صفاق نمی‌باشد.
ب) در لایه بیرونی، بافت پیوندی سست همانند بافت پوششی همواره مشاهده می‌شود. (به علت وجود رگ‌های خونی).
ج) بنداره‌ها، ماهیچه‌های حلقوی هستند (نه ماهیچه طولی).
د) توجه کنید در ابتدای معده درجه‌ای وجود ندارد بلکه بنداره گفته شده در انتهای مری قرار دارد.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۴)

۷۳-

(علیرضا نیف دولایی)

صفرا و شیره لوزالمعده از طریق یک مجرای مشترک به بخش ابتدایی دوازده می‌ریزند. در شیره لوزالمعده، پروتئین‌ها به صورت غیرفعال وجود دارند. بیکربنات در شیره لوزالمعده و ماده مخاطی زله‌ای معده یافت می‌شود. غلظت‌های بالای کلسترول صفرا باعث ایجاد سنگ صفرا و درد می‌شود. افزایش تخریب گویچه‌های قرمز، باعث افزایش میزان تخریب هموگلوبین در کبد می‌شود که در نتیجه آن میزان تولید بیلی روبین افزایش پیدا می‌کند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۷۴-

(سپهر حسینی)

مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشاء قابل مشاهده‌اند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در هموستازی، جاندار وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه می‌دارد که تبادل دائمی مواد بین مایع بین‌یاخته‌ای و خون نیز بخشی از آن می‌باشد.
گزینه «۲»: طبق شکل ۴ صفحه ۱۵ کتاب زیست‌شناسی ۱، هنگام عبور مواد از پروتئین‌های غشا، شکل آن‌ها به طور موقت تغییر می‌کند.
گزینه «۳»: در هر دو نوع انتشار، برآیند جهت حرکت مواد در جهت شیب غلظت می‌باشد.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳، ۱۴ و ۱۶)

۷۵-

(علی پوهری)

تمام جانداران توانایی سازش با محیط را دارند. بخشی که سازش با محیط نداشته باشد، جاندار نیست.
بخش‌هایی مثل بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست کره دارای بخش‌های غیرزنده مثل کوه و آب است. این بخش‌ها فاقد توانایی سازش با محیط هستند. در این سه بخش، جانداران دیده می‌شوند که توانایی پاسخ به محیط را دارند.
۱) جمعیت‌ها در بخش‌های اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره با هم تعامل دارند. بخش‌های مثل آب و کوه در آن‌ها فاقد هموستازی است.
۲) بخش‌های جمعیت، اجتماع، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره از چندین گونه تشکیل شده است. زیست کره اجتماعی از زیست‌بوم‌ها است.
۳) تمام سطوح سازمان‌یابی حیات به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند. قدرت سازش و ماندگاری در محیط یکی از ویژگی‌های حیات است.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۳ و ۵)

۷۶-

(علی پوهری)

اولین سطح سازمان‌یابی حیات که در آن جاندارانی با ظاهر متفاوت دیده می‌شود، جمعیت است. در جمعیت افراد هم‌گونه وجود دارند که می‌توانند از لحاظ ظاهری با هم تفاوت داشته باشند. اساس تولید مثل در جانداران پریاخته‌ای، تقسیم شدن و تولید یاخته‌های جدید است.
۱) بوم‌سازگان و سطوح بعدی آن، دارای بخش‌هایی مثل کوه و آب هستند که توانایی جذب و استفاده از انرژی را ندارند.
۲) در اجتماع که سطح بعدی سازمان‌یابی است، دارای گونه‌های متفاوت است. گونه‌های متفاوت نمی‌توانند با هم تولید مثل کنند.

۳) ممکن است جاندارانی نابالغ باشد و توانایی تولید مثل نداشته باشند مثل نوزاد پروانه موناک.
(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۳ و ۵)

۷۷-

(امیرحسین پهلوی فر)

دقت کنید آنزیم‌های تجزیه‌کننده مواد غذایی درون معده یافت می‌شوند. هم‌چنین آنزیم‌های موجود در بزاق نیز همراه غذا به معده وارد می‌شوند که همه این آنزیم‌ها طی آگزوستوز ترشح می‌شوند.
الف و ب و ج) برای لیروزیم صادق نیست.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۶، ۲۳ و ۲۵)

۷۸-

(مهم مهری روزبهانی)

سلول‌های کناری معده که اسید معده ترشح می‌کنند، از سایر سلول‌های غدد معده بزرگتر بوده و هم‌چنین با ترشح اسید معده در فعال سازی پروتئازها و گوارش پروتئین‌ها به طور غیر مستقیم نقش دارد. دقت کنید این سلول‌ها در غدد دیواره معده بیشترین تعداد را ندارند. هم‌چنین با گرفتن یون‌های هیدروژن از خون برای ساخت اسید معده، باعث افزایش pH خون اطراف خود می‌شوند. این سلول‌ها پوششی هستند و در سطح زیرین خود غشای پایه دارند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۷، ۲۳ و ۲۵)

۷۹-

(فرهاد تندر)

زیست‌شناسان امروزی برای کل‌نگری به سامانه‌های زنده، نه فقط ارتباط‌های بین سطوح مختلف سازمانی سامانه‌های زنده را بررسی می‌کنند، بلکه برای شناخت هر چه بیشتر آنها از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند. مثلاً، برای بررسی مجموعه ژن‌های هر گونه از جانداران، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر هم استفاده می‌کنند.
نگرش‌ها، روش‌ها و ابزارهای زیست‌شناسان پس از شناخت ساختار مولکول دنا (سال ۱۹۵۳) متحول شده است.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی، دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۶ و ۸)

۸۰-

(مهم مهری روزبهانی)

آنزیم‌های پانکراسی همگی درون دوازدهه فعالیت دارند و فضای درونی دوازدهه به علت ترشح بی‌کربنات از بخش‌های مختلف، دارای pH قلیایی است.
الف) مطابق شکل کتاب درسی، برای تخلیه محتویات پانکراس به درون روده باریک، دو مجرای مجزا وجود دارد که یکی از آن‌ها با مجرای صفرا مشترک می‌باشد و دیگری مستقیماً به درون دوازدهه تخلیه می‌شود.
ب) دقت کنید فقط پروتئازهای دوازدهه به صورت غیر فعال ترشح می‌شوند و سایر آنزیم‌های پانکراس به صورت فعال ترشح می‌شوند.
د) دقت کنید طبق فعالیت کتاب، فقط پروتئازهای پانکراسی قوی و متنوع هستند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۷ و ۲۴)

زیست‌شناسی (۲)

۸۱-

(علی پوهری)

۱) این گزینه به جسم پینه‌ای اشاره دارد. این رابط دو نیم کره مخ را به یکدیگر متصل می‌کند.
۲) بخشی از پل مغزی در کنترل ترشح بزاق نقش دارد. بزاق دارای مقادیر زیادی موسین است. این ماده با جذب آب فراوان ماده مخاطی را به وجود می‌آورد. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند.
۳) حجم خونی که در هر انقباض، از هر بطن قلب خارج و وارد سرخرگ می‌شود، حجم ضرب‌های نامیده می‌شود. اگر این مقدار را در تعداد ضربان قلب در دقیقه ضرب کنیم، برون‌ده قلبی به دست می‌آید. بنابراین برون‌ده قلبی با تعداد ضربان قلب مرتبط است. بصل‌النخاع با کنترل زنبش‌های قلب، می‌تواند میزان برون‌ده را تغییر دهد.
۴) تالاموس محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است که به مغز وارد می‌شود، نه خارج.

(زیست‌شناسی، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۳، ۶۲ و ۷۰)

۸۲-

(های گمش)

به شکل سه نوع نوروون دقت نمایید:



۸۹- (مفرد مهوری روزبوهانی)

بیشترین سلول‌های بافت عصبی، یاخته‌های پش‌تیبیان هستند.
بررسی موارد:
الف) در صورت اختلال در کار یاخته‌های پش‌تیبیان، فعالیت نورون‌ها نیز مختل شده و در نتیجه تغییراتی در نوار مغز ثبت می‌شود.
ب) یاخته‌های پش‌تیبیان انواع مختلفی دارند و در فعالیت درست نورون‌ها نقش دارند.
ج) همگی توانایی تنفس یاخته‌ای دارند و کربن‌دی‌اکسید کربن تولید شده توسط خود را به درون رگ خونی وارد می‌کنند.
د) طبق شکل غشا در کتاب زیست شناسی ۱، در غشای همه سلول‌های بدن انسان، پروتئین‌های کانالی یافت می‌شود. سلول‌های پش‌تیبیان نیز کانال‌های پروتئینی دارند ولی در هدایت پیام عصبی در غشای خود نقش ندارند.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱ تا ۳، ۹ و ۱۰)
(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۳۰)

۹۰- (مفیدی عطار)

پمپ سدیم - پتاسیم در برقراری حالت آرامش در سلول عصبی نقش دارد. این پمپ پروتئینی برای انتقال یون‌های سدیم و پتاسیم در دوسوی غشا، به طور قطع ATP مصرف می‌کند.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)
(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۳۳)

زیست شناسی (۲) - گواه

۹۱- (کتاب آبی)

آکسون و دندریت یاخته عصبی حسی و آکسون یاخته عصبی حرکتی می‌توانند میلیون داشته باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: جسم یاخته‌ای نورون حسی و حرکتی، فاقد غلاف میلین است.
گزینه «۳»: یاخته عصبی حرکتی دارای چندین دندریت متصل به جسم یاخته‌ای است.
گزینه «۴»: غلاف میلین در محل‌هایی قطع شده که به آن‌ها گره رانویه گفته می‌شود. دقت کنید این مورد هم برای نورون حسی و هم برای نورون حرکتی صادق است.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳، ۶ و ۹)

۹۲- (کتاب آبی با تغییر)

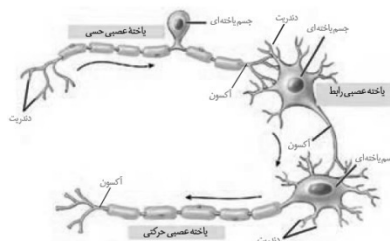
در دو طرف غشای نورون‌ها، یون‌های سدیم و پتاسیم دارای بار مثبت هستند. منفی بودن داخل یاخته نسبت به خارج آن به علت اختلاف در تراکم یون‌های پتاسیم نسبت به یون‌های سدیم در خارج از غشا است. پمپ سدیم - پتاسیم باعث خروج Na^+ از یاخته و ورود K^+ به یاخته می‌شود.
دقت کنید عاملی که باعث رسیدن به پتانسیل آرامش در سلول‌های عصبی می‌شود، باز شدن و بسته شدن کانال‌های دریچه دار پتاسیمی است و پمپ سدیم - پتاسیم در برقراری شیب غلظت یون‌ها در دوسوی غشا مؤثر است.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۵ تا ۵)

۹۳- (کتاب آبی با تغییر)

بررسی موارد:
الف) در حالت آرامش یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های نشتی به خارج سلول منتشر می‌شوند اما یون‌های سدیم طی انتقال فعال و به کمک پمپ‌های پروتئینی جایجا می‌شوند.
ب) در حالت آرامش نفوذپذیری غشای نورون نسبت به یون‌های پتاسیم بیشتر از یون‌های سدیم است، اما دقت کنید که در مرحله بالاروی نمودار پتانسیل عمل، نفوذپذیری به یون سدیم بیشتر است زیرا کانال‌های دریچه دار سدیمی باز شده‌اند.
ج) کانال‌های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم هردو برای جابه‌جایی یون‌های پتاسیم تغییر شکل می‌دهند و هردو در حفظ پتانسیل آرامش در سلول نقش دارند.
د) دقت کنید طبق اطلاعات کتاب زیست شناسی ۱، در انتشار ساده و تسهیل شده نیز نیازمند وجود انرژی جنبشی مولکول‌ها و یون‌ها می‌باشیم.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۵)
(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۹۴- (کتاب آبی)

باز شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی منجر به خروج پتاسیم با بار مثبت از درون نورون خواهد شد که در نهایت منجر به منفی شدن داخل نورون نسبت به خارج خواهد شد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در ابتدای پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند.



(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۳)

۸۳- (هاری کمشی)

جهت پتانسیل عمل در این رشته عصبی از چپ به راست است و هدایت پیام عصبی از B به A است. بنابراین اگر در سمت A، جسم یاخته‌ای (محل سوخت و ساز) باشد، این تار دندریت است.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۸۴- (میرزا میرعالیلو)

دستگاه لیمبیک به لوب‌های بویایی متصل می‌باشد.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۸۵- (سیرمهر سبازی)

در دو طرف جسم یاخته‌ای یاخته عصبی حسی، غلاف میلین اطراف زوائد رشته مانند مشاهده می‌گردد. بررسی موارد نادرست:
گزینه «۱»: هسته یاخته پش‌تیبیان تولیدکننده غلاف میلین، نزدیک به سطح غلاف میلین قرار دارد.
گزینه «۲»: یاخته‌های پش‌تیبیان می‌توانند با دفاع از یاخته‌های عصبی و حفظ هم‌پتانسیلی مابعد اطراف آن‌ها، در عملکرد طبیعی همه انواع یاخته‌های عصبی نقش داشته باشند.
گزینه «۳»: با توجه به شکل ۳ صفحه ۳ کتاب زیست شناسی ۲، تنها در یاخته عصبی حسی، همه دارینه‌ها توسط یک رشته واحد با جسم یاخته‌ای در ارتباط هستند.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ و ۳)

۸۶- (امیررضا پاشاپور)

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در یک نورون در حالت آرامش، اختلاف پتانسیل ۲ سوی غشاء در حدود $-70mV$ می‌باشد.
گزینه «۲»: در حالت آرامش، کانال‌های نشتی، یون‌های Na^+ را وارد یاخته و یون‌های K^+ را از یاخته خارج می‌کنند.
گزینه «۳»: فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در پایان پتانسیل عمل بیشتر از پتانسیل آرامش نورون تحریک نشده است. بنابراین در پایان پتانسیل عمل انرژی بیش‌تری مصرف می‌کند.
گزینه «۴»: اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حالت آرامش و عمل بر اساس اختلاف پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون یاخته سنجیده می‌شود.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۸۷- ۴ (سیرمهر سبازی)

تشریح موارد درست:
ب) طبق متن صفحه ۱۱ کتاب زیست شناسی ۲، این گزینه صحیح است.
د) برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی هستند که با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۱۱ کتاب زیست شناسی ۲، این بخش در سطح بالاتری نسبت به مخچه واقع شده است. تشریح موارد نادرست:
الف) قسمت اول در مورد پل مغزی می‌باشد، اما قسمت دوم با توجه به کتاب دهم از وظایف مرکز تنفسی موجود در بصل‌النخاع می‌باشد.
ج) قسمت اول سوال در مورد ۱- بصل‌النخاع، ۲- زیرنخاع (هیپوتالاموس) است، اما قسمت دوم تنها در مورد بصل‌النخاع می‌باشد.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)
(زیست شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۵۰)

۸۸- (مفرد مهوری روزبوهانی)

همه مولکول‌های ناقل عصبی (چه مهارتی و چه تحریکی) باعث تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای سلول پس‌سیناپسی می‌شوند و این مورد از طریق باز شدن گروهی از پروتئین‌های کانالی سلول انجام می‌شود.
بررسی سایر موارد:
الف) دقت کنید ممکن است سلول پس‌سیناپسی، نورون نباشد.
ب) ناقل عصبی فقط از پایانه آکسونی آزاد می‌شود.
ج) برخی مولکول‌های ناقل عصبی ممکن است خارج از دستگاه عصبی مرکزی باشند، مانند سیناپس‌هایی که با ماهیچه‌های اسکلتی ایجاد می‌شود.
(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ تا ۷)



زیست‌شناسی (۱)

۱۰۱- (فرهاد تندرو)

پزشکان در پزشکی شخصی برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده حال بیماری، با بررسی اطلاعاتی که روی ژن‌های هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.
(زیست‌شناسی ۱، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۲، ۳، ۴ و ۸)

۱۰۲- (فرهاد تندرو)

بررسی موارد:
مورد اول: یکی دیگر از راه‌های افزایش کمیت و کیفیت غذای انسان، شناخت روابط گیاهان زراعی و محیط زیست است. بنابراین، شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند یا زیان آور بین عوامل مختلف و گیاهان، به افزایش محصول کمک می‌کند. برای بهبود مقاومت گیاهان به بیماری‌های گیاهی نیز از مهندسی ژن استفاده می‌کنند.
مورد دوم: تغییرات اقلیمی بر میزان تولیدکنندگی هر بوم‌سازگان تاثیر می‌گذارد و از این طریق بر کیفیت زندگی انسان می‌تواند موثر باشد.
مورد سوم: سلولز و دانه‌های روغنی گیاهان می‌توانند در تولید سوخت‌های زیستی استفاده شوند.
مورد چهارم: اگر چه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند اما امروز سوخت زیستی به سوخت‌هایی می‌گویند که از جانداران امروزی به دست می‌آیند.
(زیست‌شناسی ۱، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۰۳- (امیرحسین بهروزی فرد)

همه لایه‌های لوله گوارش در درون خود دارای رگ‌های خونی می‌باشند و رگ‌های خونی بافت پوششی دارند. هم چنین این رگ‌های خونی در دیواره خود ماهیچه‌های صاف دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲) نمی‌توان گفت ماهیچه اسکلتی در همه لایه‌های لوله گوارش یافت می‌شود.
گزینه ۳) باخته‌های عصبی در ساختار لوله گوارش مشاهده می‌شوند.
گزینه ۴) ممکن است نه در جذب و نه در گوارش نقش داشته باشد.
(زیست‌شناسی ۱، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۱۰۴- (مهم‌موری روزبهانی)

محل شروع گوارش مکانیکی ذرات غذا دهان می‌باشد.
الف) این مورد مربوط به معده می‌باشد.
ب) آنزیم لیزوزیم توسط باخته‌های پوششی غدد بزاقی ساخته می‌شود.
ج) دقت کنید در دهان حرکت کرمی شکل نداریم.
د) دهان محل شروع گوارش شیمیایی برخی کربوهیدرات‌ها می‌باشد.
(زیست‌شناسی ۱، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱۰۵- (مهم‌موری روزبهانی)

در صورت سوال گفته شده، بخشی از لوله گوارش که در تولید بی‌کربنات نقش دارد، منظور باخته‌های خود روده باریک است زیرا کبد و پانکراس جز لوله گوارش نیستند.
الف) این مورد برای پانکراس صحیح است و جز لوله گوارش نیست.
ب) بسیاری از اندام‌های درون شکم توسط صفاق به هم متصل شده‌اند.
ج) این مورد برای کبد صادق است و جز لوله گوارش نیست.
د) باخته‌های پوششی مخاط روده باریک علاوه بر ماده مخاطی، آب و یون‌های مختلف از جمله بیکربنات، ترشح می‌کنند. گروهی از این باخته‌ها آنزیم‌های گوارشی دارند.
(زیست‌شناسی ۱، گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۶)

۱۰۶- (علیرضا آروین)

جانداران ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط، به آن‌ها کمک می‌کند؛ مانند موهای سفید خرس قطبی. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) دفع سدیم از طریق ادرار در هنگام افزایش سدیم خون؛ هم ایستایی (هومئوستازی) گزینه ۲) خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور؛ پاسخ به محیط
گزینه ۳) جذب گلوکز توسط باخته‌ها از خون در انسان؛ جذب و استفاده از انرژی
(زیست‌شناسی ۱، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۳ و ۳۲)

۱۰۷- (علی کرامت)

مطابق شکل ۲ فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، پروتئین‌های غشا در تماس با فسفولیپیدهای غشایی می‌باشند. هم چنین گروهی از پروتئین‌ها با رشته‌های قندی در ارتباط نیستند. هم چنین برخی از این پروتئین‌ها فاقد منفذ هستند و برخی نیز در سرتاسر عرض غشا کشیده نشده‌اند.
(زیست‌شناسی ۱، لوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

گزینه ۲: در پایان پتانسیل عمل با فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم، پتاسیم داخل یاخته افزایش خواهد یافت.
گزینه ۳: در پی بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، (+۳۰ میلی ولت)، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز خواهند شد.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴ و ۵)

۹۵- (کتاب آبی با تغییر)

در نمودار پتانسیل عمل در بخش صعودی از -۷۰ تا صفر کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند و نیز در بخش نزولی از صفر تا -۷۰ نیز کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعالیت دارد و یون‌های سدیم را در خلاف جهت شیب غلظت خود به خارج و یون‌های پتاسیم را به داخل نورون بر می‌گرداند.
گزینه ۲) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون به سمت صفر در حال کاهش باشد، در بخش نزولی نمودار پتانسیل عمل کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند هم‌چنین در بخش صعودی نمودار کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.
گزینه ۳) در پایان پتانسیل عمل غلظت پتاسیم خارج نورون و غلظت سدیم درون نورون نسبت به حالت آرامش زیادتر می‌باشند. در این لحظه فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴ و ۵)

۹۶- (کتاب آبی)

زمانی که یون پتاسیم درون نورون کاهش یافته و سدیم درون یاخته افزایش یافته است برای رسیدن به پتانسیل آرامش باید کانال‌های دریچه‌دار بسته شده و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش یابد. هر عاملی به جز موارد بالا در رسیدن به پتانسیل آرامش اثر سوء دارد.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴ و ۵)

۹۷- (کتاب آبی)

پرده مننژی که به قشر مخ انسان چسبیده است حاوی مویرگ‌های خونی است که جدار این مویرگ‌ها دارای یک ردیف یاخته پوششی سنگفرشی است.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۶)

۹۸- (کتاب آبی)

محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی، تالاموس است. تالاموس به همراه هیپوتالاموس توسط سامانه لیمبیک با قشر مخ ارتباط دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) دقت کنید تالاموس، جز نیمکره‌های مخ نمی‌باشد.
گزینه ۲) تالاموس در بالای هیپوتالاموس (مرکز تنظیم ضربان قلب، تشنگی و گرسنگی) قرار دارد.
گزینه ۳) تالاموس‌ها در تقویت اغلب پیام‌های حسی نقش دارند.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۹- (کتاب آبی با تغییر)

هیپوتالاموس و بصل النخاع در تنظیم فشارخون انسان نقش دارند. این بخش‌ها در تنظیم ضربان قلب انسان نیز نقش دارند؛ پس می‌توانند فواصل بین موج‌های R متوالی در نوار قلب را تنظیم کنند. هم‌چنین هردوی این بخش‌ها در سطح پایین تری نسبت به رابط سه گوش قرار دارند.
دقت کنید مورد ب فقط برای هیپوتالاموس صادق است.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳، ۷۰ و ۸۷)

۱۰۰- (کتاب آبی با تغییر)

فقط مورد «ج» نادرست است. بررسی موارد:
الف) ساقه مغز دارای بخش‌های خاکستری متعدد است که فعالیت‌های مختلف بدن را تنظیم می‌کند.
ب) برجستگی‌های ۴ گانه بخشی از مغز میانی‌اند بنابراین جزء ساقه مغز محسوب می‌شوند.
ج) بخش میانی ساقه مغز، پل مغزی است (نه مغز میانی).
د) مغز میانی که جزئی از ساقه مغز می‌باشد، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.
(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ و ۱۱)

۱۱۳- (کتاب آبی)
گسترش کشاورزی ممکن است با حفر بی‌رویه‌ی چاه‌ها باشد، همان‌طور که در اطراف دریاچه‌ی ارومیه این اتفاق رخ داده است و موجب آسیب به بوم-سازگان شده است.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه ۱۰)

۱۱۴- (کتاب آبی)
غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید اما غذای گاو به‌طور مستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه ۹)

۱۱۵- (کتاب آبی)
با توجه به شکل ۲ صفحه ۱۵ کتاب زیست‌شناسی ۱، پروتئین سرتاسری و کلسترول، مولکول‌هایی هستند که بخش عمده آن‌ها با قسمت‌های میانی دو لایه فسفولیپیدها در تماس است. همان‌طور که می‌دانید کلسترول به گروه لیپیدها تعلق دارد.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۱۶- (کتاب آبی با تغییر)
در طی انتقال فعال مولکول ATP که توانایی ذخیره انرژی را دارد در سلول کاهش می‌یابد، اما از آنجایی که فرایند اسمز بدون صرف انرژی است بنابراین میزان ATP تغییری نمی‌یابد.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۱۷- (کتاب آبی)
در غده‌های بزاقی ۳ نوع یاخته مختلف مشاهده می‌شود اما همان‌طور که در شکل کتاب نشان داده شده، دو نوع از این یاخته‌ها در ترشح بزاق نقش دارد و نوع دیگر در پوشاندن مجاری غده بزاقی نقش مهمی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: طبق متن کتاب، انواع بافت‌ها در دستگاه‌های بدن به نسبت‌های مختلف وجود دارند.

گزینه «۲»: غشا پایه در زیر بافت پوششی قرار دارد که علاوه بر اتصال یاخته‌های بافت به یکدیگر در اتصال بافت پوششی به بافت‌های زیرین نیز نقش دارد.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۸ صفحه ۱۷ کتاب زیست‌شناسی ۱، در بافت پوششی مری، یاخته‌های عمقی نسبت به یاخته‌های سطحی، شکل متفاوتی دارند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۱۸- (کتاب آبی با تغییر)
موارد ب و ج عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف و ب) یاخته‌های پوششی سطحی هم موسین و هم بی‌کربنات ترشح می‌کنند، از طرفی برخی از یاخته‌های پوششی غده معده نیز موسین ترشح می‌کنند. بنابراین یاخته ترشح کننده بی‌کربنات قطعاً سطحی است و موسین هم ترشح می‌کنند ولی یاخته ترشح کننده موسین ممکن است در غده معده باشد و بی‌کربنات ترشح نکند.

ج) به شکل ۲۰ فصل ۲ زیست‌شناسی ۱ توجه کنید.

د) یاخته اصلی چندین پروتئاز (نه یک نوع) تحت عنوان پپسینوژن ترشح می‌کند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۱۹- (کتاب آبی)
طبق شکل ۲۲ در صفحه ۲۶ کتاب زیست‌شناسی ۱، گزینه‌ی «۲» صحیح است.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه ۲۶)

۱۲۰- (کتاب آبی با تغییر)

در روده باریک سه دسته پروتئاز یافت می‌شود:

۱- پروتئاز لوزالمعده

۲- پروتئاز یاخته‌های پرز دیواره روده باریک

۳- پروتئازهای معده که همراه کیموس معده آمده‌اند.

همه آن‌ها توسط یاخته‌های پوششی ساخته شده‌اند و برای تولید نیازمند انرژی زیستی هستند.

الف) برای پروتئازهای معده صحیح نیست.

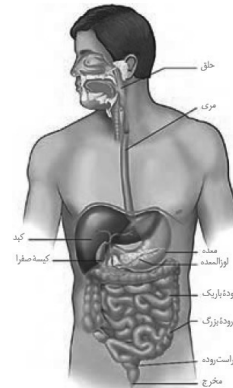
ب) برای پروتئازهای معده و دیواره روده باریک صحیح نیست.

ج) برای پروتئازهای معده صحیح نیست.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۱۷ و ۲۴ تا ۲۷)

۱۰۸-

(مبتدی عطار)
مطابق شکل کتاب درسی، بنداره انتهای معده همانند مجرای صفرا در سمت راست بدن قرار گرفته‌اند.



(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۲۰ و ۲۶)

۱۰۹-

(مبتدی عطار)
سوخت تهیه شده از دانه روغنی سویا نوعی سوخت زیستی است. با توجه به شکل ۵ صفحه ۱۱ کتاب زیست‌شناسی ۱ از سوختن گازوئیل زیستی انرژی و CO_2 آزاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱) توجه کنید سلولز خودش سوخت زیستی نیست بلکه دانشمندان سلولز را به سوخت زیستی تبدیل می‌کنند.
گزینه ۲) با توجه به شکل مراحل تبدیل به این صورت است: دانه‌های روغنی، سپس روغن گیاهی، سپس روغن گیاهی تصفیه شده، سپس گازوئیل زیستی
گزینه ۳) برای سوخت‌های فسیلی صادق نیست.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۱۰-

(علی‌کرامت)
دقت کنید یاخته‌های بافت پوششی همانند سایر یاخته‌های زنده بدن انسان توانایی تولید انواعی از پروتئین‌های غشایی را دارند.
در بافت پوششی چند لایه یاخته‌های سطحی با غشای پایه در تماس نیستند.

(زیست‌شناسی، گوارش و هیزب مواد، صفحه‌های ۱۵، ۱۷ و ۲۳)

زیست‌شناسی (۱) - گواه

۱۱۱-

(کتاب آبی)
محیط جانداران همواره در تغییر است اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد. این فرایند را هومئوستازی (هم‌ایستایی) می‌نامند که در ارتباط با تاثیر محیط بر جاندار است. بررسی تاثیر محیط بر روی جاندار نیز فقط در کل‌نگری انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جزء‌نگری، بخش‌های مختلف پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می‌شوند.

گزینه «۲»: در جزء‌نگری، بخش‌های پیکر جاندار به صورت جداگانه بررسی می‌شوند، ولی ارتباط اجزاء با یکدیگر و همچنین اثر سایر عوامل بر جاندار، بررسی نمی‌شوند. در کل‌نگری، هنگام بررسی یک موجود زنده، به همه عوامل زنده و غیر زنده‌ای که بر حیات آن اثر می‌گذارند، توجه می‌شود.

گزینه «۴»: کل‌نگری برخلاف جزء‌نگری، می‌تواند تصویری جامع و کامل از یک سامانه پیچیده ارائه دهد.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه‌های ۳ و ۶)

۱۱۲-

(کتاب آبی)
در مهندسی ژنتیک می‌توان ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کرد، به‌گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثرهای خود را ظاهر کنند.

(زیست‌شناسی، زیست‌شناسی دیروز، امروز و فردا، صفحه ۸)



فیزیک (۱)

-۱۲۱

(سیرامیر نیکویی نوال)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مدل فرضی توپ را به صورت نقطه در نظر می‌گیریم و می‌دانیم نقطه نمی‌چرخد.

گزینه «۲»: جرم توپ بنا به قانون پایستگی جرم ثابت می‌ماند و وزن آن است که تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: وزن توپ برابر با mg بوده و می‌دانیم با افزایش ارتفاع، g کاهش می‌یابد، در نتیجه وزن توپ نیز کاهش می‌یابد ولی با توجه به پیچیدگی محاسبات، ما آن را ثابت فرض می‌کنیم.

گزینه «۴»: در مدل واقعی و فرضی سرعت توپ متغیر است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۲۲

(سیرامیر نیکویی نوال)

در میان کمیت‌های داده شده، کمیت‌های شتاب، سرعت متوسط و نیروی شناوری برداری بوده و مابقی موارد نرده‌ای هستند.

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

تعداد کمیت‌های برداری = ۳
تعداد کمیت‌های نرده‌ای = ۶
(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷)

-۱۲۳

(مهردار مردانی)

ابتدا با روش تبدیل زنجیره‌ای (لیتر) را به (مترمکعب) تبدیل می‌کنیم. شبانه روز دقیقه

$$50 \frac{\text{L}}{\text{min}} = (50 \frac{\text{L}}{\text{min}}) \times (\frac{10^{-3} \text{ m}^3}{1 \text{ L}}) \times (\frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}}) \times (\frac{24 \text{ h}}{1 \text{ شبانه‌روز}})$$

$$= 72 \frac{\text{m}^3}{\text{شبانه‌روز}}$$

اکنون زمان پُر شدن استخر را محاسبه می‌نماییم.

$$(\text{شبانه‌روز}) = (20 \text{ m} \times 24 \text{ m} \times 3 \text{ m}) \times (\frac{1 \text{ شبانه‌روز}}{72 \text{ m}^3})$$

$$= 20 \text{ شبانه‌روز} = (1440 \text{ m}^3) \times (\frac{1 \text{ شبانه‌روز}}{72 \text{ m}^3})$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۲۴

(مرتضی بیفری)

یکای تندی برحسب یکاهای اصلی برابر با $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد. یکای فرعی کار و انرژی جنبشی ژول و یکای فرعی نیرو، نیوتون است. با استفاده از روابط داده شده داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow J = \text{kg} \times (\frac{\text{m}}{\text{s}})^2 \Rightarrow J = \text{kg} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad (1)$$

$$W = Fd \Rightarrow J = N \times m \xrightarrow{(1)} \text{kg} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = N \times m$$

$$\Rightarrow \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = N \quad (2)$$

$$F = BIL \sin \theta \Rightarrow N = [B] \times A \times m \xrightarrow{(2)} \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = [B] \times A \times m$$

$$\Rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{A} \cdot \text{s}^2} = [B]$$

تذکر: گزینه «۱»، یکا را به درستی نشان می‌دهد اما برحسب یکاهای اصلی نیست. (فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

(مرتضی بیفری)

-۱۲۵

با توجه به تبدیل واحدهای زیر، گزینه «۳» نادرست است.

$$1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \times \frac{10^3 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 1 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}} \quad \text{گزینه «۱» درست است.}$$

$$10^{-9} \frac{\text{MJ}}{\text{mg} \cdot \text{K}} \times \frac{10^6 \text{ J}}{1 \text{ MJ}} \times \frac{1 \text{ mg}}{10^{-3} \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mg}}{10^{-3} \text{ g}} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ Mg}} \quad \text{گزینه «۲» درست است.}$$

$$= 10^{-9} \times \frac{10^6 \times 10^6}{10^{-3} \times 10^{-3}} \frac{\text{mJ}}{\text{Mg} \cdot \text{K}} = 10^9 \frac{\text{mJ}}{\text{Mg} \cdot \text{K}}$$

گزینه «۳» نادرست است.

$$10^3 \frac{\text{Tg} \cdot \text{mm}^2}{\text{Ms}^2 \cdot \text{mmol} \cdot \text{K}} \times \frac{10^{12} \text{ g}}{1 \text{ Tg}} \times \frac{1 \text{ pg}}{10^{-12} \text{ g}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^2}{1 \text{ mm}^2}$$

$$\times \frac{1 \text{ km}^2}{10^6 \text{ m}^2} \times \frac{1 \text{ Ms}^2}{10^{12} \text{ s}^2} \times \frac{10^{-6} \text{ s}^2}{1 \text{ ms}^2} \times \frac{1 \text{ mmol}}{10^{-3} \text{ mol}} \times \frac{10^6 \text{ mol}}{1 \text{ Mmol}}$$

$$= 10^3 \times \frac{10^{12} \times 10^{-6} \times 10^{-6} \times 10^6}{10^{-12} \times 10^6 \times 10^{12} \times 10^{-3}} \frac{\text{pg} \cdot \text{km}^2}{\text{ms}^2 \cdot \text{Mmol} \cdot \text{K}}$$

$$= 10^6 \frac{\text{pg} \cdot \text{km}^2}{\text{ms}^2 \cdot \text{Mmol} \cdot \text{K}}$$

گزینه «۴» درست است.

$$5 \times 10^{-15} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{mol} \cdot \text{K}} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \mu\text{g}}{10^{-6} \text{ g}} \times \frac{1 \text{ dm}^2}{10^{-2} \text{ m}^2} \times \frac{10^2 \text{ s}^2}{1 \text{ das}^2} \times \frac{10^{12} \text{ mol}}{1 \text{ Tmol}}$$

$$= 5 \times 10^{-15} \times \frac{10^3 \times 10^2 \times 10^{12}}{10^{-6} \times 10^{-2}} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{dm}^2}{\text{das}^2 \cdot \text{Tmol} \cdot \text{K}}$$

$$= 5 \times 10^{10} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{dm}^2}{\text{das}^2 \cdot \text{Tmol} \cdot \text{K}}$$

با توجه به برابر بودن تغییرات دما برحسب کلون و درجه سلسیوس $(\Delta T = \Delta \theta)$ ، یکای تغییرات دما را می‌توان برحسب کلون و هم برحسب درجه سلسیوس بیان کرد، اما در رابطه $PV = nRT$ با توجه به رابطه $T = \theta + 273$

نمی‌توان درجه سلسیوس را معادل کلون قرار داد.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مهردار مردانی)

-۱۲۶

در محاسبه میانگین اعداد گزارش شده، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، در میانگین به حساب نمی‌آیند. در اینجا اعداد $32/2g$ و $14/6g$ با سایر اعداد نسبتاً زیادی دارند، پس در میانگین‌گیری لحاظ نمی‌شوند.

$$\text{میانگین} = \frac{20/4 + 19/8 + 20/2 + 21/6}{4} = 20/5g$$



(سیدعلی میرنوری)

-۱۲۹

در اینجا حجم روغن بیرون ریخته برابر با حجم سنگ است، بنابراین داریم:

$$V_{\text{روغن بیرون ریخته}} = 4000 \text{ cm}^3 = \frac{m}{\rho} = \frac{2200}{0.8} \Rightarrow V_{\text{سنگ}} = 4000 \text{ cm}^3$$

حال برای تعیین چگالی سنگ داریم:

$$\rho_{\text{سنگ}} = \frac{m_{\text{سنگ}}}{V_{\text{سنگ}}} = \frac{m = \frac{W}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ kg}}{V_{\text{سنگ}} = 4000 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$\rho_{\text{سنگ}} = \frac{20}{4 \times 10^{-3}} = 5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(مهرداد مردانی)

-۱۳۰

ابتدا با محاسبه حجم اسفنج استوانه‌ای و با داشتن چگالی آن، جرم را محاسبه می‌کنیم.

$$V_{\text{اسفنج}} = \pi r^2 \times h = 3 \times 2^2 \times 5 = 60 \text{ cm}^3$$

$$\rho_{\text{اسفنج}} = 0.3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_{\text{اسفنج}} = \frac{m_{\text{اسفنج}}}{V_{\text{اسفنج}}} \Rightarrow m_{\text{اسفنج}} = 0.3 \times 60 = 18 \text{ g}$$

برای این که اسفنج داخل آب فرو رود، چگالی آن باید بیش‌تر از چگالی آب شود. یعنی:

$$\left. \begin{aligned} \rho_{\text{آب}} > \rho_{\text{اسفنج}} + \rho_{\text{آب}} &\Rightarrow \rho_{\text{آب}} + \rho_{\text{اسفنج}} > 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_{\text{آب}} + \rho_{\text{اسفنج}} = \frac{m_{\text{آب}} + m_{\text{اسفنج}}}{V_{\text{اسفنج}}} = \frac{18 \text{ g} + m}{60 \text{ cm}^3} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{18 \text{ g} + m}{60 \text{ cm}^3} > 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$18 \text{ g} + m > 60 \text{ g}$$

$$m_{\text{آب}} > 42 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

فیزیک (۲)

(موری براتی)

-۱۳۱

با توجه به کوانتیده بودن بار الکتریکی، اندازه بار جسم همواره باید مضرب

صحیحی از اندازه بار الکترون باشد. حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$q = \pm ne \Rightarrow n = \pm \frac{q}{e} \in \mathbb{Z}$$

$$1) n = \frac{2/4 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 1/5 \quad \times$$

$$2) n = \frac{\sqrt{5} \times 10^{-17}}{1/6 \times 10^{-19}} = 62/5\sqrt{5} \quad \times$$

$$3) n = \frac{2/56 \times 10^{-18}}{1/6 \times 10^{-19}} = 16 \quad \checkmark$$

$$4) n = \frac{3 \times 10^{-18}}{1/6 \times 10^{-19}} = 75/4 \quad \times$$

چون وسیله اندازه‌گیری دیجیتال است، لذا خطای اندازه‌گیری برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که دستگاه نشان می‌دهد. یعنی $\pm 0.1 \text{ g}$ پس گزارش اندازه‌گیری به صورت مقابل است:

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

-۱۳۲

(مرتضی یعقوبی)

با توجه به ثابت بودن فاصله دو متحرک، تندی آن‌ها با یکدیگر برابر است. با

$$74 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ mile}}{1.609 \text{ km}} = 46 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$$

تبدیل واحد داریم:

با توجه به دقت اندازه‌گیری تندی سنج اتومبیل که برابر $15 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ است،

راننده اتومبیل عقربه را بین $30 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ و $45 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ مشاهده می‌کند. بنابراین

راننده اتومبیل، برای گزارش تندی خود عددی بین این دو مقدار حدس می‌زند، یعنی می‌تواند هر یک از اعداد ۴۳، ۴۴، ...، ۳۲ و ۳۱ را گزارش کند.

خطای اندازه‌گیری دستگاه‌های مدرج برابر $\pm \frac{1}{4}$ کمینه درجه‌بندی آن‌ها ($15 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$)

است. یعنی $\pm 15 \frac{\text{mile}}{\text{h}} \times \frac{1}{4} = \pm 3.75 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ می‌باشد که باید آن را گرد کرد و به

صورت $\pm 4 \frac{\text{mile}}{\text{h}}$ نوشت. بنابراین گزینه «۴» می‌تواند گزارشی از این اندازه‌گیری باشد.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

-۱۳۸

(مرتضی یعقوبی)

رابطه فشار با جرم جو زمین به صورت $P_{\text{atm}} = \frac{F_{\text{atm}}}{A_e}$ که در

آن $F_{\text{atm}} = m_{\text{atm}}g$ و $A_e = 4\pi R_e^2$ است. بنابراین داریم:

$$P_{\text{atm}} = \frac{F_{\text{atm}}}{A_e} = \frac{F_{\text{atm}} = m_{\text{atm}}g}{A_e = 4\pi R_e^2} \Rightarrow P_{\text{atm}} = \frac{m_{\text{atm}}g}{4\pi R_e^2}$$

$$\Rightarrow m_{\text{atm}} = \frac{P_{\text{atm}} 4\pi R_e^2}{g} \quad (1)$$

رابطه جرم زمین و چگالی آن به صورت $m_e = \rho_e V_e$ است که در

آن $V_e = \frac{4}{3}\pi R_e^3$ می‌باشد.

$$m_e = \rho_e V_e = \rho_e \frac{4}{3}\pi R_e^3 \Rightarrow m_e = \rho_e \frac{4}{3}\pi R_e^3 \quad (2)$$

با تخمین پارامترهای مورد نیاز و از تقسیم (۱) و (۲) داریم:

$$\rho_e = \frac{5/515}{5 \times 10^{15} < 10 \text{ cm}^3} \sim 10^1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 10^1 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$R_e = \frac{6/4}{5 < 6/4 < 10} \times 10^6 \text{ m} \sim 10^1 \times 10^6 \text{ m} = 10^7 \text{ m}, P_{\text{atm}} = 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$\frac{m_e}{m_{\text{atm}}} = \frac{\rho_e \frac{4}{3}\pi R_e^3}{\frac{P_{\text{atm}} 4\pi R_e^2}{g}} = \frac{\rho_e R_e g}{3 P_{\text{atm}}} = \frac{10^4 \times 10^7 \times 10}{3 \times 10^5} = 10^7$$

$$\Rightarrow \frac{m_e}{m_{\text{atm}}} = 0/33 \times 10^7 = \frac{3}{3} \times 10^6 \sim 1 \times 10^6 = 10^6$$

تذکر: اندیس atm برای جو و اندیس e برای زمین به کار رفته است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)



(لیلا فروهر)

-۱۳۶

طبق رابطه قانون کولن، نیروی الکتریکی بین دو بار، با مربع فاصله بین آنها نسبت وارون دارد. پس اگر فاصله بین دو بار سه برابر شود، اندازه نیروی الکتریکی بین دو ذره $\frac{1}{9}$ برابر می شود.

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

$$\frac{|q_1| = |q_1'|, |q_2| = |q_2'|}{r' = 3r} \rightarrow \frac{F'}{F} = 1 \times 1 \times \left(\frac{r}{3r}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ تا ۷)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۳۷

قبل از هر چیز می دانیم که اگر به اندازه x از بار یکی بکاهیم، اندازه بار آن $(q-x)$ می شود و اگر این مقدار بار x را به دیگری بدهیم، اندازه بار دیگری هم $(q-x)$ می شود (بارها ناهم نامند، پس اگر مثلاً از بار مثبت بکاهیم و به بار منفی بدهیم، بار منفی خنثی می شود). حال رابطه مربوط به نیرویی که ذره های باردار به هم وارد می کنند را می نویسیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} |q_1| = q \\ |q_2| = q \\ r_{12} = r \\ F_{12} = F \end{array} \right. \text{ در حالت اول}$$

$$F_{12} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} \Rightarrow F = \frac{kq^2}{r^2} \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} |q_1'| = q-x \\ |q_2'| = q-x \\ r_{12}' = r \\ F_{12}' = \frac{1}{16} F \end{array} \right. \text{ در حالت دوم}$$

$$F_{12}' = \frac{k |q_1'| |q_2'|}{r_{12}'^2} \Rightarrow \frac{1}{16} F = \frac{k(q-x)(q-x)}{r^2} \quad (2)$$

با تقسیم رابطه (۲) بر (۱) داریم:

$$\frac{(2)}{(1)} : \frac{1}{16} = \frac{(q-x)^2}{q^2} \Rightarrow x = \frac{3}{4} q \Rightarrow \frac{x}{q} \times 100 = \frac{3}{4} \times 100 = 75\%$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ تا ۷)

(لیلا فروهر)

-۱۳۸

طبق رابطه قانون کولن و با توجه به جهت نیروهای وارد بر بار q_2 ابتدا اندازه نیروهای \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} را می یابیم:

$$F_{12} = \frac{k |q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k |1 \mu C| | -5 \mu C|}{(3 \text{ cm})^2} = \frac{k |1 \mu C| | -5 \mu C|}{(0.03 \text{ m})^2}$$

با توجه به گزینه ها، تنها گزینه ۳ مضرب صحیحی از اندازه بار الکترون است. (فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۳)

-۱۳۳

(جعفر مفتاح)

مقدار تغییر بار جسم برابر با بار 1.0^{18} الکترون است، در این حالت داریم:

$$|\Delta q| = 0.2 |q_1| \Rightarrow 1/6 \times 10^{-19} \times 1.0^{18} = 0.2 |q_1|$$

$$\Rightarrow |q_1| = \frac{0.16}{0.2} = 0.8 \text{ C}$$

حال اگر بار اولیه جسم مثبت باشد، در این صورت بار ثانویه برابر است با:

$$q_2 = q_1 - 0.2 q_1 = 0.8 q_1 = 0.8 \times 0.8 = 0.64 \text{ C}$$

اگر بار اولیه جسم منفی باشد، در این صورت بار ثانویه برابر است با:

$$q_2' = q_1 + 0.2 q_1 = -0.8 - 0.2 \times 0.8 = -0.96 \text{ C}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۳)

-۱۳۴

(جعفر مفتاح)

برای این که دو گلوله یکدیگر را دفع کنند هر دو می بایست دارای بار هم نام باشند. در این صورت هر دو مثبت و یا هر دو منفی می باشند. با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، اگر گلوله آلومینیومی را با نایلون و گلوله برنجی را با کاغذ مالش دهیم، دارای بار منفی می شوند که باعث می شود یکدیگر را دفع کنند.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۳)

-۱۳۵

(مرتضی یعقوبی)

با اتصال دو کره مشابه، بار الکتریکی مجموعه برابر با $-1 \mu C - 2 \mu C + 2 \mu C = -1 \mu C$ می شود که به صورت مساوی بین دو کره تقسیم می شود. بنابراین بار هر کره برابر $\frac{-1 \mu C}{2} = -0.5 \mu C$ می شود. در این حالت تعداد الکترون های مازاد در هر کره برابر است با:

$$|q| = ne \Rightarrow 0.5 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{1}{32} \times 10^{14}$$

بار کره A در ابتدا $2 \mu C$ بوده و در انتها برابر $-0.5 \mu C$ شد. بنابراین $2.5 \mu C$ بار گرفته و این الکترون ها از طریق تماس انتقال یافته و به کره A رسیده اند. بنابراین تعداد الکترون های منتقل شده برابر است با:

$$|\Delta q| = ne \Rightarrow 2.5 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{5}{32} \times 10^{14}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۲ تا ۳)

-۱۳۵

(جعفر مفتاح)

چون دو ذره باردار به یکدیگر نیروی دافعه الکتریکی وارد می کنند در نتیجه هم علامتند و $q_2 < 0$ است. طبق رابطه قانون کولن داریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_1| = 5 \times 10^{-6} \text{ C}, r = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m} \rightarrow F = 2 \text{ N}$$

$$2 = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times |q_2|}{(30 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_2| = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 4 \mu C \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -4 \mu C$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه های ۵ تا ۷)



فیزیک (۱)

(مهرراد فرغانی)

-۱۴۱

گزینه «۱»: درست است. چون بار الکتریکی و گشتاور و گرمای ویژه از کمیت‌های فرعی در SI می‌باشند. دقت کنید که جریان الکتریکی از کمیت‌های اصلی می‌باشد. گزینه «۲»: نادرست است. آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد ولی آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دان‌ها نسبت به پدیده‌هایی است که با آن‌ها مواجه می‌شوند.

گزینه «۳»: درست است. در دستگاه بین‌المللی SI هر ۷ کمیت اصلی (طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی) کمیت‌های زنده‌ای می‌باشند.

گزینه «۴»: درست است. هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی نباید اثرهای مهم و تعیین کننده را نادیده گرفت.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

-۱۴۲

(یعقوب مفتاح)

یکای حاصل ضرب هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم، دقت کنید که یکای SI انرژی (ژول) به صورت $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2}$ می‌باشد.

$$۱) \text{ فشار} \times \text{حجم} = \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} \times \text{m}^3 = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad \checkmark$$

$$۲) \text{ طول} \times \text{نیرو} = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}^2} \times \text{m} = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad \checkmark$$

$$۳) \text{ مربع تندی} \times \text{جرم} = \text{kg} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad \checkmark$$

$$۴) \text{ شتاب} \times \text{فشار} = \frac{\text{kg}}{\text{m}\cdot\text{s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^4} \quad \times$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

(مهرراد مردانی)

-۱۴۳

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

$$\text{الف) } ۰/۰۰۲۵ \text{ pm}^3 = (۰/۰۰۲۵ \text{ pm}^3) \times \left(\frac{۱ \text{ m}^3}{۱۰^{۱۲} \text{ pm}^3}\right) \times \left(\frac{۱ \text{ Mm}^3}{۱۰^{۱۸} \text{ m}^3}\right)$$

$$= ۰/۰۰۲۵ \times ۱۰^{-۵۴} \text{ Mm}^3 = ۲/۵ \times ۱۰^{-۵۷} \text{ Mm}^3$$

$$\text{ب) } \gamma \text{ min} = (\gamma \text{ min}) \times \left(\frac{۶۰ \text{ s}}{۱ \text{ min}}\right) \times \left(\frac{۱۰^6 \mu\text{s}}{۱ \text{ s}}\right) = ۴/۲۰ \times ۱۰^۸ \mu\text{s}$$

$$\text{پ) } ۰/۰۰۸ \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3} = (۰/۰۰۸ \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3}) \times \left(\frac{۱ \text{ g}}{۱۰^۳ \text{ mg}}\right) \times \left(\frac{۱ \text{ kg}}{۱۰^۳ \text{ g}}\right)$$

$$\times \left(\frac{۱۰^۶ \text{ cm}^3}{۱ \text{ m}^3}\right) = ۸ \times ۱۰^{-۳} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

پس ۱ مورد از ۳ مورد درست بیان شده است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

$$F_{۱۲} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۱۰^{-۶} \times ۵ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۳)^2} = ۰/۵ \text{ N}$$

$$F_{۲۲} = \frac{k |q_۲| |q_۳|}{r_{۲۲}^2} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۵ \times ۱۰^{-۶} \times ۶ \times ۱۰^{-۶}}{r_{۲۲}^2 = ۶۰ \text{ cm} = ۰/۶ \text{ m}}$$

$$F_{۳۳} = \frac{۹ \times ۱۰^۹ \times ۵ \times ۱۰^{-۶} \times ۶ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۶)^2} = ۰/۷۵ \text{ N}$$

چون $F_{۳۳} > F_{۱۲}$ می‌باشد پس برآیند نیروها به طرف راست می‌باشد، در این حالت برآیند نیروهای وارد بر بار $q_۲$ برابر است با:

$$F_{T,۲} = F_{۳۳} - F_{۱۲} = ۰/۷۵ - ۰/۵ = ۰/۲۵ \text{ N}$$

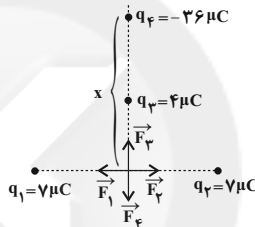
$$\vec{F}_{T,۲} = ۰/۲۵ \vec{i} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۳۹

(مسعود زمان)

چون دو بار $q_۲$ و $q_۱$ هم‌اندازه بوده و فاصله‌شان نیز از نقطه O یکسان است پس نیروهای $\vec{F}_۱$ و $\vec{F}_۲$ نیز با یکدیگر برابر هستند ($F_۱ = F_۲$) و یکدیگر را خنثی می‌کنند.



برای این که به بار q' در O نیرویی وارد نشود باید اندازه $\vec{F}_۳$ و $\vec{F}_۴$ نیز با هم برابر شود: (فرض کنیم $q_۴$ در فاصله x از O قرار دارد):

$$F_۳ = F_۴ \Rightarrow \frac{k |q_۳| |q'|}{(\Delta \text{cm})^2} = \frac{k |q_۴| |q'|}{x^2} \Rightarrow x^2 = (\Delta)^2 \times \frac{۳۶}{۴} \Rightarrow x = ۱۵ \text{ cm}$$

اگر بار $q_۴$ در فاصله ۱۵ cm از O قرار گیرد، برآیند نیروهای وارد بر q' در O صفر می‌شود، چون فاصله اولیه $q_۴$ از O برابر ۱۳ cm است، نتیجه می‌گیریم که باید $q_۴$ را ۲ cm به سمت بالا ببریم.

(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۴۰

(لیلا فروهر)

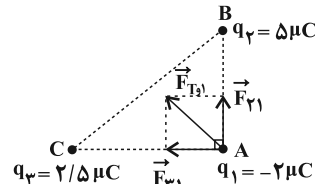
طبق رابطه قانون کولن ابتدا اندازه نیروهای $\vec{F}_{۳۱}$ و $\vec{F}_{۲۱}$ را می‌یابیم:

$$F_{۲۱} = \frac{k |q_۱| |q_۲|}{r_{۲۱}^2} = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{(۲ \times ۱۰^{-۶}) \times (۵ \times ۱۰^{-۶})}{(۰/۱۵)^2} = ۴ \text{ N}$$

$$F_{۳۱} = \frac{k |q_۱| |q_۳|}{r_{۳۱}^2} = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{(۲ \times ۱۰^{-۶}) \times (۲/۵ \times ۱۰^{-۶})}{(۰/۱۵)^2} = ۲ \text{ N}$$

حال با توجه به رابطه فیثاغورس بزرگی نیروی وارد بر بار $q_۱$ برابر است با:

$$F_{T,۱} = \sqrt{F_{۲۱}^2 + F_{۳۱}^2} = \sqrt{(۴)^2 + (۲)^2} = \sqrt{۲۰} = ۲\sqrt{۵} \text{ N}$$



(فیزیک ۲، الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



تعداد الکترون‌های مخزن آب

$$= (700 \times 10^3 \text{ g}) \times \left(\frac{6/0.22 \times 10^{23}}{18 \text{ g}} \right) \times (10^1) \times \left(\frac{10^1}{10^1} \right)$$

$$\Rightarrow (7 \times 10^5) \times \left(\frac{6/0.22 \times 10^{23}}{1/8 \times 10^1} \right) \times (10^1)$$

تخمین تعداد الکترون‌های مخزن آب

$$\sim (10^1 \times 10^5) \times \left(\frac{10^1 \times 10^{23}}{10^0 \times 10^1} \right) \times 10^1 = 10^{30} \text{ الکترون}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۴۹

در اثر یخ زدن جرم آب تغییر نمی‌کند، بنابراین داریم:

$$\rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{یخ}} = 0.9 V_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{یخ}} = 0.9 \times 1500 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{یخ}} = V_{\text{آب}} + 150 \Rightarrow V_{\text{یخ}} = 0.9 V_{\text{آب}} + 150$$

$$\Rightarrow 0.1 V_{\text{آب}} = 150 \Rightarrow V_{\text{آب}} = 1500 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{یخ}} = 0.9 \times 1500 + 150 = 1350 \text{ cm}^3$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(سیدامیر نیکویی نهالی)

-۱۵۰

وقتی جسم خارجی را وارد ظرف پر از مایع می‌کنیم، با توجه به این که حفره آن توسط مایع پر می‌شود، به اندازه حجم قسمت جامد از ظرف مایع خارج می‌شود؛ بنابراین حجم مایع خارج شده (که با حجم قسمت جامد و بدون حفره مکعب برابر است) را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{مایع}} = \left(\frac{m}{V} \right)_{\text{مایع}} \Rightarrow 0.8 = \frac{4/8}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 6 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{جسم جامد}} = 6 \text{ cm}^3$$

حجم ظاهری مکعب برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = a^3 = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$$

بنابراین حجم حفره داخل جسم 2 cm^3 است.

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{جسم جامد}} = 8 - 6 = 2 \text{ cm}^3$$

جرم قسمت جامد جسم و همچنین جرم مایع داخل حفره را حساب می‌کنیم:

$$\rho_{\text{جسم}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{V_{\text{جسم}}} \Rightarrow 8 = \frac{m_{\text{جسم}}}{6} \Rightarrow m_{\text{جسم}} = 48 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع (حفره)}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{m_{\text{مایع}}}{2} \Rightarrow m_{\text{مایع}} = 1.6 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{\text{کل}} = 49.6 \text{ g}$$

عددی که ترازو نشان می‌دهد برابر خواهد بود با وزن مجموعه؛ یعنی:

$$W = mg = \frac{49.6}{1000} \times 10 = 0.496 \text{ N}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(سید امیر نیکویی نهالی)

-۱۴۴

یک مگا پاسکال یعنی 10^6 پاسکال و یعنی $\frac{N}{m^2}$ ؛ این مقدار را به یکاهای

موجود در گزینه‌ها تبدیل می‌کنیم:

$$1) \quad 10^6 \frac{N}{m^2} \times \frac{1 \text{ kN}}{10^3 N} = 10^3 \frac{\text{kN}}{m^2}$$

$$2) \quad 10^6 \frac{N}{m^2} \times \frac{1 \text{ kN}}{10^3 N} \times \frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} = 10^{-1} \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$3) \quad 10^6 \frac{N}{m^2} \times \frac{1 \text{ m}^2}{10^6 \text{ mm}^2} = 1 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$4) \quad 10^6 \frac{N}{m^2} \times \frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} = 10^2 \frac{N}{\text{cm}^2}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(مهرداد مردانی)

-۱۴۵

در وسایل رقمی (دیجیتال) خطای اندازه‌گیری برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین

رقمی است که وسیله گزارش می‌کند که در اینجا خطای این وسیله $\pm 0.01^\circ \text{C}$ است.بنابراین عدد واقعی بین $(25/42 + 0.01)^\circ \text{C}$ و $(25/42 - 0.01)^\circ \text{C}$ است. درنتیجه عدد واقعی بین $25/43^\circ \text{C}$ و $25/41^\circ \text{C}$ است.

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(مهرداد مردانی)

-۱۴۶

کمینه درجه‌بندی (دقت) خط‌کش 0.5 cm است. پس خطای اندازه‌گیریآن $\pm \frac{0.5}{2} \text{ cm} = \pm 0.25 \text{ cm}$ است که با توجه به اصول گزارش اندازه‌گیریباید آن را گرد کنیم یعنی $\pm 0.3 \text{ cm}$ می‌باشد. از طرفی طول جسم از 2 cm کمتر و از 1.5 cm بیشتر است. پس گزارش اندازه‌گیری می‌تواند به صورت $2 \text{ cm} \pm 0.3 \text{ cm}$ باشد که این نتیجه گزارش ۲ رقم بامعنا دارد. از

طرفی رقم غیرقطعی می‌تواند ۶، ۸ و ۹ نیز باشد و ۴ قابل قبول نیست.

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(مهرداد مردانی)

-۱۴۷

ابتدا واحد طول و عرض مستطیل را یکسان می‌کنیم و چون جواب نهایی باید برحسب مترمربع باشد بهتر است طول و عرض را برحسب متر بنویسیم.

$$\text{عرض } a = 3 \times 10^6 \text{ ft} = (3 \times 10^6 \text{ ft}) \times \left(\frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \right) \times \left(\frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right)$$

$$= 9 \times 10^5 \text{ m} \sim 10 \times 10^5 = 10^6 \text{ m}$$

$$\text{طول } b = 7 \times 10^8 \text{ in} = (7 \times 10^8 \text{ in}) \times \left(\frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \right)$$

$$= 1/75 \times 10^7 \text{ m} \sim 10^0 \times 10^7 = 10^7 \text{ m}$$

$$10^6 \text{ m} \times 10^7 \text{ m} = 10^{13} \text{ m}^2$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(مهرداد مردانی)

-۱۴۸

هر مولکول آب $10 = 2 \times 1 + 8$ الکترون دارد. اکنون داریم:

شیمی (۱)

۱۵۶- (معمد خلاج نزار)

فقط عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت (پ): نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های ^{235}U همانند همهٔ رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، بیشتر از ۱/۵ است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۱۵۷-

(معمد عظیمیان زواره)

آ نادرست - اتم فلوئور (^9F) در ترکیب با فلزها به یون فلوئورید (F^-) تبدیل می‌شود.

(ب) درست

(پ) درست

(ت) نادرست - نماد الکترون به صورت ${}^0_1\text{e}^-$ می‌باشد.

(ث) درست

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۵)

۱۵۸-

(معمد عظیمیان زواره)

 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4 = 118 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و $\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
 $? \text{ atom H} = 10 / 118 \text{ C}_4\text{H}_8\text{O}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8\text{O}_4}{118 \text{ g C}_4\text{H}_8\text{O}_4}$
 $\times \frac{\lambda \times N_A \text{ atom H}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_8\text{O}_4} = 0 / 48 N_A \text{ atom H}$
 $? \text{ استیک اسید گ} = 0 / 48 N_A \text{ atom C} \times \frac{1 \text{ mol استیک اسید}}{12 N_A \text{ atom C}}$
 $\times \frac{60 \text{ g استیک اسید}}{1 \text{ mol استیک اسید}} = 14 / 4 \text{ g استیک اسید}$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۵۹-

(معمد عظیمیان زواره)

در طیف نشری خطی هیدروژن چهار خط رنگی و در طیف نشری خطی نئون ۲۲ خط رنگی دیده می‌شود.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۶۰-

(معمد عظیمیان زواره)

(آ) درست

(ب) درست

(پ) نادرست - در مدل کوانتومی، الکترون‌هایی که در لایه‌های بالاتر قرار دارند، دارای انرژی بیشتری هستند.

(ت) نادرست - مدل بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عناصر را نداشت.

(ث) درست

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

شیمی (۲)

۱۶۱- (معمد سعید رشیدی نزار)

انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند.

(شیمی، ۲، صفحه ۲)

۱۵۱-

(معمد عظیمیان زواره)

پاسخ به اینکه «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چهارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتوی آموزه‌های وحیانی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱ و ۲)

۱۵۲-

(معمد خلاج نزار)

بررسی گزینه نادرست: نخستین عنصری که پس از مهیابنگ وجود آمد، هیدروژن است و این عنصر فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری است در حالیکه فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین آهن است.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

۱۵۳-

(سعید نوری)

جرم آب دریاچه را محاسبه می‌کنیم:

 $? \text{ آب} = 6 \times 10^6 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 6 \times 10^9 \text{ g}$

گرمای لازم برای بالا بردن دمای این مقدار آب به اندازه ۵ درجهٔ سلسیوس را محاسبه می‌کنیم:

 $6 \times 10^9 \times 4 / 2 \times 5 = 1 / 26 \times 10^{11} \text{ J}$

از رابطه $E = mc^2$ ، جرم تبدیل شده به انرژی را محاسبه می‌کنیم:

 $E = mc^2 \Rightarrow 1 / 26 \times 10^{11} \text{ J} = m \times (3 \times 10^8)^2$
 $\Rightarrow m = 1 / 4 \times 10^{-6} \text{ kg}$

هلیوم تولید شده در این واکنش هسته‌ای برابر است با:

 $? \text{ g He} = 1 / 4 \times 10^{-6} \text{ kg ماده} \times \frac{10^3 \text{ g ماده}}{1 \text{ kg ماده}}$
 $\times \frac{1 \text{ g He}}{0.02 \text{ g ماده}} = 0 / 7 \text{ g He}$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۳ و ۵)

۱۵۴-

(معمد عظیمیان زواره)

$$\left. \begin{aligned} A &= Z + N \\ N - Z &= 6 \\ A &= 64 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 64 = Z + 6 + Z \Rightarrow Z = 29 \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} e &= 29 \\ p &= 29 \\ n &= 35 \end{aligned} \right.$$

کاتیون M^{2+} تعداد ۲ الکترون کمتر دارد؛ بنابراین مجموع ذرات زیراتمی در آن برابر است با:

 $27 + 29 + 35 = 91$

(شیمی، ۱، صفحه ۵)

۱۵۵-

(حسن رحمتی کونکره)

تکنسیم (^{99}Tc) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد. این رادیوایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد. از این رادیوایزوتوپ برای تصویربرداری غدهٔ تیروئید استفاده می‌شود.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)



۱۶۲-

(حسن، رسمتی، کوکنره)

پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۲)

۱۶۳-

(مهمرب سعید، رشیدی نژاد)

همه عبارت‌های بیان شده نادرست هستند.

تشریح موارد نادرست:

(الف) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرمادادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(ب) عدم توزیع یکسان منابع در جهان سبب پیدایش تجارت جهانی شده است. (پ) با توجه به نمودار موجود در صفحه ۴ کتاب درسی، در سال ۲۰۱۰ حدود ۵ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵)

۱۶۴-

(علی مؤیدی)

رسانایی الکتریکی کمی دارد.

در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

شکنده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه ۷)

۱۶۵-

(شهرزاد حسین‌زاده)

موارد اول، دوم و سوم نادرست‌اند.

بررسی همه عبارت‌ها:

مورد اول: بنیادی‌ترین ویژگی و اساس چینش عناصر در جدول دوره‌ای، عدد اتمی است.

مورد دوم: جدول دوره‌ای شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

مورد سوم: این طبقه‌بندی بر اساس رفتار عناصر صورت می‌گیرد نه جایگاه آنان.

مورد چهارم: گروه چهاردهم شامل عناصر کربن (نافلز)، سیلیسیم و ژرمانیم (شبه‌فلز)، قلع و سرب و فلرویم (فلز) است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۶۶-

(مهسا دوستی)

اتم‌های استرانسیم و منیزیم در گروه دو، اتم‌های کربن و سیلیسیم در گروه چهارده و اتم‌های اکسیژن و گوگرد در گروه شانزده جدول دوره‌ای قرار دارند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نسبت شمار عنصرهای فلزی به نافلزی $\frac{2}{3}$ است. (نادرست)

(۲) خصلت نافلزی سیلیسیم از کربن کمتر است. (نادرست)

(۳) درست

(۴) سیلیسیم شبه فلز است و رفتار شیمیایی آن بیش‌تر شبیه نافلزهاست. (نادرست)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۷)

۱۶۷-

(ایمان حسین‌نژاد)

عنصر مورد نظر می‌بایست یکی از عناصر شماره ۳۰ تا ۳۶ جدول دوره‌ای باشد، زیرا در این عناصر تعداد ۸ الکترون در زیرلایه‌های «S» و «P» الکترون در لایه سوم قرار دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «این عنصر می‌تواند فلز، شبه فلز یا نافلز باشد».

گزینه ۲: «این عبارت برای نافلزات صادق نیست».

گزینه ۳: «با توجه به اینکه آرایش الکترونی این عناصر می‌بایست به

صورت $(X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^n)$ باشد که در آن n می‌تواند اعداد ۰ تا ۶ باشد؛ بنابراین تعداد زیر لایه‌های اشغال شده در این

عنصر حداکثر ۸ زیرلایه خواهد بود».

گزینه ۴: «این عبارت فقط برای دو عنصر Zn و Ga صادق است».

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۶۸-

(ایمان حسین‌نژاد)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «پ»:

در دوره سوم، از ۸ عنصر موجود، تنها سه عنصر سدیم (Na)، منیزیم

(Mg) و آلومینیم (Al) در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند اما خرد

نمی‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۶۹-

(حسن رسمتی، کوکنره)

(الف) در هر دوره از راست به چپ به خصلت فلزی عناصر افزوده و از خاصیت نافلزی آن‌ها کاسته می‌شود.

(ب) از بین عنصرهای گروه ۱۴، کربن رسانایی الکتریکی دارد. (در حالت

گرافیت) Si و Ge رسانایی الکتریکی کمی دارند. Pb و Sn رسانایی

الکتریکی بالایی دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۷۰-

(سیدمهمرب سیاری)

عنصر گوگرد نافلز بوده و در اثر ضربه خرد می‌شود.

سایر گزینه‌ها بر اساس کتاب درسی صحیح می‌باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

شیمی (۱)

۱۷۱-

(حسن رسمتی، کوکنره)

اینکه هستی چگونه پدید آمده است، در قلمروی علم تجربی نمی‌گنجد دانشمندان

علازم تلاش زیاد نتوانسته‌اند به چگونگی پیدایش جهان هستی پی ببرند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۱۷۲-

(مهمرب فلاح‌نژاد)

$$m = 10^{-3} \times 10^{-3} = 10^{-6} \text{ kg}$$

$$E = mc^2 = 10^{-6} \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 10^1 \text{ J}$$

$$? \text{ kg H}_2\text{O} = 9 \times 10^1 \text{ J} \times \frac{1 \text{ g}}{2250 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 4 \times 10^2 \text{ kg}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)



-۱۷۳

(معمد عظیمیان/زواره)

* نادرست - ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن شامل ۳ ایزوتوپ می‌باشد که تنها ${}^1_1\text{H}$ پرتوزا بوده و رادیو ایزوتوپ محسوب می‌شود.
* درست - با توجه به صفحه ۶ کتاب درسی، مقایسه درصد فراوانی ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم به صورت (${}^7_3\text{Li} > {}^6_3\text{Li}$) است.
* درست

* نادرست. در ${}^2_1\text{H}$ ، $A = 2Z$ می‌باشد و دارای ۱ نوترون می‌باشد، به عبارتی $\frac{N}{Z} = 1$ ؛ بنابراین پایدار بوده و پرتوزا نیست.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۷۴

(سعیر نوری)

با استفاده از نمودار می‌توان نتیجه گرفت که نیمه‌عمر این ماده پرتوزا ۲ دقیقه است.

$$\frac{1}{2^n} = \frac{2/5}{20} = \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3$$

$$6 \div 3 = 2 \text{ min}$$

در زمان ۱۴ دقیقه، یعنی ۸ دقیقه پس از زمان نشان داده شده،

مقدار اولیه باقی مانده و $\frac{127}{128}$ آن متلاشی شده است.

زمان (min)	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
مقدار ماده پرتوزا	M	$\frac{M}{2}$	$\frac{M}{4}$	$\frac{M}{8}$	$\frac{M}{16}$	$\frac{M}{32}$	$\frac{M}{64}$	$\frac{M}{128}$

(شیمی، ا، صفحه ۶)

-۱۷۵

(معمد عظیمیان/زواره)

* درست - شمار عناصر موجود در طبیعت (طبیعی) ۹۲ عدد و شمار عناصر ساختگی ۲۶ عدد می‌باشد.

* نادرست - تنها از ایزوتوپ ${}^{235}_{92}\text{U}$ که جرم اتمی آن کمتر از ${}^{238}_{92}\text{U}$ می‌باشد، به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

* درست

* نادرست - گلوکز پرتوزا یک ترکیب است و رادیو ایزوتوپ محسوب نمی‌شود. (عناصر پرتوزا رادیو ایزوتوپ محسوب می‌شوند.)

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۱۷۶

(معمد عظیمیان/زواره)

هر ستون جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه (نه یکسان) است و گروه نامیده می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

-۱۷۷

(معمد فلاح‌نژاد)

$$? \text{ mol Cu} = 3/01 \times 10^{23} \text{ اتم Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم Cu}} = 0/5 \text{ mol Cu}$$

$$? \text{ mol C} = 6g \text{ C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12g \text{ C}} = 0/5 \text{ mol C}$$

$$? \text{ mol H} = 0/25 \text{ mol H}_2 \times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2} = 0/5 \text{ mol H}$$

گاز هیدروژن مولکولی دو اتمی است و با توجه به محاسبات، تعداد مول اتم‌های این سه ماده با یکدیگر برابر است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۷۸

(معمد عظیمیان/زواره)

بررسی عبارت نادرست: (آ) نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا، که پس از بارش هنوز در هوا پراکنده است، تجزیه می‌شود و گستره‌ای رنگی و پیوسته، شامل بی‌نهایت طول موج را ایجاد می‌کند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

-۱۷۹

(معمد فلاح‌نژاد)

چشم انسان قادر به دیدن پرتوهای فروسرخ نیست، اما به وسیله دوربین موبایل پرتوهای فروسرخ منتشر شده از کنترل تلویزیون قابل مشاهده است. با فشار دادن هریک از دکمه‌های کنترل تلویزیون این واقعیت قابل مشاهده است. پرتوهای گاما، ایکس و فرابنفش نسبت به پرتوهای موجود در رنگین کمان، طول موج کمتر و انرژی بیشتری دارند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

-۱۸۰

(امیرحسین معروفی)

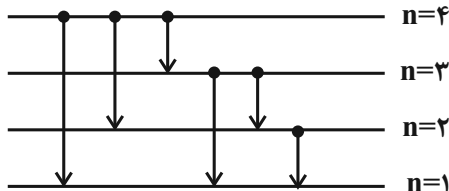
عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): پرتوی حاصل از انتقال الکترون از لایه هفتم به دوم در اتم هیدروژن در ناحیه فرابنفش قرار می‌گیرد.

عبارت (ب): با توجه به شکل صفحه ۲۷ کتاب درسی درست است.

عبارت (پ): با توجه به شکل زیر درست است.



عبارت (ت): در ناحیه مرئی طیف نشری خطی هیدروژن و هلیوم به ترتیب دارای ۹ و ۴ نوار رنگی است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷)