

۱- معنی واژگان «هژیر، دوده، بردمیدن، گبر، سندروس» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) چابک، خروشنده، برگردانیدن، سرنیزه، درختی است با چوب‌های سیاه رنگ

(۲) پسندیده، طایفه، برخاستن، خفتان، صمغی زرد رنگ

(۳) چالاک، خانه، خروشیدن، طبل، نوعی گیاه

(۴) خوب، خاندان، حيله کردن، نوعی جامه جنگی، درختی است با چوب‌های سیاه رنگ

۲- معنی هر دو واژه در کدام گزینه درست است؟

الف) بدسگال: بد اندیش، بدخواه، دشمن

ب) طاس: کاسه مسی

ج) بدیل: مردان کامل

د) تَلَطَّف: مهربانی

ه) استرحام: کمک کردن

(۱) الف، ج (۲) ب، ه (۳) ج، د (۴) ب، د

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) لشکر روس است سرگردان و مقلوب و زبون

(۲) گر من از چشم همه خلق بیفتم سهل است

(۳) مرا که آتش دل مرده ز آب کید حسود

(۴) در بادیۀ عشق به بازی نتوان رفت

ساحل بحر خزر قفقاز گردد پر ز خون

تو میندار که مخزول تو را ناصر نیست

حدیث پخته چسان خیزد از قریهۀ خام

کانجاست بسی صدمت و بسیار مهابت

۴- کدام گزینه پاسخ مناسبی برای جاهای خالی زیر است؟

«هنگامی که ... در ایران بر تخت نشست، ... در سرزمین توران بر تخت پادشاهی نشسته بود. سپاه توران به یاری سردارانی از سرزمین‌های

دیگر به ایران می‌تازد. ... رستم را به یاری می‌خواند. ... پهلوان سپاه توران به میدان می‌آید و مبارز می‌جوید. یکی دو تن از سپاه ایران پای به

میدان می‌نهند، اما سرانجام، رستم پیاده به میدان می‌رود.»

(۱) کیومرث - گشتاسب - نوشیروان - اسفندیار (۲) نوشیروان - افراسیاب - کیخسرو - بهمن

(۳) کیخسرو - اردشیر - افراسیاب - اشکیوس (۴) کیخسرو - افراسیاب - کیخسرو - اشکیوس

۵- در همه ابیات هر دو آرایه «تشبیه و استعاره» وجود دارد، به جز بیت گزینۀ ...

(۱) دست سُستم ز جهان، آب حیاتم گردید

(۲) دهان غنچه بترد نسیم باد صبا

(۳) یوسف گل رسید و شد روشن

(۴) به هر موجی زبان بازی مکن چون خار و خس صائب

پا نهادم به هوا، تخت سلیمانم شد

لبان لعل تو وقتی که ایتسام کنند

چشم نرگس به بوی پیرهنش

که خاموشی صدف را مخزن اسرار می‌سازد

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز بیت گزینۀ ... تماماً درست است.

(۱) سینه سرد زمین صاعقه عشق شکافت

(۲) به کام تا نرساند مرا لبش چو نای

(۳) کنار ساحل خاموش چشمم

(۴) تو آن درخت گلی که اعتدال قامت تو

بر لب خشک زمان چشمه فریاد شکفت (استعاره، تشبیه)

نصیحت همه عالم به گوش من باد است (مجاز، ایهام)

درخشان گوهر شب تابي ای اشک (تشبیه، متناقض‌نما)

ببرد قیمت سرو بلند بالا را (جناس ناهمسان، کنایه)

۷- نوع «را» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) طیب عاشقان را باز پرسید
 (۲) الا ای یوسف مصری که کردت سلطنت مغرور
 (۳) منکران را هم از این می دو سه ساغر بچشان
 (۴) گفتم مگر به خواب توان دیدنت ولیک
- که تا آن نرگس بیمار چون است
 پدر را باز پرس آخر کجا شد مهر فرزندی
 وگر ایشان نستانند روانی به من آر
 دانم که خواب را نتوان دید جز به خواب

۸- در کدام گزینه ممال به کار رفته است؟

- (۱) آمد بهار خرم با رنگ و بوی طیب
 (۲) گفت حافظ آشنایان در مقام حیرتند
 (۳) ور دوست، دست می دهدت هیچ گو مباش
 (۴) بر رخ ساقی پری پیکر
- با صد هزار نزهت و آرایش عجیب
 دور نبود گر نشیند خسته و مسکین غریب
 خوشتر بود عروس نکو روی بی چهیز
 همچو حافظ بنوش باده ناب

۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «دمی آب خوردن پس از بدسگال / به از عمر هفتاد و هشتاد سال» یکسان است؟

- (۱) پس تیرگی روشنی گیرد آب
 (۲) بر نشوی تو به جهان برین
 (۳) کار عالم سست بنیاد آمده است
 (۴) پیمانها ز رعشه پیری به خاک ریخت
- برآید پس تیره شب آفتاب
 تات همی دیو بود همنشین
 آسمان را پیشه بیداد آمده است
 بعد از هزار دور که نوبت به ما رسید

۱۰- بیت «کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام» با کدام بیت ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) نه اختیار من است این معاملت لیکن
 (۲) سر سازگاری ندارد سپهر
 (۳) هر آن که گردش گیتی به کین او برخاست
 (۴) قاصد که تو را دید ندارد خبر از خود
- رضای دوست مقدم بر اختیار من است
 کمر بسته بر کین ما ماه و مهر
 به غیر مصلحتش رهبری کند ایام
 دیگر به من زار که آرد خبر از تو

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو المفهوم: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «يَضْرِبُ رَبُّنَا الْأَمْثَالَ فَعَلَيْنَا أَنْ نَسْتَمِعَ إِلَيْهَا!»:

- (۱) پروردگار ما مثل هایی می زند، پس ما آن ها را می شنویم!
 (۲) خدای ما مثل ها را زده است، بر ماست که به آن ها گوش دهیم!
 (۳) پروردگار ما مثلی می زند، بنابراین ما باید آن را بشنویم!
 (۴) پروردگار ما مثل ها را می زند، پس ما باید به آن ها گوش فرا دهیم!
- ۱۲- «حينما كانت جوش الكفر اقتربت من المدينة أمرَ ذوالقرنين أن تغلق أبواب الورد بحفر خندق حول المدينة!»:

- (۱) هنگامی که سپاهیان کفر به شهر نزدیک شده بودند ذوالقرنین امر کرد که درهای ورود با کندن خندقی پیرامون شهر بسته شوند!
 (۲) زمانی که سپاه کافران به شهر نزدیک می شدند ذوالقرنین دستور داد درهای ورودی با حفر خندقی در اطراف شهر بسته بشوند!
 (۳) ذوالقرنین به هنگام نزدیک شدن لشگریان کافران به شهر دستور بستن درهای ورودی به شهر را با کندن خندق داد!
 (۴) موقعی که لشگریان کفر به شهر نزدیک شده بودند ذوالقرنین امر کرد که درهای ورودی را با کندن گودالی در اطراف شهر ببندند!
- ۱۳- «قرأتُ في موسوعة علمية أن الدلافين تقدر أن تأخذ الغواصين إلى مكان سقوط الطائرات أو غرق السفن في المحيطات!»:
- (۱) در یک دانشنامه علمی دیدم که دلفین ها می توانند غواصان را به مکان افتادن هواپیماها و غرق شدن کشتی ها در دریاها ببرند!
 (۲) در دانشنامه ای علمی خواندم که دلفین ها می توانند غواص ها را به جای سقوط هواپیماها و غرق شدن کشتی ها در دریاها راهنمایی کنند!
 (۳) در یک دانشنامه علمی خواندم که دلفین ها می توانند غواصان را به مکان سقوط هواپیماها یا غرق شدن کشتی ها در اقیانوس ها ببرند!
 (۴) در دانشنامه ای علمی دیدم که دلفین ها توانایی دارند غواص ها را به جای افتادن هواپیماها یا غرق شدن کشتی ها در اقیانوس ها راهنمایی کنند!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) الجیش بعد محاربة العدو سار نحو بئر ماء قرب المضيقي! سپاه پس از جنگیدن با دشمن به سمت چاه آبی نزدیک تنگه برگشت!
- ۲) جاء الناس بهدایا للملك و شكروه على بناء السد! مردم با هدیه‌هایی نزد پادشاه آمدند و از وی به خاطر ساختن سد تشکر کردند!
- ۳) أمرنا المعلم بأن نأتي بأحجار و نضعها على المنضدة! معلم از ما خواست که سنگ‌هایی را بیاوریم و آنها را روی میز بگذاریم!
- ۴) إن الذين تعبدون من دون الله لا يقدرون أن يخلقوا ذباباً! قطعاً کسانی را که به جای خدا پرستش می‌کنید، نمی‌توانند مگسی بیافرینند!

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) ما كنت أستطيع أن أتكلم بصوت عال! نمی‌توانستم که با صدایی بلند صحبت کنم!
- ۲) أتحمل المشاكل و التعب الكثير في أيام الطفولة؟! آیا در دوران کودکی مشکلات و رنج بسیار تحمل کردی؟
- ۳) سأقرأ دروسی في الساعة الثامنة إننا رُبعا! درس‌هایم را در ساعت ۷:۴۵ دقیقه خواهم خواند!
- ۴) كنت شاهدت في أيام الربيع الماضي دلفينا يقفز في الماء! در روزهای گذشته بهار دلفینی را می‌دیدم که در آب می‌پرید!

۱۶- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) «عبد الرحمن الذين يمشون على الأرض هوناً»: «و لا تصغر خدك (روی برنگردان) للناس و لا تمش في الأرض مرحاً»
- ۲) أحسن إلى من أساء: هر که برد سرت گهر بخشش!
- ۳) «و لا تلمزوا أنفسكم و لا تنازروا بالألقاب»: خواهی که خدای بر تو بخشد / با خلق خدای کن نکویی!
- ۴) الاعتماد على النفس يعطى الإنسان قدرة: الإنسان حين يعتمد على نفسه يجب أن يخاف منه!

۱۷- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُرَادِفِ:

- ۱) الطريق الوحيد للوصول إلى المضيقي هذا السبيل الصعب!
- ۲) أشعلوا النار حتى ذاب النحاس و دخل بين الحديد!
- ۳) سواطي هذا المحيط الكبير أجمل من سواحل ذلك المحيط!
- ۴) وصل أصدقائي إلى المدينة التي بلغ إليها أعضاء أسرتي قبل شهر!

۱۸- عَيْنِ مَا لَا يُمَكِّنُ الْبِنَاءَ لِلْمُجْهُولِ مِنْهُ:

- ۱) وصل إلى قوم يسكنون قرب مضيقي بين الجبلين!
- ۲) أطلب منك أن تساعد الناس في بناء هذا السد!
- ۳) ذوالقرنين حكهم حتى هداهم إلى الصراط المستقيم!
- ۴) يعرف الشرطي الحاذق المجرمين بسيماهم!

۱۹- عَيْنِ كَلِمَةِ «مَوَاهِب» تَخْتَلِفُ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ:

- ۱) عند البلايا قد تغير المواهب إلى النقم!
- ۲) أقول لكم! إن السماء لا تنزل المواهب جاهزة!
- ۳) تعرف المواهب حينما فقدناها فجأة!
- ۴) حينما في الحياة تسلب منا المواهب ظلمنا الناس!

۲۰- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ الْكَلِمَاتِ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) ينصر الله المؤمن في حوادث الدهر!
- ۲) العلوم تحرس الناس من الخطرات الكثيرة!
- ۳) فضل العلماء على غيرهم كفضل النبي على أمته!
- ۴) يقبل إلها التوبة عن عباده و يعفو عن السيئات!

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ: (۲۱ و ۲۲)

۲۱- «و يسألونك عن ذي القرنين قل سأتلو عليكم منه ذكراً»:

- ۱) و درباره ذو القرنین از تو سؤال می‌شود، بگو درباره آن برای شما ذکر می‌کنیم!
- ۲) و از تو درباره ذو القرنین می‌پرسند، بگو یادی از او برای شما خواهم گفت!
- ۳) و درباره فردی با دو شاخ از تو پرسش می‌شود، بگو ذکری از او به میان خواهد آمد!
- ۴) و از تو در مورد ذو القرنین می‌پرسند، بگو موضوع وی برای شما روشن خواهد شد!

۲۲- «قد حاول المسلمون كثيراً في الدفاع عن المظلومين في عالمنا الذي مليء بالظلم!»:

- ۱) مسلمانان فراوانی برای دفاع کردن از ستم‌دیدگان در دنیای مملو از ستم، تلاش نموده‌اند!
- ۲) مسلمانان در دفاع از مظلومان در دنیای ما که مملو از ظلم شده است، بسیار تلاش کرده‌اند!
- ۳) برای دفاع از مظلومان این جهان پر از ظلم و ستم، سعی و تلاش زیادی کرده‌اند!
- ۴) مسلمانان بسیاری در جهان پر از ظلم و ستم، سعی و تلاش زیادی کرده‌اند!

۲۳- عَيْنِ مَا فِيهِ الْجَارُّ وَ الْمَجْرُورُ أَكْثَرُ:

- ۱) نعتذر منكم، سنصلح كل شيء بسرعة؛ على عيني!
- ۲) لذينا زميل ذكي قفز من الصف الأول إلى الصف الثالث!
- ۳) كان الفلاح يعمل في المزرعة من الصباح إلى المساء!
- ۴) علينا بالعبور من رصيف إلى آخر من ممر المشاة!

۲۴- عَيْنِ الْخَبِيرِ لَيْسَ إِسْمًا أَوْ فِعْلًا:

- ۱) مجالسة العلماء في كل الأوقات عبادة!
- ۲) العالم بلا عمل كالجندي بلا سلاح!
- ۳) المجلس الصالح خير من الوحدة!
- ۴) الرياح الشديدة عصفت حينما وصلنا!

۲۵- عَيْنِ الْجَارِّ وَ الْمَجْرُورِ بِمَعْنَى الْفِعْلِ:

- ۱) الناس على دين ملوكهم!
- ۲) الحقيقة على المنضدة!
- ۳) على عيني يا أمي العزيزة!
- ۴) عليكم بمداواة الناس!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٦-٣٠) بِدَقَّةٍ:

إنَّ العَمَرَ مَعْدُودٌ بِالدَّقَائِقِ وَالتَّوَانِي وَبِتَضْيِيعِهَا نَفَقْدُ جِزْءٍ مِنْ حَيَاتِنَا! إِنَّمَا يُمَكِّنُ أَنْ نَسْتَرْجِعَ الثَّرْوَةَ المَفْقُودَةَ بِالاجْتِهَادِ، وَالمَعْرِفَةَ بِالدَّرْسِ... وَ أَمَّا الوَقْتُ المَفْقُودُ فَلَا يُمَكِّنُ اسْتِرْجَاعَهُ أَبَدًا! قَدْ قِيلَ: الوَقْتُ كَالسِّيفِ (شَمْسِير) إِنْ لَمْ تَقْطَعْهُ قَطَعَكَ! فَلهِذَا نَرَى أَنَّ النَّاجِحِينَ كَانُوا يَغْتَنِمُونَ أَوْقَاتَهُمْ بِالاسْتِفَادَةِ المَفِيدَةِ مِنْهَا. يُقَالُ إِنَّ أَحَدَ العُلَمَاءِ قَدْ مَاتَ أَحَدُ أَقْرَبَائِهِ، فَأَمَرَ شَخْصًا آخَرَ بِتَوَلِّي دَفْنِهِ، ... وَ هُوَ رَفُضَ تَرَكَ مَجْلِسَ الدَّرْسِ لِلخَوْفِ مِنْ قَوَاتِ شَيْءٍ مِنَ العِلْمِ! فَهَذِهِ السَّنَةُ بِحَاجَةٍ إِلَى التَّرْبِيَةِ مِنَ زَمَنِ الطُّفُولَةِ!

٢٦- كيف نستطيع أن نصبح ناجحين؟

(٢) بالمشاركة في مجالس العلم والعلماء!

(١) من الطفولة يجب أن نطلب النجاح!

(٤) بعدم تضييع أوقاتنا و عدم تخريبها!

(٣) بترك الراحة و الالتزام بالعمل فقط!

٢٧- متى يقطعنا الوقت؟

(٤) لَمَّا نَسْتَفِيدُ مِنْهُ!

(٣) إِذَا أَصْبَحَ سَيِّفًا!

(٢) حِينَ ضَيَعْنَاهُ!

(١) عِنْدَمَا حَانَ المَوْتُ!

٢٨- «كلَّ شَيْءٍ يُمَكِّنُ اسْتِرْجَاعَهُ إِلَّا ...». عَيِّنِ الخَطَأَ لِلْفَرَاغِ:

(٤) الفِرْصَةُ!

(٣) الزَّمَنُ!

(٢) السَّنَةُ!

(١) الحَيَاةُ!

٢٩- عَيِّنِ الخَطَأَ:

(١) الحَيَاةُ مَصْنُوعَةٌ مِنَ التَّوَانِي؛ فَمَنْ يُحِبُّهَا لَا يُضَيِّعُهَا!

(٢) لَا تُبْنِي العَادَاتِ وَ القِيمِ مَرَّةً وَاحِدَةً؛ بَلْ بِحَاجَةٍ إِلَى الزَّمَنِ!

(٣) الوَقْتُ يَضَيِّعُنَا - بَيْنَ الحَيْنِ وَ الآخِرِ - كَمَا نَحْنُ نَضَيِّعُهُ!

(٤) كُلُّ أَوْقَاتِنَا يَجِبُ أَنْ يُعْمَلَ بِالعَمَلِ مِنْ كُلِّ نَوْعٍ!

٣٠- عَيِّنِ الخَطَأَ حَوْلَ التَّرْجُمَةِ: (مِمَّا تَحْتَهُ خَطَأٌ فِي النِّصِّ)

(٤) «مَاتَ»: مُرِدٌ

(٣) «الطُّفُولَةُ»: خُرْدَسَالِي

(٢) «رَفُضَ»: بِذِيرَفْتِهِ نَشَدٌ

(١) «قِيلَ»: كَفْتَهُ شَدٌ

31- When I was a little boy, we ... three kitties which were very cute and lovely.

- 1) were having 2) had 3) are having 4) have

32- Last night at 2 o'clock, when everyone ..., some people were destroying the jungle.

- 1) was sleeping 2) sleep 3) were sleeping 4) sleeps

33- He has good ideas and strong feelings, but he finds it hard to ... himself.

- 1) behave 2) respect 3) relate 4) express

34- The city's ... weather and welcoming people have always been a comfort to pilgrims as they come to the end of their journey.

- 1) hospitable 2) generous 3) probable 4) changeable

PART B: Cloze Test

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

It happened last August at the airport. A few weeks before, a group of us had decided to go to Greece together. We were waiting in the line at passport control when ... (35)... I realized that I had forgotten my passport and phone. It was quite a shock. I hurried to a payphone and rang my parents. They were working in the garden, but luckily my mother heard the phone. They found the passport and phone and immediately drove to the airport. I met them at the ... (36)... desk. We had no time to talk, but I had said goodbye to them earlier that morning. I ran all the way to the plane. I was just in time. When I got there, the passengers ... (37)... on their seats ready for take-off. When they saw me, everyone started clapping.

- 35- 1) especially 2) suddenly 3) strongly 4) possibly
36- 1) situation 2) destination 3) attraction 4) information
37- 1) sat 2) are going to sit 3) were sitting 4) are sitting

PART C: Reading Comprehension

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

Tourism is one of the biggest businesses in the world. There are nearly 800 million international tourists every year. It hires one in fifteen of all workers worldwide from airport cleaners to zookeepers, and includes restaurant staff, flight attendants and tour guides. This fast-growing business is actually a huge part of the economy of many countries.

In recent years we have seen the growth of the Internet and globalization, making the world seem a smaller but very fascinating place. The tourism industry grows faster and faster each year. But what are the challenges today? The tourism industry is affected by many different things such as international events, economic changes, civil wars and new trends. Although new worries appear every year, tourism survives. It is a powerful and sometimes dangerous force in the modern world. Tourism creates many good jobs and careers, but it also produces many poor and badly paid jobs. Tourism can help to protect the environment and animal life, but it can also damage them. Tourism can save cultures and the local way of life, but it can also destroy them. In other words, tourism can change countries and people for the better, but it can also change them for the worse.

38- What is the best title for the passage?

- 1) The Effect of Tourism on Environmental Protection
- 2) Tourism, a New Vision for Jobseekers
- 3) New Worries about the Future of Tourism
- 4) Tourism Today, Facts and Difficulties

39- The underlined word “fascinating” in the second paragraph is closest in meaning to

- 1) boring
- 2) dangerous
- 3) attractive
- 4) expensive

40- According to the passage, which of the following statements is NOT among the effects of tourism?

- 1) Tourism makes the world seem smaller
- 2) Tourism helps to protect animal life
- 3) Tourism produces many badly paid jobs
- 4) Tourism can damage the environment

۴۱- از بین ۵ مهره آبی و ۳ مهره قرمز می‌خواهیم سه مهره انتخاب کنیم. چند حالت وجود دارد که در این انتخاب از هر دو رنگ داشته باشیم؟

- ۱) ۵۶
- ۲) ۱۰
- ۳) ۴۵
- ۴) ۲۴

۴۲- با حروف کلمه «numbers» چند کلمه ۴ حرفی بدون تکرار حروف می‌توان نوشت که در آنها حروف e و b همواره کنار هم باشند؟

- ۱) ۴۰
- ۲) ۸۰
- ۳) ۶۰
- ۴) ۱۲۰

۴۳- با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, چند عدد ۴ رقمی زوج و بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت که بزرگتر از ۳۰۰۰ باشد؟

- ۱) ۷۲
- ۲) ۷۸
- ۳) ۸۲
- ۴) ۹۶

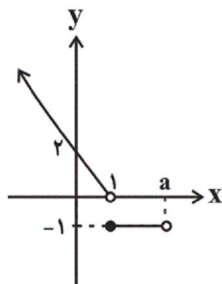
۴۴- بازای کدام مقدار x تابع $f = \{(x^2 + x, 2), (x^2, x), (x^2 + 6x, -x^2 + 8)\}$ همانی است؟

- ۱) -۲
- ۲) ۱
- ۳) -۴
- ۴) ۲

۴۵- اگر برد تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1 - a$ به صورت $(\frac{3}{2}, +\infty)$ باشد، a کدام است؟

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

۴۶- اگر اشتراک دامنه و برد تابع زیر فقط دارای ۴ عدد صحیح باشد، حداکثر مقدار a کدام است؟



- ۱) ۲
- ۲) ۳
- ۳) ۴
- ۴) ۵

۴۷- اگر f تابعی همانی، g تابعی ثابت و h تابعی خطی باشد، به طوری که $h(2) = 0$ ، $h(4) = -2$ و $\frac{f(2) + g(5)}{2g(-1)} = -1$ ، آنگاه حاصل $\frac{f(0) + g(0)}{h(-1)}$ کدام است؟

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

۴۸- برد تابع $f = \begin{cases} x^2 - 4x & , 0 \leq x < 5 \\ 2x + 3 & , -1 \leq x < 0 \end{cases}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۴۹- برای رسم تابع $f(x) = -|x+2|+3$ کدام انتقال‌های زیر را روی تابع $y = |x|$ باید انجام دهیم؟ (حرکت به سمت چپ یا راست در راستای

محور x ها و حرکت به سمت بالا یا پایین در راستای محور y ها است.)

(۱) ۲ واحد به سمت چپ، سپس قرینه نسبت به محور x ها و در آخر ۳ واحد به سمت بالا

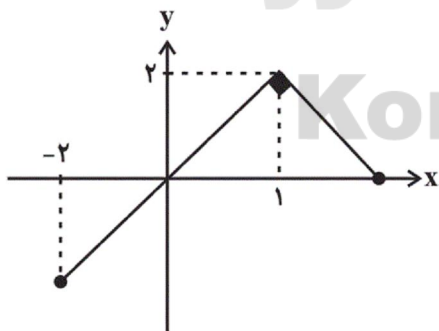
(۲) ۲ واحد به سمت راست، سپس قرینه نسبت به محور x ها و در آخر ۳ واحد به سمت بالا

(۳) ۳ واحد به سمت چپ، سپس قرینه نسبت به محور y ها و در آخر ۲ واحد به سمت بالا

(۴) ۳ واحد به سمت چپ، سپس قرینه نسبت به محور x ها و در آخر ۲ واحد به سمت بالا

۵۰- شکل زیر مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. اگر دامنه و برد تابع f به ترتیب از راست به چپ به صورت $[a, b]$ و $[c, d]$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{b \times d}{a \times c}$

کدام است؟ (اگر خطی با شیب m' بر خطی با شیب m عمود باشد، آنگاه $m' = -\frac{1}{m}$)



(۱) ۵

(۲) -۵

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) $\frac{5}{4}$

۵۱- تابع خطی f با دامنه $[-2, 3]$ و برد $[-1, 4]$ مفروض می‌باشد. مجموع مقادیر ممکن برای $f(1)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- چهار کتاب شیمی متفاوت، سه کتاب ریاضی متفاوت و ۲ کتاب فیزیک متفاوت به چند طریق کنار هم در یک قفسه قرار می‌گیرند، به طوری که کتاب‌های

ریاضی کنار هم و در دو طرف آن کتاب‌های فیزیک باشند؟

۷۲۰ (۱) ۱۴۴۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۹۶۰ (۴)

۵۳- با حروف کلمه «NADERI» چند کلمه چهار حرفی بدون تکرار می‌توان نوشت به طوری که اگر حرف «N» در کلمه باشد، حروف R و A یکی در ابتدا

و دیگری در انتهای کلمه و یا کلمه چهار حرفی فاقد حرف N باشد؟

۱۲۰ (۱) ۱۳۲ (۲) ۱۴۴ (۳) ۲۴۰ (۴)

۵۴- از بین سال‌های شمسی تا به امروز (از سال ۱ شمسی تا سال ۱۳۹۹ شمسی) چند سال وجود دارد که عدد سال بر ۵ بخش پذیر باشد؟

۲۷۶ (۱) ۲۷۸ (۲) ۲۷۹ (۳) ۲۸۰ (۴)

۵۵- با حروف کلمه «خورشید» چند کلمه شش حرفی بدون تکرار می‌توان نوشت که در دو طرف حرف «ر» حرفی قرار داشته باشد؟

۲×۵! (۱) ۳×۵! (۲) ۴×۵! (۳) ۵×۵! (۴)

۵۶- قطاری ۶ واگن دارد. به چند طریق می‌توان واگن‌ها را با ۴ رنگ مختلف، رنگ‌آمیزی کرد به طوری که واگن‌های مجاور هم‌رنگ نباشند؟

۱۰۲۸ (۱) ۹۷۲ (۲) ۷۲۰ (۳) ۱۷۲۸ (۴)

۵۷- یک خانواده ۶ نفره شامل پدر، مادر، مادربزرگ و سه فرزند، می‌خواهند عکس یادگاری بگیرند. به چند طریق می‌توان از این خانواده عکس گرفت به طوری

که هیچ دو فرزندی کنار هم نباشند؟

۱۲۰ (۱) ۱۳۰ (۲) ۱۴۴ (۳) ۲۲۵ (۴)

۵۸- به چند طریق می‌توان ۱۰ کارت به رنگ‌های متمایز را درون ۱۰ جعبه متمایز قرار داد به طوری که فقط یکی از جعبه‌ها خالی بماند؟

۱۰! (۱) ۱۰!×۴۵ (۲) ۱۰!×۱۴۴ (۳) ۱۰!×۱۰ (۴)

۵۹- از بین ۷ بازیکن فوتبال که دوتای آن‌ها برادر هستند، می‌خواهیم ۳ نفر را به عنوان مدافع انتخاب کنیم به طوری که حداقل یکی از برادرها به عنوان مدافع

انتخاب شود. این امر به چند طریق ممکن است؟

۲۰ (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴)

۶۰- از بین کتاب‌های $F_1, F_2, F_3, R_1, R_2, R_3, R_4$ می‌خواهیم ۳ کتاب را انتخاب کنیم. این عمل به چند طریق انجام‌پذیر است به طوری که دو کتاب F_1

و R_1 با هم انتخاب نشوند؟

۲۰ (۴)

۲۵ (۳)

۳۰ (۲)

۱۸ (۱)

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

«در مهره‌دارانی که ، امکان ندارد.....»

- (۱) قلب دو حفره‌ای دارند - فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر باشد.
- (۲) مثانه محل ذخیره آب و یون‌ها است - ساختار(های) تنفسی ویژه‌ای در پیکرشان مشاهده نشود.
- (۳) بیش از یک روش اصلی برای تبادلات گازی دارند - بازجذب آب در خارج از کلیه‌ها انجام شود.
- (۴) غده(های) نمکی در نزدیکی چشم خود دارند - در گویچه‌های قرمز خون، هسته و اندامک‌های غشادار مشاهده شود.

۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در فرآیند تشکیل ادرار در انسان سالم و بالغ، هر مرحله‌ای که ممکن نیست ...»
- * نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد - در لوله(های) جمع‌کننده ادرار انجام شود.
 - * در طی آن بازگشت دوباره مواد به جریان خون انجام می‌شود - با مصرف انرژی همراه باشد.
 - * در طی آن یون‌ها به درون گردبزه وارد می‌شوند - این مرحله در فواصل بین یاخته‌های پودوسیت انجام شود.
 - * مواد براساس اندازه وارد گردبزه می‌شوند - شدت انقباض ماهیچه‌های دیواره بطن‌ها در آن اثر داشته باشد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۶۳- کدام گزینه درباره محل شروع بازجذب مواد در طی فرآیند تشکیل ادرار نادرست است؟

- (۱) دیواره آن از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است. (۲) بیشترین مقدار بازجذب مواد در این قسمت انجام می‌شود.
 - (۳) یاخته‌های آن فقط با مصرف انرژی، مواد را بازجذب می‌کنند. (۴) دارای چین‌خوردگی‌های میکروسکوپی غشایی در سطح درونی خود است.
- ۶۴- چند مورد درباره اندامکی در یاخته سالم گیاهی که در شادابی یک گیاه پژمرده بعد از آبیاری نقش دارد، همواره صحیح است؟
- * غشای آن همانند غشای یاخته ورود و خروج مواد به اندامک را کنترل می‌کند.
 - * در طی تورژسانس یاخته، مولکول‌های آب، فقط از بین فسفولیپیدهای غشا به این اندامک وارد می‌شوند.
 - * هر ماده‌ای که درون این اندامک ذخیره می‌شود؛ الزاماً توسط خود اندامک در سلول گیاهی تولید شده است.
 - * در پلاسمولیز یاخته، با کاهش حجم این اندامک، غشای یاخته‌ای در تمام قسمت‌های خود از دیواره یاخته‌ای فاصله می‌گیرد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۶۵- هر یاخته زنده گیاهی برخلاف یاخته زنده جانوری، دارای ... است که ...

- (۱) پروتوپلاستی - در تولید کامل همه بخش‌های دیواره خود نقش دارد. (۲) دیواره(هایی) - که اطراف پروتوپلاست یاخته را احاطه کرده است.
- (۳) دیسه‌هایی - درون خود ترکیبات رنگی مانند سبزینه دارد. (۴) واکوئول درشتی - بیشتر حجم پروتوپلاست یاخته را اشغال می‌کند.

۶۶- کدام گزینه مشخصه فراوان ترین ماده آلی موجود در ادرار فردی سالم و بالغ محسوب نمی‌شود؟

- (۱) به طور مستقیم در پی تجزیه واحدهای سازنده ترکیب غذایی ایجاد کننده بیماری سلولیک در بدن ایجاد می‌شود.
- (۲) از طریق شکاف‌های تراوشی موجود در فضای بین پودوسیت‌ها، به درون نفرون وارد می‌شود.
- (۳) در پی مصرف نوعی محصول تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های اندام سازنده صرفاً تولید می‌شود.
- (۴) به طور طبیعی، همانند ویتامین‌ها و یون‌ها در خوناب فردی سالم وجود دارد.

۶۷- در بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین، ...

- (۱) همه یاخته‌ها دارای واکوئول می‌باشند.
- (۲) کاروتنوئیدها فقط در رنگ دیسه‌ها وجود دارند.
- (۳) همواره در محل لان‌ها، تعداد فراوانی پلاسمودسم مشاهده می‌شود.
- (۴) ترکیبات سازنده دیواره یاخته‌ای توسط اندامک‌های پروتوپلاست در طی حیات، تولید شده اند.

۶۸- کدام موارد دربارهٔ مریستم های نخستین موجود در ساقهٔ نوعی گیاه نهان دانهٔ فتوسنتزکننده صحیح است؟

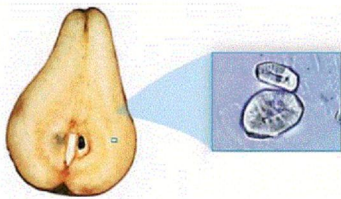
- الف - در پی فعالیت آن ها، یکی از مهم ترین محل های منبع در گیاه ایجاد می شوند.
 ب - هر بافت زمینه ای که تولید می کنند، در حدفاصل روپوست و دسته های آوندی قرار دارد.
 ج - همگی یاخته هایی با هستهٔ درشت و سیتوپلاسم اندک دارند که توسط برگ های جوان حفاظت می شوند.
 د - قبل از تشکیل برگ های جدید، در محل گره ها همانند جوانه های جانبی و انتهایی مشاهده می شوند.
- ۱) فقط الف و ب ۲) فقط الف و د ۳) فقط ج و د ۴) فقط ب و ج

۶۹- کدام گزینه در مورد ترکیبات رنگی در گیاهان نادرست است؟

- ۱) در بعضی نهاندانگان، کاهش نور منجر به تبدیل رنگ دیسه به سبز دیسه می شود.
 ۲) واکوئول همانند سبز دیسه، حاوی ترکیباتی است که در بهبود عملکرد مغز نقش دارند.
 ۳) تغییر رنگ برگ ها در پاییز، تنها نتیجهٔ کاهش تولید بیشترین رنگیزه های کلروپلاست ها است
 ۴) آمیلوپلاست برخلاف کلروپلاست، فاقد ترکیباتی رنگی با خاصیت آنتی اکسیدانی است.
- ۷۰- چند مورد مشخصهٔ مشترک همهٔ یاخته هایی است که فضای بین روپوست و سامانهٔ بافت آوندی در یک گیاه نهان دانهٔ دولپه علفی را پر می کنند؟

- * حاصل تقسیم یاخته های مریستم نخستین گیاه هستند.
 - * ممکن نیست در پی تقسیم یاخته های مریستم پسین ایجاد شده باشند.
 - * در قسمت هایی، بخش هایی از دیوارهٔ پسین و نخستین آن ها، نازک مانده است.
 - * این یاخته ها ممکن است جزئی از سامانهٔ بافت آوندی گیاه نیز محسوب شوند.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۱- شکل مقابل مربوط به نوعی یاختهٔ گیاهی است. کدام عبارت دربارهٔ این یاخته به درستی بیان شده است؟

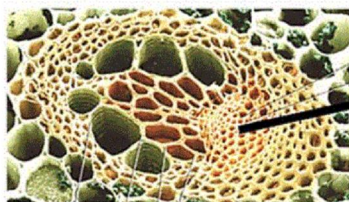


- ۱) مادهٔ چوب به هر بخشی از دیوارهٔ این یاخته اضافه می شود که قابلیت رشد، گسترش و کشش دارد.
 ۲) این یاخته ها به دلیل استحکام زیاد، در دو نوع سامانهٔ بافتی گیاه مشاهده می شوند.
 ۳) دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارد و همانند کلانشیم در استحکام نقش دارد.
 ۴) علت توقف واکنش (های) تنفس یاخته ای در این یاخته ها، تشکیل دیوارهٔ پسین است.
- ۷۲- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

« مریستم ... موجود در ... نمی تواند ... »

- ۱) نخستین - انتهایی ریشهٔ یک گیاه دو لپه - همراه با تولید بافت ها تا حدودی سبب افزایش قطر گیاه شود.
 ۲) پسین - نزدیکی پیراپوست - سبب تشکیل یاخته هایی شود که جایگزین بافت روپوست گیاه می شوند.
 ۳) نخستین - نزدیکی برگ های بسیار جوان - تا حدودی باعث افزایش عرض ساقه یا شاخهٔ گیاه شود.
 ۴) پسین - فاصله آوندهای آبکش و چوب - یاخته ای تولید کند که دارای نوکلئیک اسید ها در هسته باشد.

۷۳- کدام گزینه در رابطه با یاخته های مشخص شده با علامت سؤال درست است؟



Konkur.in

- ۱) دوکی شکل و درازند.
 ۲) هسته ندارند، اما زنده اند.
 ۳) فاقد دیوارهٔ عرضی هستند.
 ۴) فاقد لان و پلاسمودسم هستند.

۷۴- ... گفت که یاخته های ... و ... ممکن است از اجزای یک نوع سامانهٔ بافتی اصلی گیاه به شمار روند.

- ۱) می توان - پارانشیم (نرم آکنه) - تار کشنده ۲) نمی توان - نگهبان روزنه - تولیدکنندهٔ پوستک
 ۳) می توان - حامل شیرهٔ پرورده - کلانشیم ۴) نمی توان - اسکله نئید - تراکتید (نایدیس)

۷۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کامبیوم چوب پنبه ساز برخلاف کامبیوم آوند ساز، در محل پوست گیاه دولپه قرار می گیرد.
 ۲) کامبیوم چوب پنبه ساز به همراه یاخته های حاصل از فعالیت آن، همگی جزئی از سامانهٔ بافت پوششی هستند.
 ۳) هیچ یک از یاخته های مردهٔ حاصل از رشد پسین گیاه دولپه، ممکن نیست در مجاورت آوند های پسین گیاه باشند.
 ۴) ضخامت لایه های مختلف آوند چوب پسین که توسط کامبیوم چوب آبکش ساخته می شود، می تواند متفاوت باشد.

۷۶- برای مشاهده بهتر برش‌های ساختار نخستین گیاه تک لپه از روش رنگ آمیزی استفاده می‌شود. در رابطه با روش رنگ آمیزی،

کدام گزینه ترتیب وقایع را به درستی نشان می‌دهد؟

- A - استفاده از آب مقطر
B - استفاده از محلول سفیدکننده
C - استفاده از سرکه سفید رقیق شده
D - استفاده از رنگ کارمن زاجی
E - استفاده از رنگ آبی متیل

- (۱) A ← B ← C ← D ← E
(۲) A ← B ← C ← D ← E
(۳) A ← B ← C ← D ← E
(۴) A ← B ← C ← D ← E

۷۷- در رابطه با سامانه‌های بافتی گیاهان دو لپه، هر یاخته‌ای که ... قطعاً ...

- (۱) دیواره‌ای ضخیم دارد و در استحکام گیاه نقش دارد - توانایی تولید کربن دی‌اکسید را ندارد.
(۲) سبزینه دارد و توانایی انجام عمل فتوسنتز را دارد - فاقد دیواره چوبی شده است که از رشد یاخته جلوگیری می‌کند.
(۳) متعلق به سامانه بافتی محافظت کننده از اندام‌های مسن گیاه می‌باشد - دیواره‌ای نفوذناپذیر برای گازها دارد.
(۴) در سامانه بافتی با وظیفه ترابری مواد حضور دارد و چوبی شده است - این یاخته‌ها در کنار هم لوله ای پیوسته ایجاد کرده‌اند.

۷۸- کدام گزینه درباره همه ماهی‌هایی که توانایی دفع محلول‌های غلیظ را دارند، صحیح است؟

الف - فاقد استخوان در پیکر خود هستند و غدد راست روده‌ای دارند.

ب - به علت ورود آب زیاد به بدن، معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند.

ج - گروهی از یون‌های خوناب، از طریق کلیه جانور دفع می‌شوند.

د - دارای گویچه‌های قرمز هسته دار در گردش خون خود هستند.

- (۱) مورد الف همانند د صحیح است.
(۲) مورد ج برخلاف ب صحیح است.
(۳) مورد ج برخلاف الف نادرست است.
(۴) مورد د همانند ب نادرست است.

۷۹- کدام گزینه، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

- (۱) جفت کلیه‌ها در طرفین ستون مهره‌ها توسط دنده‌های پایینی به صورت کامل محافظت می‌شوند.
(۲) هر نوع ساختار یا بخش قیف مانند در کلیه فردی سالم و بالغ، در ساختار لپ‌های کلیه مشاهده می‌شود.
(۳) انشعابات سرخرگ و ابران مجاور لوله پیچ‌خورده رفته و نهایتاً در آنجا به نوعی سیاهرگ ختم می‌شود.
(۴) نوعی بافت پیوندی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن محسوب می‌شود، در حفظ هومئوستازی توسط کلیه‌ها نقش مهمی دارد.

۸۰- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ انشعابات از ... می‌تواند ...»

- (۱) سرخرگ کلیه- با عبور از فواصل بین هرم‌ها در بخش قشری، سرخرگ‌های کوچکی را ایجاد کند.
(۲) سیاهرگ کلیه - در بخش قشری کلیه همانند اطراف ساختار قیفی شکل کلیه مشاهده شود.
(۳) سرخرگ و ابران- با عبور از لوله پیچ‌خورده نزدیک، خون‌رسانی لوله پیچ‌خورده دور را انجام دهد.
(۴) سرخرگ‌های و ابران- با ایجاد شبکه‌های مویرگی دور لوله‌ای در اطراف هر محل بازجذب در کلیه، تبادل مواد را انجام دهند.

۸۱- برابند نیروهایی که به دو جسم A و B با جرم‌های $m_A = 2m$ و $m_B = 3m$ وارد می‌شود، یکسان است. اگر جسم A از حالت سکون در یک مسیر مستقیم

شروع به حرکت کند و پس از جابه‌جایی d تندی آن به v برسد، تندی اولیه جسم B در یک مسیر مستقیم در جهت نیروی برابند چند v باشد تا پس از جابه‌جایی

2d تندی آن به 2v برسد؟

- (۱) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
(۲) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$
(۳) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
(۴) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

۸۲- جسمی به جرم 1 kg با تندی ثابت $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی خط راست در حرکت است. چه نیرویی و در چه جهتی در راستای حرکت جسم به آن وارد شود تا پس از طی

مسافت ۴ متر، انرژی جنبشی جسم برابر با ۲۰۰ ژول شود؟

- (۱) ۳۰ نیوتون در خلاف جهت حرکت جسم
(۲) ۳۰ نیوتون در جهت حرکت جسم
(۳) ۶۰ نیوتون در جهت حرکت جسم
(۴) ۶۰ نیوتون در خلاف جهت حرکت جسم

۸۳- بمبافکنی به جرم M در ارتفاع h از سطح زمین با تندی $۷۲۰ \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. اگر این بمبافکن، بمبی به جرم $\frac{M}{۱۰۰}$ را رها کند و بمب با

تندی $۳۰۰ \frac{m}{s}$ به زمین برخورد کند، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و از کلیه نیروهای اتلافی انرژی صرف‌نظر کنید.)

۲۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۲) ۴۵۰۰ (۱)

۸۴- در شرایط خلأ، گلوله‌ای ۲ کیلوگرمی را از ارتفاع h از سطح زمین با تندی $۲ \frac{m}{s}$ در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. اگر وقتی گلوله به ارتفاع $\frac{h}{۴}$ از سطح

زمین می‌رسد، انرژی جنبشی آن $۴۹ J$ شود، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۸۵- از سطح زمین، جسمی به جرم $۴ kg$ را با تندی اولیه $۲۰ \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر هنگام بالا رفتن جسم، در ارتفاع ۱۰ متری از سطح

زمین تندی جسم به $۵\sqrt{۶} \frac{m}{s}$ برسد و اندازه نیروی مقاومت هوا در طی مسیر حرکت ثابت فرض شود، تندی جسم هنگام برگشت و در ارتفاع ۱۰ متری از سطح

زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

$۳\sqrt{۱۰}$ (۱) $۵\sqrt{۳}$ (۲)

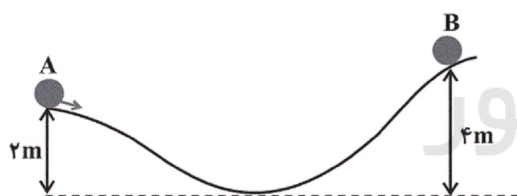
$۵\sqrt{۶}$ (۳) $۲\sqrt{۱۰}$ (۴)

۸۶- در اثر سقوط جسمی از ارتفاع h از سطح زمین تا سطح زمین، از انرژی پتانسیل گرانشی آن $۴۰ J$ کاسته و به انرژی جنبشی آن $۲۸ J$ اضافه می‌شود. اگر اندازه

نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت جسم برابر با $۴ N$ باشد، h چند متر است؟

۳ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۶ (۱)

۸۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $۲ kg$ با تندی اولیه $۱۰ \frac{m}{s}$ از نقطه A و مماس بر مسیر عبور می‌کند و به نقطه B می‌رسد. اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در



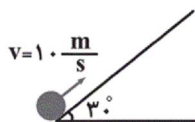
مسیر AB ، برابر با ۲۰ ژول باشد، تندی جسم در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

$۲\sqrt{۱۰}$ (۱) $۴\sqrt{۵}$ (۲)

۴۰ (۳) ۸۰ (۴)

۸۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم m با تندی اولیه $۱۰ \frac{m}{s}$ از پایین سطح شیب‌داری مماس بر سطح به بالا پرتاب می‌شود و در برگشت به نقطه پرتاب، تندی جسم

$۲ \frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. جسم حداکثر چند متر روی سطح شیب‌دار بالا رفته است؟ (اندازه نیروی اصطکاک ثابت است و $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



$۱/۸$ (۱) $۴/۲$ (۲)

$۸/۲$ (۳) $۱۶/۸$ (۴)

۸۹- پمپی با توان ورودی $۵ kW$ و بازده ۸۰ درصد در اختیار داریم و می‌خواهیم به کمک آن، مایعی با چگالی $۸ \frac{g}{cm^3}$ را از عمق ۵۰ متری تا سطح زمین بالا

بکشیم. این پمپ در هر ۵ دقیقه چند لیتر مایع را با تندی ثابت به سطح زمین پمپاژ می‌کند؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

۲۴۰۰ (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۲۴×۱۰^۵ (۳) ۳×۱۰^۶ (۴)

۹۰- خودرویی با تندی ثابت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در یک مسیر مستقیم و افقی در حال حرکت است. اگر نیروی موتور 20 درصد کاهش یابد و خودرو با تندی ثابت $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

حرکت کند، توان موتور خودرو چگونه تغییر کرده است؟

- (۱) 20 درصد افزایش یافته است. (۲) 20 درصد کاهش یافته است.
(۳) 80 درصد افزایش یافته است. (۴) 80 درصد کاهش یافته است.

۹۱- جسمی با تندی 10 m/s در جهت مثبت محور x ها حرکت می‌کند و انرژی جنبشی آن 100 J است. پس از مدتی، تندی این جسم تغییر کرده و در جهت منفی محور x ها به 20 m/s می‌رسد. کار کل انجام شده بر روی این جسم در این مدت چند ژول است؟

- (۱) -500 (۲) -300 (۳) 300 (۴) 500

۹۲- گلوله‌ای به جرم 200 g با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صورت افقی به یک دیوار قائم برخورد کرده، 20 سانتی‌متر در آن فرورفته و سپس متوقف می‌شود. اندازه نیروی

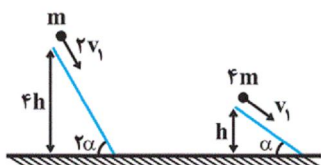
متوسطی که دیوار در راستای افق بر گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

- (۱) 200 (۲) 400 (۳) 600 (۴) 800

۹۳- در راستای قائم، جسمی به جرم m را از نقطه A به نقطه B می‌بریم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی -40 J است. اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B برابر با 60 J باشد، انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه A چند ژول است؟

- (۱) 100 (۲) -100 (۳) 20 (۴) -20

۹۴- مطابق شکل زیر، دو گلوله روی سطح بدون اصطکاک در امتداد سطح به سمت پایین پرتاب می‌شوند. تندی گلوله سنگین‌تر هنگام رسیدن به سطح زمین، چند برابر



تندی گلوله سبک‌تر هنگام رسیدن به سطح زمین است؟

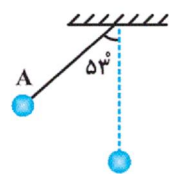
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) 2
(۳) $\frac{1}{4}$ (۴) 4

۹۵- گلوله‌ای با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌شود. تندی آن در ارتفاع $\frac{1}{9}h$ از سطح زمین چه کسری از تندی آن در ارتفاع $\frac{4}{9}h$

از سطح زمین می‌باشد؟ (h ارتفاع اوج گلوله است، از تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

۹۶- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که تندی گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2}v$ می‌رسد، زاویه نخ با راستای



قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\cos 53^\circ = 0/6$)

- (۱) 60 (۲) 45 (۳) 37 (۴) 30

۹۷- جسمی به جرم 1 kg با تندی اولیه $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه 37° می‌سازد، مماس بر سطح به طرف بالا پرتاب می‌شود. هنگامی که جسم

روی سطح شیب‌دار 2 متر را رو به بالا طی می‌کند، تندی‌اش به $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. انرژی مکانیکی جسم در این جابه‌جایی چند ژول کاهش می‌یابد؟

($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

- (۱) 4 (۲) 6 (۳) 8 (۴) 16

۹۸- گلوله‌ای را با تندی اولیه v در راستای قائم از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و حداکثر ارتفاع آن 100 متر بالا می‌رود و هنگامی که به نقطه پرتاب باز

می‌گردد، تندی آن $40 \frac{m}{s}$ نسبت به تندی اولیه کاهش می‌یابد. اگر نیروی مقاومت هوا در تمام طول مسیر حرکت گلوله ثابت باشد، v چند متر بر ثانیه است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۹۹- آسانسوری با تندی ثابت، 10 نفر مسافر را در مدت 3 دقیقه به اندازه 80 متر در راستای قائم بالا می‌برد. اگر جرم متوسط هر مسافر 80 kg و جرم آسانسور

1000 kg باشد، توان متوسط موتور آسانسور چند کیلووات است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱) $\frac{800}{3}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) ۸ (۴) ۲۱۳

۱۰۰- توان یک تلمبه برقی 2 کیلووات و بازده آن 95% است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را با تندی ثابت از عمق $9/5$ متری تا سطح زمین بالا می‌آورد؟

$$(g = 10 \text{ m/s}^2)$$

(۱) $1/2 \times 10^4$ (۲) $1/2 \times 10^3$ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سوخت‌های سبز مانند اتانول، زیست تخریب‌پذیرند و در ساختار خود علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارند.

(۲) از واکنش کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید، ماده معدنی جدیدی تولید می‌شود.

(۳) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های قدیمی نفت که خالی از این موادند، جاهای مناسبی برای دفن گاز کربن دی‌اکسید می‌باشند.

(۴) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می‌شوند و در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

۱۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) توسعه پایدار یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

(۲) از سوختن سوخت‌های فسیلی همواره آلاینده‌های H_2O ، CO_2 و CO (به دلیل سوختن ناقص) آزاد می‌شود.

(۳) هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است که در کره زمین به صورت آزاد یافت می‌شود.

(۴) هیدروژن با اینکه سوخت فسیلی نیست، اما همانند سوخت‌های فسیلی می‌تواند با اکسیژن بسوزد و نور و گرما تولید کند.

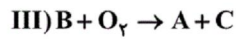
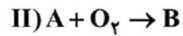
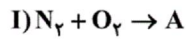
۱۰۳- چه تعداد از موارد زیر، در مورد مقایسه $\text{O}_3 < \text{O}_2$ صحیح است؟

* واکنش‌پذیری * نقطه جوش در شرایط یکسان * شدت رنگ در حالت مایع

* نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار لوویس هر مولکول * فراوانی در هواکره

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- در ارتباط با واکنش‌های موازنه نشده زیر، چه تعداد از عبارتها درست است؟



(آ) مولکول‌های A و B در ساختار لوویس خود دارای الکترون جفت نشده هستند.

(ب) در معادله موازنه شده واکنش (III) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد برابر ۴ است.

(پ) گاز B قهوه‌ای رنگ است.

(ت) واکنش (III) در حضور نور خورشید انجام می‌شود.

(ث) فراورده C تولید شده، در تروپوسفر یک آلایند به حساب می‌آید.

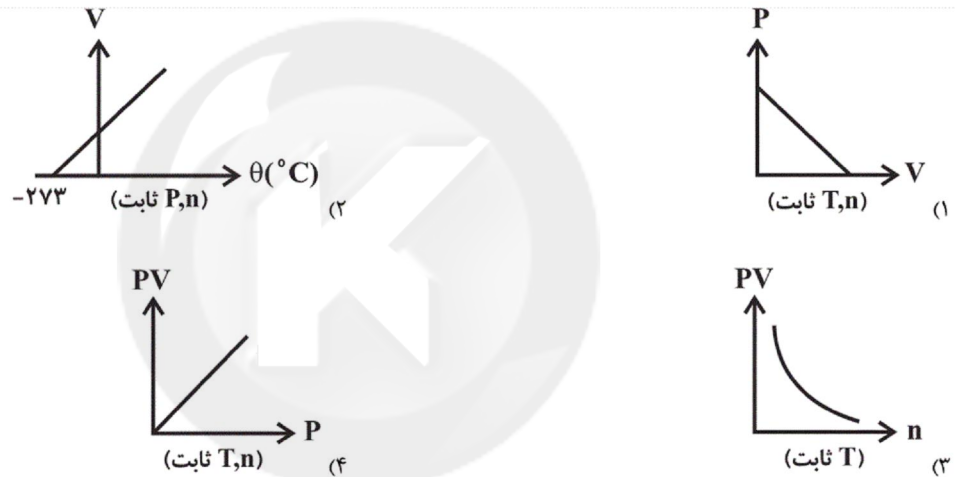
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

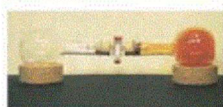
۲ (۱)

۱۰۵- کدام نمودار صحیح است؟



۱۰۶- با توجه به شکل‌های داده شده، مقداری گاز در شکل (۱) در مخزن سمت راست در دمای $57^{\circ}C$ و فشار ۳ اتمسفر قرار دارد، اگر بعد از باز کردن شیر

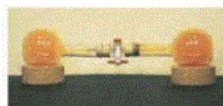
بین دو ظرف دما $3^{\circ}C$ درجه سلسیوس کاهش یابد، فشار نهایی مخزن‌ها حدوداً چند برابر فشار اولیه خواهد بود؟ (حجم هر مخزن برابر ۵ لیتر می‌باشد)



شکل (۱)

$\frac{2}{3}$ (۲)

۶ (۱)



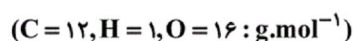
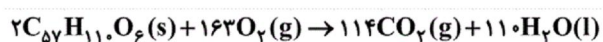
شکل (۲)

$\frac{1}{6}$ (۴)

۰/۵ (۳)

۱۰۷- شتر جانوری است که می‌تواند چندین روز را بدون نوشیدن آب در هوای گرم بیابان سپری کند. در این شرایط، چربی ذخیره شده در کوهان این جانور مطابق واکنش

زیر اکسایش یافته و افزون بر تولید انرژی، آب مورد نیاز جانور را نیز تأمین می‌کند. جرم آب تولید شده از اکسایش یک کیلوگرم چربی به تقریب برابر چند گرم است؟



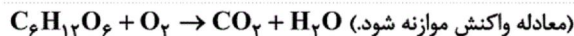
۱۱۱۲ (۲)

۸۹۵ (۱)

۲۴۷۵ (۴)

۳۵۳۸ (۳)

۱۰۸- مطابق معادله واکنش زیر، به ازای مصرف ۳۸/۴ گرم گاز اکسیژن، چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ ($O = 16 : g.mol^{-1}$)



۵۳/۷۶ (۲)

۲۶/۸۸ (۱)

۱۶۱/۲۸ (۴)

۴/۴۸ (۳)

۱۰۹- با توجه به واکنش $2NH_3(g) \xrightarrow{\text{شرایط بهینه}} 3H_2(g) + N_2(g)$ همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) بزرگترین چالش هابر، یافتن شرایط بهینه برای انجام این واکنش بود.

(۲) مخلوط گازهای N_2 و H_2 در حضور کاتالیزگر یا جرقه واکنش نمی‌دهد.

(۳) گاز نیتروژن به جو بی‌اثر شهرت یافته و همواره از آن به جای گاز اکسیژن استفاده می‌شود.

(۴) این واکنش برگشت‌پذیر است و همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل نخواهد شد.

۱۱۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟ ($C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(ا) در شرایط یکسان جرم ۳۳/۶ لیتر از گازهای نیتروژن و کربن مونوکسید با یکدیگر برابر است.

(ب) قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود حجم آن‌ها اندکی کاهش یابد.

(پ) شیمی‌دان‌ها دمای $273K$ و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد در نظر گرفته‌اند.

(ت) مطابق قانون آووگادرو در دما و فشار یکسان حجم یک مول از گازهای گوناگون یکسان و برابر ۲۲/۴ لیتر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است و بخش‌های گوناگون آن با یکدیگر بر همکنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

(۲) زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود، زیرا نزدیک به ۷۵ درصد از جرم زمین را آب تشکیل داده است.

(۳) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است، زیرا هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدا می‌شود.

(۴) در واکنش‌های زیست‌کره درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.

۱۱۲- با توجه به معادله واکنش $CaCl_2(aq) + Na_3PO_4(aq) \rightarrow A(aq) + B(s)$ همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) A و B به ترتیب سدیم کلرید و کلسیم فسفات می‌باشند.

(۲) مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی ترکیب B برابر ۱۳ می‌باشد.

(۳) پس از موازنه معادله این واکنش، ضریب استوکیومتری A از بقیه بزرگ‌تر است.

(۴) اگر در این واکنش به جای سدیم فسفات از نقره نیترات استفاده شود، رنگ رسوب حاصل متفاوت خواهد بود.

۱۱۳- شمار پیوندهای کووالانسی در ساختار لوویس یون آمونیوم با یون ... یکسان است و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آلومینیم نیترات با نسبت شمار

آن‌یون‌ها به کاتیون‌ها در ... برابر است.

(۲) سولفات، سدیم نیتريد

(۱) کربنات، پتاسیم نیترات

(۴) فسفات، آمونیوم سولفات

(۳) نیترات، کلسیم نیترات

۱۱۴- در صورتی که یک قطره از خون شکار به جرم ۰/۱ گرم در فضایی از آب دریا به حجم 400 m^3 پخش شود، انتظار می‌رود کدام گونه از کوسه‌ها بوی

حساسیت به حداقل غلظت خون (ppm)	گونه
۰/۰۰۰۲	کوسه سفید
۱	کوسه ببری
۰/۲۵	کوسه سرچکشی
۰/۱	کوسه نهنگی

خون را احساس کنند؟ (جرم یک لیتر آب دریا یک کیلوگرم است.)

- (۱) فقط کوسه سفید
(۲) هر چهار نوع
(۳) کوسه سرچکشی، کوسه نهنگی و کوسه سفید
(۴) کوسه نهنگی و کوسه سفید

۱۱۵- در یک بطری آب معدنی که دارای ۴۰ گرم آب است، تقریباً چند گرم نمک خوراکی به‌طور کامل حل کنیم که در محلول حاصل درصد جرمی یون کلرید

برابر با ۲۰٪ باشد؟ ($\text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۹/۷
(۲) ۲۱/۵
(۳) ۱۰/۶
(۴) ۳۱/۳

۱۱۶- همه جملات داده شده درست‌اند، به‌جز ... ($\text{Mg} = 24, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) در میان کاربردهای NaCl بیشترین سهم مربوط به تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.
(۲) فرآورده یونی حاصل از مرحله نخست تهیه فلز منیزیم از آب دریا برخلاف کلسیم فسفات در آب نامحلول است.
(۳) مواد شیمیایی موجود در آب دریا را به دو روش فیزیکی و شیمیایی جداسازی می‌کنند.
(۴) در مرحله پایانی تهیه فلز منیزیم از آب دریا، نسبت جرم گاز کلر تولیدی به جرم فلز منیزیم تولید شده، به تقریب برابر ۲/۹۶ است.

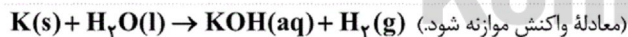
۱۱۷- برای محلول آبی بسیار رقیق نقره کلرید، نسبت درصد جرمی به مولاریته برابر کدام گزینه است؟ (چگالی آب را 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.)

($\text{Ag} = 108$ و $\text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۴/۳۵
(۲) ۴/۳
(۳) ۶/۵۲
(۴) ۱۹/۷

۱۱۸- مقدار m گرم فلز پتاسیم را در ظرفی محتوی آب مقطر انداخته‌ایم. در پایان واکنش حجم محلول را به ۵۰۰ میلی‌لیتر رسانده‌ایم. اگر حجم گاز هیدروژن

تولید شده در شرایط STP برابر ۱۱۲ میلی‌لیتر باشد، غلظت محلول حاصل برحسب مول بر لیتر کدام است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) 2×10^{-2}
(۲) 1×10^{-5}
(۳) 2×10^{-5}
(۴) 1×10^{-2}

۱۱۹- چند مورد از عبارتهای بیان شده صحیح می‌باشند؟

(الف) سرکه خوراکی محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(ب) اندازه‌گیری جرم یک مایع در آزمایشگاه آسان‌تر از اندازه‌گیری حجم آن است.

(ج) دستگاه اندازه‌گیری قند خون (گلوکومتر)، میلی‌گرم گلوکز را در هر میلی‌لیتر از خون نشان می‌دهد.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

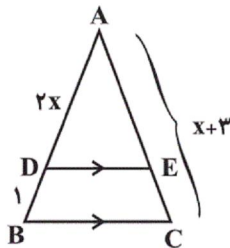
- (۱) از محلول اتیلن گلیکول در آب به عنوان ضدیخ استفاده می‌شود.
 (۲) گلاب محلولی از چند ماده آلی در آب است.
 (۳) سرم فیزیولوژی همانند گلاب دو آتشف محلولی غلیظ است.
 (۴) هوای پاک مخلوطی همگن از گازهاست.

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

- (۱) ۳
 (۲) -۹
 (۳) -۳
 (۴) ۹

۱۲۲- تعداد جواب‌های معادله $x - \sqrt{x+3} = 1$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳



۱۲۳- در مثلث ABC در شکل مقابل، $AE = 4$ و $DE \parallel BC$ می‌باشد. در این صورت AC کدام است؟

- (۱) ۵
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۶

۱۲۴- خطوط $y + 2x = 6$ و $ay + 8 = x$ دو ضلع مجاور یک مربع و خط $y + 4 = 3x$ یک قطر این مربع است. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) ۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۲۵
 (۴) ۲۰

۱۲۵- اگر α و β صفرهای سهمی به معادله $y = -3x^2 + ax + b$ و مختصات رأس این سهمی $S(1,5)$ باشد، قدرمطلق تفاضل صفرهای سهمی کدام

Konkur.in

است؟

(۱) $\frac{3\sqrt{30}}{5}$

(۲) $\frac{2\sqrt{30}}{5}$

(۳) $\frac{3\sqrt{15}}{2}$

(۴) $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

۱۲۶- تعداد جواب‌های متمایز معادله $\frac{1}{x^2 - 2x + 2} + \frac{2}{x^2 - 2x + 3} = \frac{6}{x^2 - 2x + 4}$ کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

۱۲۷- چند نقطه روی خط $4y + 3x = -10$ وجود دارد که از نقطه $(-1, 2)$ به فاصله ۴ باشد؟

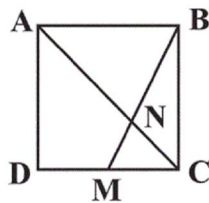
۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

۱۲۸- در مربع ABCD به ضلع ۳ واحد، نقطه M وسط DC و نقطه N محل تلاقی BM با قطر AC است. مساحت مثلث MNC چه کسری از



مساحت مربع است؟

$\frac{1}{16}$ (۲)

$\frac{1}{12}$ (۱)

$\frac{1}{14}$ (۴)

$\frac{1}{10}$ (۳)

۱۲۹- اگر در دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2+ax+b}$ فقط یک عدد طبیعی وجود داشته باشد، حاصل $b-a$ کدام نمی‌تواند باشد؟

۱۱ (۲)

۱۳ (۱)

۵ (۴)

۷ (۳)

Konkur.in

۱۳۰- تابع $f(x) = \begin{cases} 2, & x > 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$ با کدام یک از توابع زیر برابر است؟ []، نماد جزء صحیح است.

$$k(x) = \frac{x + [x]}{x} \quad (۲)$$

$$l(x) = \frac{\sqrt{4x^2}}{x} \quad (۱)$$

$$h(x) = \frac{x - [x]}{[x]} \quad (۴)$$

$$g(x) = \frac{||x| + x|}{x} \quad (۳)$$

۱۳۱- در یک یاخته ماهیچه دوزنقه‌ای انسان در حالت استراحت، هر رشته مستقر در سارکومر برخلاف هر رشته مستقر در سارکومر، دارای می باشد.

- (۱) وسط - دو انتهای - تماس مستقیم با غشای تار ماهیچه‌ای
- (۲) دو انتهای - وسط - قابلیت اتصال به شکل رایج انرژی در یاخته
- (۳) وسط - دو انتهای - توانایی تغییر شکل برای انقباض
- (۴) دو انتهای - وسط - قابلیت اتصال به ناقل عصبی

۱۳۲- در استخوان ران یک مرد ۳۰ ساله، نوعی از بافت استخوانی که است.

- (۱) حاوی میله ها و صفحه های استخوانی نامنظم است، تمام حفرات درون آن، توسط مغز زرد استخوان پر شده است.
- (۲) قسمت اعظم انتهای برآمده استخوان را تشکیل می دهد، دارای یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک می باشد.
- (۳) در ساختار خود دارای مجاری متعدد موازی است، در تماس با بافت پیوندی پوشاننده استخوان قرار دارد.
- (۴) از اجتماع استوانه‌های هم مرکز از تیغه های استخوانی تشکیل شده است، درونی ترین بخش تنه استخوان ران را تشکیل می دهد.

۱۳۳- کدام موارد دربارهٔ هر نوع انقباض ماهیچه سه سر بازو که با تغییر طول ماهیچه و کشیده شدن همراه است، صحیح است؟

- (الف) یون های کلسیم از طریق کانال های پروتئینی در غشای شبکه آندوپلاسمی ، به سیتوپلاسم وارد می شوند.
- (ب) طول همه رشته های پروتئینی تارهای ماهیچه ای در طی انقباض به صورت همزمان، کاهش می یابد.
- (ج) تنها تجزیه مونومرهای سازنده گلیکوزن، در تأمین انرژی لازم برای انقباض نقش دارد.
- (د) باعث تحریک گیرنده های حس وضعیت موجود در ماهیچه می شوند.

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

۱۳۴- کدام گزینه، فقط دربارهٔ بخش(هایی) از لایه های کره چشم انسان سالم و بالغ درست است که توسط زلالیه تغذیه می شود؟

- (۱) بخش شفاف و زنده ای است که در تماس با اشک ترشح شده از غدد برون ریز قرار دارد.
- (۲) در متمرکز کردن پرتوهای نوری و تشکیل تصویر در محل مناسب نقش اصلی دارد.
- (۳) به کمک تارهای آویزی به ماهیچه‌های صاف جسم مژگانی متصل می شوند.
- (۴) در حفظ شکل کروی چشم انسان سالم و بالغ نقش مهمی دارند.

۱۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در رابطه با حس شنوایی در بدن انسان سالم و بالغ، بعد از انجام می شود.»

- (۱) لرزش پرده صماخ - لرزش استخوان های گوش میانی
- (۲) ایجاد پیام عصبی مربوط به تعادل - جابه جایی مایع مجاری نیم دایره
- (۳) لرزش دریچه بیضی - تولید پیام عصبی شنوایی
- (۴) خم شدن مژک های گیرنده شنوایی - لرزش استخوان های گوش میانی

۱۳۶- در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، کدام ویژگی در مورد هر یاخته عصبی رابط موجود در ماده خاکستری نخاع ، درست است؟

- (۱) رشته های عصبی طویل آن، وارد عصب نخاعی می شوند.
- (۲) توسط یاخته های نوروگلیای بافت عصبی، پشتیبانی می شوند.
- (۳) فقط با نورو ن های حرکتی در ماده خاکستری سیناپس تشکیل می دهند.
- (۴) فاقد گیرنده های پروتئینی برای مولکول های ناقل های عصبی می باشند.

۱۳۷- کدام عبارت زیر دربارهٔ غدد برون ریز بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

- (۱) همگی تحت کنترل همهٔ بخش‌های دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.
- (۲) همگی ترشحات خود را از طریق مجرا(ها)یی به حفرات بدن می ریزند.
- (۳) یاخته‌های آن‌ها می توانند تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی دوربرد باشند.
- (۴) فعالیت ترشحی آن‌ها ممکن نیست به صورت ناخودآگاه انجام شود.

۱۳۸- توضیحات زیر دربارهٔ چند جانور بیان شده است. با توجه به توضیحات، کدام گزینه همواره به درستی بیان شده است؟

- (الف) : مهره داری است که در شرایط خشکی، میزان بازجذب آب از مثانهٔ خود را افزایش می دهد.
 - (ب) : از آن برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهٔ پرورده در گیاهان استفاده می شود.
 - (ج) : دستگاه گردش مواد در پیکر آن‌ها به صورت حفرهٔ گوارشی می باشد.
 - (د) : دارای معدهٔ چهار قسمتی است که درون آن سلولز تجزیه می شود.
- (۱) جانور (الف) برخلاف (ب)، دارای اسکلتی است که در حفاظت از اندام‌های درونی بدن نقش دارد.
 - (۲) جانور (ج) همانند (د)، در اسکلت آب ایستایی خود، دارای ماهیچه‌هایی است که تحت کنترل شبکهٔ عصبی قرار دارند.
 - (۳) جانور (ب) برخلاف (د)، دارای چشمی است که در هر واحد بینایی، عدسی‌ها و قرنیه در تشکیل تصویر نقش دارند.
 - (۴) جانور (الف) همانند (ج)، اساس حرکتی مشابهی دارد و برای حرکت خود نیازمند ساختارهای اسکلتی و ماهیچه‌ای می باشد.

۱۳۹- کدام عبارت دربارهٔ بیشترین یاخته‌های موجود در سقف حفرهٔ بینی یک فرد سالم و بالغ صحیح است؟

- (۱) یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک و مؤکدار هستند.
- (۲) همگی در تماس با گیرنده‌های بویایی هستند.
- (۳) به کمک غشای پایه، به بافت پیوندی در سطح زیرین خود متصل هستند.
- (۴) در پی اتصال به مولکول‌های بودار، پیام عصبی تولید می کنند.

۱۴۰- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در انسان سالم، توسط ماهیچه‌های انجام می شود و متأثر از بخش دستگاه عصبی محیطی است و این بخش در نقش است.»

- (الف) فقط گروهی از حرکات ارادی - دارای یاخته‌های چند هسته‌ای - پیکری - تنظیم ترشح غده‌های برون ریز، فاقد
- (ب) همهٔ حرکات غیرارادی - دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای تک هسته‌ای - خودمختار - افزایش تعداد انقباضات دیافراگم، دارای
- (ج) همهٔ حرکات ارادی - دارای زردپی متصل به استخوان - پیکری - تنظیم تعداد انقباضات گره پیشاهنگ قلب، فاقد
- (د) فقط گروهی از حرکات غیرارادی - با ظاهر غیر مخطط - خودمختار - تغییر میزان تنفس یاخته‌ای در عضلهٔ چهارسر ران، فاقد

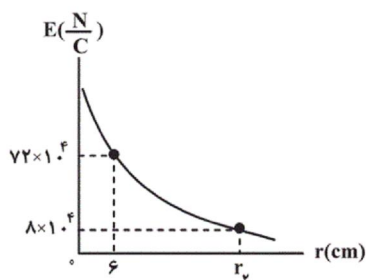
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۴۱- از جسمی که دارای بار الکتریکی q است، به تعداد $3/125 \times 10^{12}$ الکترون می‌گیریم. بار الکتریکی جسم بدون تغییر علامت ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

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

(۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۴۲- نمودار اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای برحسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. r_p برحسب سانتی‌متر کدام است؟



- ۹ (۱)
- ۱۸ (۲)
- ۵۴ (۳)
- ۹۰ (۴)

۱۴۳- در کدام گزینه، خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -3\mu C$ و $q_2 = -2\mu C$ که در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند، به

درستی رسم شده است؟



۱۴۴- بار الکتریکی $q = 2\mu C$ به جرم $3/2$ میلی‌گرم، در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^3 \frac{N}{C}$ از مجاورت صفحه منفی با تندی $10 \frac{m}{s}$ به سمت

صفحه مثبت پرتاب می‌شود و پس از توقف در فاصله 2 سانتی‌متری از صفحه مثبت، دوباره به سمت صفحه منفی برمی‌گردد. فاصله بین دو صفحه رسانا چند

سانتی‌متر است؟ (از نیروی وزن و کلیه نیروهای اتلاfi صرف‌نظر کنید.)



- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۰ (۴)

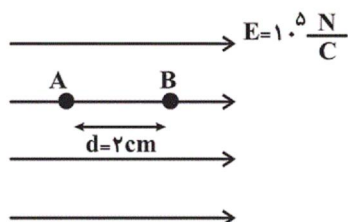
۱۴۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار $q = 2\mu C$ از نقطه A رها می‌شود. اگر طی جابه‌جایی ذره تا نقطه B، انرژی جنبشی آن $1mJ$ افزایش

یابد، در این صورت پتانسیل الکتریکی نقطه A ... پتانسیل الکتریکی نقطه B است. (از نیروی وزن و اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)

- ۵۰ ولت بیشتر از (۱)
- ۵۰ ولت کمتر از (۲)
- ۲۰۰ ولت بیشتر از (۳)
- ۲۰۰ ولت کمتر از (۴)

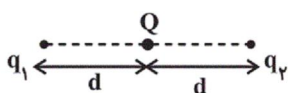
۱۴۶- مطابق شکل زیر، ذره باردار q از حال سکون از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $500V$ رها شده و از نقطه B می‌گذرد. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت برابر

با $10^5 \frac{N}{C}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟ (از نیروی وزن و کلیه نیروهای اتلاف‌کننده انرژی صرف‌نظر شود.)



- ۱۵۰۰ (۱)
- ۱۵۰۰ (۲)
- ۲۵۰۰ (۳)
- ۲۵۰۰ (۴)

۱۴۷- مطابق شکل زیر، با کدام یک از شرایط مطرح شده در گزینه‌ها، هر ۳ بار q_1 ، Q و q_2 الزاماً در حال تعادل هستند؟



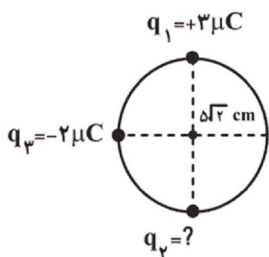
(۲) $|q_1| > |q_2|$ و $|q_2| = 4Q$

(۱) $Q = 4|q_1|$ و $|q_1| = |q_2|$

(۴) $|q_1| = 2Q$ و $q_1 = q_2 < 0$

(۳) $q_1 = 4|Q|$ و $q_1 = q_2 > 0$

۱۴۸- در شکل زیر، اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 برابر با $9N$ باشد، اندازه بار q_2 چند میکروکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۴۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند. اگر میدان الکتریکی برابند در نقطه A صفر باشد، بزرگی



میدان الکتریکی برابند در نقطه B چند $\frac{N}{C}$ است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

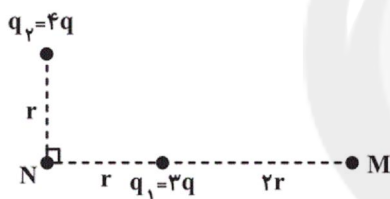
(۲) $2/25 \times 10^6$

(۱) 36×10^6

(۴) صفر

(۳) 9×10^6

۱۵۰- در شکل زیر، اگر میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای q_1 در نقطه M برابر با $E\vec{i}$ باشد، اندازه میدان خالص حاصل از دو بار q_1 و q_2 در نقطه N



برحسب بردارهای یک‌گانه \vec{i} و \vec{j} کدام است؟

(۱) $-E\vec{i} - 4E\vec{j}$

(۲) $E\vec{i} + 4E\vec{j}$

(۳) $-4E\vec{i} - \frac{16}{3}E\vec{j}$

(۴) $-2E\vec{i} - \frac{4}{3}E\vec{j}$

سایت کنکور

۱۵۱- سه جسم A، B و C را دو به دو به یکدیگر نزدیک می‌کنیم. وقتی A و B به یکدیگر نزدیک می‌شوند، همدیگر را با نیروی الکتریکی جذب

می‌کنند و اگر B و C را به یکدیگر نزدیک کنیم، یکدیگر را با نیروی الکتریکی دفع می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) A و C بار هم‌نام و هم‌اندازه دارند. (۲) B و C بار غیر هم‌نام دارند.

(۳) B بدون بار و C باردار است. (۴) A بدون بار و B باردار است.

۱۵۲- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی می‌باشند، از فاصله ۳۰ سانتی‌متری، نیروی جاذبه الکتریکی به بزرگی ۴ نیوتون بر یکدیگر وارد

می‌کنند. اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم، پس از برقراری تعادل بار الکتریکی هر کدام $+3\mu C$ خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها بر حسب میکروکولن

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

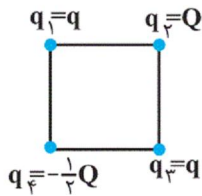
(۴) $+8$ و -2

(۳) $+9$ و -3

(۲) $+10$ و -4

(۱) $+12$ و -6

۱۵۳- چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. اگر برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر باشد، حاصل $\frac{Q}{q}$ کدام است؟



$$+4\sqrt{2} \quad (2)$$

$$+2\sqrt{2} \quad (1)$$

$$-4\sqrt{2} \quad (4)$$

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

۱۵۴- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای در وسط خط واصل دو بار برابر با $\frac{N}{C}$ ۱۰۰۰ است. اگر هر یک از بارهای فوق را دو برابر کنیم،

بزرگی میدان در همان نقطه چند نیوتون بر کولن می‌شود؟

$$5000 \quad (4)$$

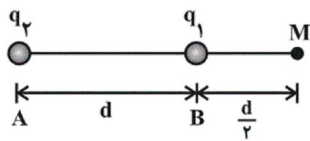
$$4000 \quad (3)$$

$$2000 \quad (2)$$

$$1000 \quad (1)$$

۱۵۵- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقاط A و B مطابق شکل قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M برابر با \vec{E} است. اگر بار q_1 را

خنثی کنیم، میدان در همان نقطه $\frac{-\vec{E}}{3}$ می‌شود. حاصل $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



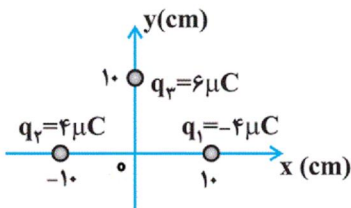
$$+\frac{9}{4} \quad (2)$$

$$-\frac{9}{4} \quad (1)$$

$$+\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (3)$$

۱۵۶- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در نقاط مشخص شده قرار دارند. بردار میدان الکتریکی برابندی در مبدأ برحسب نیوتون بر کولن کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



$$9 \times 10^6 \vec{j} \quad (1)$$

$$5/4 \times 10^6 \vec{j} \quad (2)$$

$$(\sqrt{2}\vec{i} - 5/4\vec{j}) \times 10^6 \quad (3)$$

$$(\sqrt{2}\vec{i} - 7/4\vec{j}) \times 10^6 \quad (4)$$

۱۵۷- ذره‌ای به جرم ۱۰ گرم و بار الکتریکی ۵- میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون تکیه‌گاه به حالت سکون قرار دارد. اگر $g = 10 \frac{m}{s^2}$ باشد،

بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟

$$2 \times 10^4, \text{ پایین} \quad (2)$$

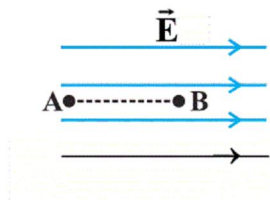
$$2 \times 10^4, \text{ بالا} \quad (1)$$

$$5 \times 10^5, \text{ پایین} \quad (4)$$

$$5 \times 10^5, \text{ بالا} \quad (3)$$

۱۵۸- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} 10^5$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در نقطه B بدون تندی اولیه رها می‌شود. وقتی

این ذره در مسیر مستقیم، 20 سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف نظر شود).



۰/۱ (۱)

۰/۵ (۲)

۰/۰۱ (۳)

۰/۰۵ (۴)

۱۵۹- در یک میدان الکتریکی، بار $q = -2\mu C$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقاط A و B به ترتیب

4mJ و 6mJ و پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر 20V باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

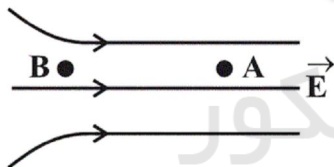
$+80$ (۱)

-80 (۲)

-120 (۳)

$+120$ (۴)

۱۶۰- شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مورد مقایسه بزرگی میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی در نقاط A و B، کدام رابطه درست است؟



$V_B > V_A$ و $E_B < E_A$ (۱)

$V_B > V_A$ و $E_B > E_A$ (۲)

$V_B < V_A$ و $E_B < E_A$ (۳)

$V_B < V_A$ و $E_B > E_A$ (۴)

۱۶۱- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

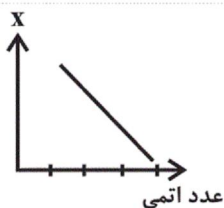
(۱) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۲) پیشرفت صنعت الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از موادی به نام رساناها ساخته می‌شوند.

(۳) میزان استخراج و مصرف مواد معدنی از سال 2005 میلادی تاکنون افزایش یافته است.

(۴) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

۱۶۲- با توجه به نمودار مقابل، X کدام خاصیت عنصرهای جدول تناوبی می‌تواند باشد؟



آ: فعالیت شیمیایی عناصر گروه ۱۷

ب: شدت واکنش عناصر گروه اول با گاز کلر

پ: خصلت فلزی چهار عنصر نخست دوره دوم جدول تناوبی

ت: شعاع اتمی عناصر گروه دوم

(۴) ب، پ و ت

(۳) آ، پ و ب

(۲) پ و ت

(۱) آ و پ

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در اتم عنصر A تنها الکترون‌هایی با $l = 0$ وجود دارد و خصلت فلزی آن از عنصر B کمتر است.

(۲) در گروه فلزهای قلیایی با افزایش مجموع l و n الکترون ظرفیتی، شعاع اتمی و خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(۳) در بین اتم‌های A ، B ، D ، E ، G و I خصلت نافلزی D از بقیه بیشتر است.

(۴) در هر گروه شمار لایه‌های الکترونی با افزایش عدد اتمی افزایش یافته و تمایل به از دست دادن الکترون و واکنش‌پذیری افزایش یابد.

۱۶۴- کدام گزینه نادرست است؟ ($Cu = 64, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) پایداری سدیم اکسید از سدیم بیشتر بوده و نگهداری فلز سدیم از فلز آلومینیم دشوارتر است.

(۲) هرگاه واکنش $FeO(s) + M(s) \xrightarrow{\Delta} \dots$ انجام‌پذیر باشد، M نمی‌تواند فلزهایی مانند مس، نقره یا طلا باشد.

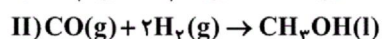
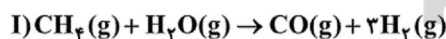
(۳) در برخی کشورها برای استخراج Fe از Fe_3O_4 در صنعت، به جای کربن از سدیم استفاده می‌شود.

(۴) در واکنش $Fe(s) + CuO(s) \xrightarrow{\Delta} Cu(s) + FeO(s)$ به ازای مصرف 320 گرم CuO مقدار 4 مول مس تولید می‌شود.

۱۶۵- از واکنش 400 گرم متان با خلوص 80% با مقدار کافی بخار آب و تولید کربن مونوکسید و گاز هیدروژن و سپس واکنش این دو گاز با یکدیگر، به ترتیب

از راست به چپ چند گرم متانول تولید می‌شود و چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP باقی می‌ماند؟ (بازده واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب برابر 75% و

80% است.)



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

(۴) $672 - 384$

(۳) $336 - 768$

(۲) $336 - 384$

(۱) $672 - 768$

۱۶۶- همه گزینه‌ها درباره اتم کربن صحیح است، به جز ...

(۱) اتم کربن توانایی تشکیل پیوند اشتراکی یگانه و پیوندهای اشتراکی چند گانه را با خود و برخی اتم‌های دیگر دارد.

(۲) اتم کربن با به اشتراک گذاشتن الکترون‌های لایه دوم خود با اتم عنصرهای دیگر به آرایش هشت‌تایی می‌رسد.

(۳) کربن مانند فسفر و گوگرد در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد.

(۴) در ساختار کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و آمینواسیدها، اتم کربن با اتم‌های دیگری به جز اتم هیدروژن نیز پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

۱۶۷- مقایسه $C_5H_{12} < C_8H_{18} < C_{10}H_{22}$ در کدام مورد صحیح نیست؟

- (۱) نقطه جوش (۲) فرار بودن (۳) گرانروی (۴) چسبندگی

۱۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره آلکان شاخه‌داری با تعداد کربن‌های مشابه دکان در هر واحد فرمولی که دارای دو شاخه فرعی روبه‌روی یکدیگر از نوع متیل و اتیل است و شماره کربن حاوی شاخه فرعی آن از هر دو طرف مشابه است، درست می‌باشد؟

(الف) در نام آیوپاک این آلکان دو عدد مشابه وجود دارد.

(ب) در نام آیوپاک این آلکان ابتدا نام شاخه فرعی دارای تعداد کربن بیشتر نوشته می‌شود.

(پ) جرم مولی این آلکان با آلکان راست زنجیر دکان برابر است.

(ت) نمایش پیوند-خط آن به صورت مقابل است.



- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) تمام موارد

۱۶۹- در اثر سوختن کامل ۳/۶ گرم از چند آلکان با فرمول ساختاری متفاوت، ۵/۴ گرم آب تولید می‌شود؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۰- کدام گزینه در مورد عناصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای صحیح است؟

(۱) سیلیسیم همانند کربن رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

(۲) ژرمانیم برخلاف سیلیسیم در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

(۳) کربن می‌تواند در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون دریافت کند و به آنیون تبدیل شود.

(۴) عنصرهای چهارم و پنجم این گروه شکل پذیرند.

۱- گزینه «۲»

(اعظم نوری‌نیا)

هژیر: خوب، پسنیدیه؛ چابک، چالاک / دوده: دودمان، خاندان، طایفه / بردمیدن:

خروشیدن، برخاستن / گبر: نوعی جامه جنگی، خفتان / سندروس: صمغی زرد رنگ

که از نوعی سرو کوهی گرفته می‌شد.

(فارسی، لغت، ترکیبی)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۲- گزینه «۴»

(اعظم نوری‌نیا)

ابدال: جِ بَدیل و بَدَل، مردان کامل / استرحام: رحم خواستن، طلب رحم کردن

(فارسی، لغت، ترکیبی)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۳- گزینه «۴»

(اعظم نوری‌نیا)

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «مغلوب»، «مخدول» و «قریحه» نادرست نوشته شده‌اند.

(فارسی، املا، ترکیبی)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۴- گزینه «۴»

(سمیه قان‌بیلی)

در جاهای خالی باید به ترتیب کیخسرو، افراسیاب، کیخسرو و اشکیوس قرار داده شود.

(فارسی، تاریخ ادبیات، صفحه ۹۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۵- گزینه «۱»

(کامران الهمرادی)

دست شستن از جهان مانند آب حیات و پا نهادن به هوا مانند تخت سلیمان: تشبیه / دست شستن: کنایه از قطع علاقه کردن / تلمیح به داستان حضرت سلیمان (ع)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: لبان لعل: تشبیه / دهان غنچه: استعاره

گزینه «۳»: یوسف گل: تشبیه / چشم نرگس: استعاره

گزینه «۴»: خاموشی، صدف را مخزن اسرار می‌سازد: تشخیص و استعاره / صائب مثل خار و خس: تشبیه

(فارسی، آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱ ۲ ۳ ۴

(کامران الهمرادی)

۶- گزینه «۳»

تشبیه: تو گوهر درخشان هستی، ساحل چشم / متناقض‌نما ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سینه سرد زمین: اضافه استعاری / چشمه فریاد: تشبیه

گزینه «۲»: عالم: مجاز از مردم / کام: ایهام: ۱-دهان ۲-آرزو

گزینه «۴»: قامت و قیمت: جناس / قیمت سرو را بردن: کنایه از سرو را بی‌ارزش کردن

(فارسی، آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱ ۲ ۳ ۴

۷- گزینه «۴»

(سمیه قان‌بیلی)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» را در نقش حرف اضافه برای متمم آمده است اما در گزینه «۴» در نقش مفعولی ظاهر شده است.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۸- گزینه «۳»

(فاطمه فوقانی)

در این گزینه «جهیز» به صورت ممال آمده است: «جهاز»

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۰۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۹- گزینه «۱»

(فاطمه فوقانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۱»: آسودگی پس از یک دشواری است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: آدمی تا از وجود خویشتن برنگردد به مقامات بالای الهی نمی‌رسد.
گزینه «۳»: اشاره به اعتقاد قدما به تأثیر قضا و قدر در سرنوشت انسان‌ها دارد و این که دنیا جای راحتی و آسایش نمی‌باشد.
گزینه «۴»: از بدشاسی و کج بودن اقبال بحث به میان آورده است.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۲)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۰- گزینه «۴»

(فاطمه فوقانی)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» و بیت صورت سؤال بر مفهوم قضا و قدر و بی‌اختیار بودن و جبر اشاره دارند؛ اما بیت گزینه «۴» به بی‌خبری و بی‌حواسی اشاره دارد.

(فارسی ۱، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۱- گزینه «۴»

(مهیر همایی)

«یضرب»: می‌زند (فعل مضارع) / «رَبَّنَا»: پروردگار ما / «الأمثال»: مثل‌ها / «فعلینا»: پس ما باید، پس بر ماست / «أَنْ نَسْتَمِعَ»: گوش فرا دهیم

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۲- گزینه «۱»

(رژنا یزری)

«كأنت ... إقترَبْت»: نزدیک شده بودند / «جیوش»: سپاهیان، لشکریان / «الکفر»: کفر / «أبواب الورد»: درهای ورود / «خندق»: نکره است (خندقی / «أَنْ تُغْلِقَ»: (فعل مجهول است)، بسته شوند

نکته مهم درسی

اگر «کان» بر سر فعل ماضی بیاید به صورت «ماضی بعید» ترجمه می‌شود.
(کان + ماضی یا کان + قد + ماضی = ماضی بعید)

(ترجمه)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۳- گزینه «۳»

(قاله مشیرپناهی)

«قرأت»: خواندم / «موسوعة علمية»: دانشنامه‌ای علمی، یک دانشنامه علمی / «تقدر (مضارع اخباری)»: می‌تواند (رد گزینه ۴) / «أَنْ تأخذ... إلى...»: به... ببرند / «الطائرات»: هواپیماها / «أو»: یا / «الستفن»: کشتی‌ها / «المحيطات»: اقیانوس‌ها (دریاها) در گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست است.
«البحار» یعنی «دریاها»

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۴- گزینه «۴»

(قاله مشیرپناهی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سار» یعنی «رفت» («رَجَحَ» یعنی «برگشت»)).
 گزینه «۲»: «جاء النَّاسُ بهدایا» یعنی «مردم هدیه‌هایی را برای پادشاه آوردند»
 گزینه «۳»: «أمرنا» یعنی «به ما دستور داد، به ما امر کرد» («طَلَبَ مِنَّا» یعنی «از ما خواست»)

(ترجمه)

1 2 3 4

۱۵- گزینه «۴»

(معمد راورپناهی)

كنت شاهدت: دیده بودم / أيام الربيع الماضي: روزهای بهار گذشته

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ما كُنْتُ أَسْتَطِيعُ: نمی‌توانستم / أنْ أَتَكَلَّمُ: که صحبت کنم
 گزینه «۲»: أَوْ تَحَمَّلَ: آیا تحمل کرد
 گزینه «۳»: سَأَقْرَأُ: خواهم خواند

(ترجمه)

1 2 3 4

۱۶- گزینه «۳»

(معمد راورپناهی)

«و لا تلمزوا أنفسكم و لا تتنازوا بالألقاب»: «و از خودتان عیب نگیرید و به همدیگر لقب‌های زشت ندهید.» که با عبارت مقابل هم‌خوانی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم هر دو عبارت در مورد فروتنی و تواضع است.
 گزینه «۲»: «به کسی که بدی کرده، نیکی کن» که مفهوم هر دو عبارت همین است.
 گزینه «۴»: اعتماد به نفس باعث قدرت می‌شود که با عبارت مقابل هم‌خوانی دارد.

(مفهوم)

1 2 3 4

۱۷- گزینه «۲»

(رُفْئَا بَزْرِي)

در این عبارت اسم مترادفی وجود ندارد. التَّحَاسُ و الحَدِيدُ: مترادف نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الطَّرِيقُ» و «السَّبِيلُ» مترادف هستند.
 گزینه «۳»: «شَوَاطِئُ» و «سَوَاحِلُ» مترادف هستند.
 گزینه «۴»: «وَصَلَ» و «بَلَغَ» مترادف هستند.

(مترادف)

1 2 3 4

۱۸- گزینه «۱»

(ابراهیم رهمانی عرب)

«وَصَلَ و يَسْكُنُونَ» دو فعل لازم هستند؛ یعنی نمی‌توانیم از آن‌ها فعل مجهول بسازیم.

نکته مهم درسی

فقط از فعل‌های متعدی، یعنی دارای مفعول می‌توانیم فعل مجهول بسازیم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «النَّاسُ» مفعول است، بنابراین فعل «تَسَاعَدَ» متعدی است.
 گزینه «۳»: ضمیر «هَمَّ» به فعل‌های «حَكَمَ و هَدَى» متصل شده است؛ نتیجه می‌گیریم که این فعل‌ها دارای مفعول و متعدی هستند.
 گزینه «۴»: «المجرمین» مفعول جمله است، بنابراین نتیجه می‌گیریم که فعل «يَعْرِفُ» متعدی است.

(قواعد)

1 2 3 4

۱۹- گزینه «۲» (ابراهیم، همانی عرب)

«به شما می‌گویم که آسمان مواهب و بخشش‌ها را آماده نمی‌فرستد.»

با توجه به ترجمه جمله «مواهب»، محلّ اعرابی مفعول دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تَغَيَّرَ» به معنی «عوض می‌شود»

گزینه «۳»: «تُعَرَّفَ» به معنی «شناخته می‌شود»

گزینه «۴»: «تَسَلَّبَ» به معنی «گرفته می‌شود»

فعل‌های مجهول گزینه‌ها هستند و «مواهب» نقش نائب فاعل جمله‌ها را دارد.

(قواعد)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۰- گزینه «۲» (مؤید همایی)

در گزینه «۲»، «الناس» صحیح است، زیرا مفعول و منصوب می‌باشد.

(تحرکت‌گذاری کلمات)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۱- گزینه «۲» (کتاب جامع)

خطاهای گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «... سؤال می‌شود ... ذکر می‌کنیم.»

گزینه «۳»: «... پرسش می‌شود ... به میان خواهد آمد.»

گزینه «۴»: «... موضوع وی ... روشن خواهد شد.»

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۲- گزینه «۲» (کتاب جامع)

با توجه به «عالمنا» که همراه با ضمیر آمده است، فقط گزینه «۲» درست

است؛ یعنی: «دنیای ما»

(توجه به ضمیر در پرسش‌های ترجمه بسیار مهم است.)

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۳- گزینه «۴» (کتاب جامع)

در این گزینه پنج جار و مجرور وجود دارد: علینا / بالعبور / من رَصِيفًا / إلی

آخِرًا / مِن مَمَرٍ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مَنكُم / بِسْرَعَة / عَلَي عَيْن» جار و مجرور هستند.

گزینه «۲»: «مِن الصَّف / إلی الصَّف» جار و مجرور هستند.

گزینه «۳»: «فِي المَزْرَعَة / مِن الصَّبَاح / إلی المَسَاء» جار و مجرور هستند.

(قواعد)

۴ ۳ ۲ ۱

۲۴- گزینه «۲» (کتاب جامع)

سؤال، خبری را می‌خواهد که نه اسم باشد، نه فعل، پس قطعاً باید شبه

جمله (جار و مجرور) باشد.

در گزینه «۱»: «عبادة» (اسم)، در گزینه «۲»: «کالجندی» (جار و مجرور)،

در گزینه «۳»: «خیر» (اسم) و در گزینه «۴»: «عَصَفَت» (فعل) خبر هستند.

(قواعد)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

«علیکم» در گزینه «۴» جارّ و مجروری است که معنای فعل پیدا کرده است (بر شما واجب است)، در حالی که حرف «علی» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به معنای (بر- بر روی) می‌باشد.

(قواعد)

۴✓

۳

۲

۱

ترجمه متن درک مطلب:

عمر شمارش شده به دقیقه‌ها و ثانیه‌هاست و با از بین بردن آن‌ها قسمتی از زندگی‌مان را از دست می‌دهیم. ممکن است که ما ثروت از بین رفته را با تلاش و معرفت را با درس بازگردانیم. ... اما وقت از بین رفته بازگرداندنش هرگز ممکن نیست! گفته شده است: وقت هم‌چون شمشیر است، اگر او را قطع نکنی تو را قطع می‌کند! بدین جهت می‌بینیم که انسان‌های موفق اوقاتشان را با استفاده مفید از آن، غنیمت می‌شمردند. گفته می‌شود که یکی از خویشان یکی از دانشمندان مرد، پس به شخص دیگری دستور داد که دفنش را بر عهده گیرد. ... و او رها کردن مجلس درس را از ترس از دست دادن چیزی از علم نپذیرفت! و این سنت به تربیت از زمان کودکی نیاز دارد!

۲۶- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

با توجه به متن: «با از بین نبردن اوقاتمان و تخریب نکردن آن می‌توانیم موفق شویم!»

(درک مطلب)

۴✓

۳

۲

۱

۲۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

با توجه به متن «هنگامی که وقت را تباه سازیم»، وقت ما را از بین می‌برد.

(درک مطلب)

۴

۳

۲✓

۱

۲۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

برگرداندن سنت امکان‌پذیر است اما امکان بازگرداندن زندگی، زمان و فرصت وجود ندارد.

(درک مطلب)

۴

۳

۲✓

۱

۲۹- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

عبارت «تمام اوقاتمان باید با کار از هر نوعی پُر شود!» معقول و منطقی نیست. (همیشه جملات سؤال‌های درک مطلب را کامل بخوانید! تا کلمه آخر!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زندگی از ثانیه‌ها ساخته شده است! هرکس آن را دوست دارد، تباهش نمی‌کند!» درست است.

گزینه «۲»: «عادت‌ها و ارزش‌های اخلاقی یک مرتبه ساخته نمی‌شوند، بلکه نیازمند زمان هستند!» درست است.

گزینه «۳»: «زمان هر از گاهی ما را تباه می‌کند، همان‌طور که ما آن را تباه می‌کنیم!» درست است.

(درک مطلب)

۴✓

۳

۲

۱

۳۰- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«رَفَضَ» فعل معلوم است به معنای «تذییرفت».

(درک مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۱- گزینه «۲»

(عقل مسمی روشن)

ترجمه جمله: «وقتی من یک پسر کوچک بودم، ما سه بچه گریه داشتیم که خیلی بانمک و دوست‌داشتنی بودند.»

نکته مهم درسی

فعل "have" به معنی «داشتن» یک فعل حالتی است و به صورت استمراری به کار نمی‌رود (رد گزینه‌های ۱ و ۳). با توجه به فعل "was"، زمان جمله گذشته است (رد گزینه ۴).

(گرامر)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۲- گزینه «۱»

(عقل مسمی روشن)

ترجمه جمله: «دیشب ساعت ۲، وقتی همه خواب بودند، عده‌ای داشتند جنگل را نابود می‌کردند.»

نکته مهم درسی

با توجه به قید زمان "last night"، زمان جمله گذشته است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). توجه کنید که فاعل "everyone" با فعل مفرد به کار می‌رود (رد گزینه ۳).

(گرامر)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۳- گزینه «۴»

(حسن روی)

ترجمه جمله: «او عقاید خوب و احساساتی قوی دارد، اما ابراز کردن [منظور] خودش در قالب کلمات برایش سخت است.»

(۱) رفتار کردن (۲) احترام گذاشتن
 (۳) ربط داشتن (۴) بیان کردن، ابراز کردن

(واژگان)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۴- گزینه «۱»

(حسن روی)

ترجمه جمله: «هوای مطلوب شهر و مردم خوش‌برخورد [آن]، همیشه مایه آرامش زائران در موقعی که به انتهای سفرشان می‌رسند، بوده است.»

(۱) مهمان‌نواز، مطلوب (۲) سخاوتمند، بخشنده
 (۳) محتمل، احتمالی (۴) متغیر، بی‌ثبات

(واژگان)

۱ ۲ ۳ ۴

ترجمه متن کلوزتست:

این اتفاق در (ماه) آگوست گذشته در فرودگاه رخ داده داد. چند هفته قبل، گروهی از ما تصمیم گرفته بودیم با هم به یونان برویم. ما در بخش کنترل گذرنامه در صف منتظر بودیم که ناگهان فهمیدم گذرنامه و تلفن همراهم را فراموش کرده‌ام. [این اتفاق] یک شوک واقعی بود. با عجله به [باجه] تلفن عمومی رفتم و به پدر و مادرم زنگ زدم. آن‌ها در باغ مشغول کار بودند، اما خوشبختانه مادرم [صدای] تلفن را شنید. آن‌ها گذرنامه و تلفن را پیدا کردند و بلافاصله با ماشین به فرودگاه آمدند. من آن‌ها را در دفتر (میز) اطلاعات ملاقات کردم. ما وقت برای صحبت نداشتیم، اما من صبح زود با آن‌ها خداحافظی کرده بودم. تمام راه را به سمت هوایما دیدم. درست به‌موقع رسیدم. وقتی به آن‌جا رسیدم، مسافران در صندلی‌های خود نشسته و آماده بلند شدن [هوایما] بودند. وقتی مرا دیدند، همه شروع به کف زدن کردند.

(سازان عزیز نژاد)

۳۵- گزینه «۲»

(۱) مخصوصاً، به‌ویژه (۲) به‌طور ناگهانی
 (۳) به‌شدت، محکم (۴) احتمالاً

(کلوزتست)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۶- گزینه «۴»

(سازان عزیزی نژاد)

- (۱) وضعیت، شرایط
(۲) مقصد
(۳) جاذبه، جذابیت
(۴) اطلاعات

(کلوز تست)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۷- گزینه «۳»

(سازان عزیزی نژاد)

نکته مهم درسی

گذشته استمراری بر کارها و فعالیت‌های طولانی‌تر (که در پس‌زمینه هستند) دلالت می‌کند، در حالی که گذشته ساده بر کارها و فعالیت‌هایی دلالت می‌کند که در میانه کارهای طولانی‌تر واقع شده‌اند، که زمان کم‌تری به‌طول می‌انجامد.

(کلوز تست)

۱ ۲ ۳ ۴

ترجمه متن درک مطلب:

گردشگری یکی از بزرگ‌ترین مشاغل در جهان است. سالانه نزدیک به ۸۰۰ میلیون گردشگر بین‌المللی وجود دارد. گردشگری یک پانزدهم کارگران در سراسر جهان از نظافتچی‌های فرودگاه گرفته تا نگهبانان باغ وحش را استخدام می‌کند و شامل کارکنان رستوران، مهمانداران پرواز و راهنماهای تور می‌باشد. این تجارت که با سرعتی سریع در حال رشد می‌باشد، در واقع بخش عظیمی از اقتصاد بسیاری از کشورها است.

در سال‌های اخیر، ما شاهد رشد اینترنت و جهانی شدن بوده‌ایم که باعث شده جهان مکانی کوچک‌تر اما بسیار جذاب به‌نظر برسد. صنعت گردشگری هر ساله سریع و سریع‌تر رشد می‌کند. اما امروز چه چالش‌هایی وجود دارد؟ صنعت گردشگری تحت تأثیر مسائل مختلفی هم‌چون رویدادهای بین‌المللی، تغییرات اقتصادی، جنگ‌های داخلی و گرایش‌های جدید قرار دارد. اگرچه هرساله نگرانی‌های جدیدی به‌وجود می‌آید، گردشگری به حیات خود ادامه می‌دهد. [گردشگری] یک نیروی قدرتمند و گاه خطرناک در دنیای مدرن است. گردشگری مشاغل و شغل‌های خوبی را ایجاد می‌کند، اما باعث ایجاد بسیاری از مشاغل ضعیف و کم درآمد می‌شود. گردشگری می‌تواند به محافظت از محیط زیست و زندگی حیوانات کمک کند، اما می‌تواند به آن‌ها آسیب نیز برساند. گردشگری می‌تواند فرهنگ‌ها و شیوه زندگی محلی را نجات دهد، اما هم‌چنین می‌تواند آن‌ها را از بین ببرد. به‌عبارت دیگر، گردشگری می‌تواند کشورها و مردم را بهبود ببخشد، اما می‌تواند باعث بدتر شدن آن‌ها نیز شود.

۳۸- گزینه «۴»

(عمیر مهران)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»
«گردشگری امروز، حقایق و مشکلات»

(درک مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۹- گزینه «۳»

(عمیر مهران)

ترجمه جمله: «واژه (فریبنده) در بند دوم که زیر آن خط کشیده شده، از نظر معنی به "attractive" (جذاب) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۰- گزینه «۱»

(عمیر مهران)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام‌یک از عبارات زیر از جمله تأثیرات گردشگری نیست؟»
«گردشگری باعث می‌شود جهان کوچک‌تر به‌نظر بیاید.»

(درک مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۱- گزینه «۳»

(میثم بهرامی پوریا)

دو حالت زیر مطلوب است:

$$\text{الف} \rightarrow \binom{5}{1} \times \binom{3}{2} = 5 \times 3 = 15$$

$$\text{ب} \rightarrow \binom{5}{2} \times \binom{3}{1} = 10 \times 3 = 30$$

$$\xrightarrow{\text{اصل جمع}} 15 + 30 = 45$$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۰)

۴

۳✓

۲

۱

۴۲- گزینه «۴»

(وفید راهتی)

$$\left. \begin{array}{l} \underbrace{2 \times 1 \times 5 \times 4}_{e,b} = 40 \\ 5 \times \underbrace{2 \times 1 \times 4}_{e,b} = 40 \\ 5 \times 4 \times \underbrace{2 \times 1}_{e,b} = 40 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{جمع} = 120$$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۴✓

۳

۲

۱

۴۳- گزینه «۴»

(وفید راهتی)

$$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{5,3} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = 24 \\ \frac{3}{5,4,3} \times \frac{4}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{2 \text{ یا } 0} = 72 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اصل جمع}} 24 + 72 = 96$$

(ریاضی ا، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۴✓

۳

۲

۱

۴۴- گزینه «۲»

(کیانوش شهریاری)

برای همانی بودن باید مؤلفه‌های اول و دوم تمام زوج‌های مرتب با هم برابر باشند، داریم:

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$x^2 = x \Rightarrow x^2 - x = 0 \Rightarrow x(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$x^2 + 6x = -x^2 + 8 \Rightarrow 2x^2 + 6x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow (x+4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$$

جواب قابل قبول، جواب مشترک یعنی $x = 1$ است.

(ریاضی ا، تابع، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۶)

۴

۳

۲✓

۱

۴۵- گزینه ۲»

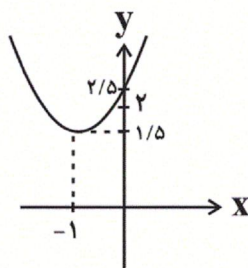
(معمدرشنا کشاورزی)

$$f(x) = x^2 + 2x + 1 - a \quad R_f = \left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$$

$$x_{\text{رأس}} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$\Rightarrow f(-1) = \frac{3}{2} \Rightarrow 1 - 2 + 1 - a = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$



(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)

۴

۳

۲✓

۱

(میثم بهرامی یویا)

۴۶- گزینه ۳»

$$D = (-\infty, a) \quad \xrightarrow{\text{اشتراک}} \quad (0, a) \cup \{-1\}$$

$$R = (0, +\infty) \cup \{-1\}$$

پس ۴ عدد صحیح مشترک عبارتند از: ۱، ۲، ۳.

پس حداکثر مقدار a ، برابر با ۴ است.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۳)

۴

۳✓

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

۴۷- گزینه «۳»

(میتبی تارری)

 f تابعی همانی است لذا داریم: $f(x) = x$ g تابعی ثابت است بنابراین به ازای هر x حقیقی داریم:

$$g(x) = c \text{ (عدد ثابت)}$$

 h تابعی خطی است و معادله آن عبارت است از:

$$\begin{cases} h(2) = 0 \Rightarrow (2, 0) \in h \\ h(4) = -2 \Rightarrow (4, -2) \in h \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = \frac{0 - (-2)}{2 - 4} = \frac{2}{-2} = -1$$

$$\text{معادله خط: } y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{(2,0)} y - 0 = -1(x - 2)$$

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

همچنین داریم:

$$\frac{f(2) + g(5)}{2g(-1)} = -1 \xrightarrow{\substack{f(x)=x \\ g(x)=c}} \frac{2+c}{2 \times c} = -1$$

$$\Rightarrow -2c = 2 + c \Rightarrow -3c = 2 \Rightarrow c = -\frac{2}{3} \Rightarrow g(x) = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{f(0) + g(0)}{h(-1)} = \frac{0 + (-\frac{2}{3})}{-(-1) + 2} = \frac{-\frac{2}{3}}{\frac{3}{1}} = -\frac{2}{9}$$

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۰ و ۱۱۶)

۴

۳ ✓

۲

۱

(وفید رافتی)

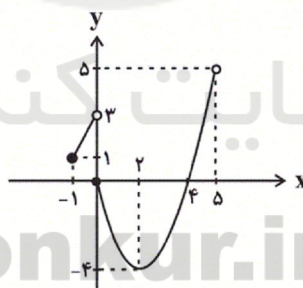
۴۸- گزینه «۳»

ابتدا نمودار را به کمک نقطه‌یابی رسم می‌کنیم:

$$\text{ضابطه اول: } \begin{array}{c|cc} x & 0 & 2 & 5 \\ y & 0 & -4 & 5 \end{array}$$

$$\text{ضابطه دوم: } \begin{array}{c|cc} x & 0 & -1 \\ y & 3 & 1 \end{array}$$

$$R_f = [-4, 5)$$

در برد تابع f ، ۹ عدد صحیح قرار دارد.

(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۷)

۴

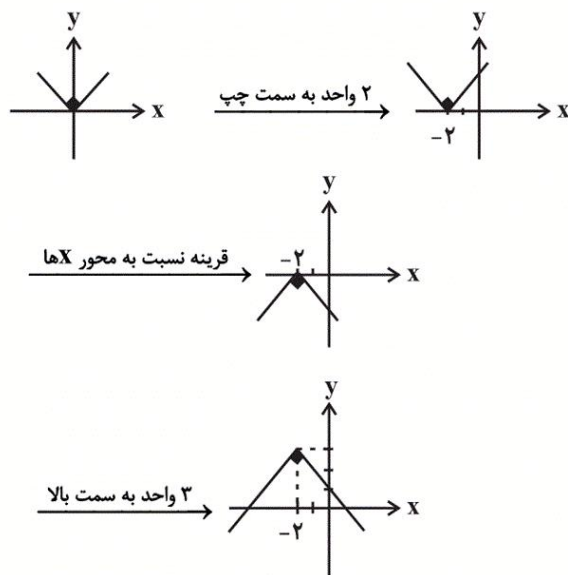
۳ ✓

۲

۱

۴۹- گزینه ۱»

(مسئله اسفین)



(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۴

۳

۲

۱ ✓



سایت کنکور

Konkur.in

۵۰- گزینه «۴»

(مجتبی تادری)

در نمودار f باید مقادیر c و b را بیابیم.نقاط $A(1, 2)$ و $B(0, 0)$ روی خط (۱) قرار دارند. معادله خط (۱) را

به دست می آوریم.

$$\text{شیب خط} \Rightarrow m = \frac{2-0}{1-0} = 2$$

$$\text{معادله خط (۱)} \Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{B(0,0)}$$

$$y - 0 = 2(x - 0) \Rightarrow y = 2x$$

$$x = -2 \Rightarrow y = 2 \times (-2) = -4 \Rightarrow c = -4$$

حال معادله خط (۲) را به دست می آوریم، طبق نمودار، خط (۲) بر خط (۱)

عمود است لذا شیب دو خط قرینه و معکوس یکدیگر است بنابراین داریم:

$$\text{شیب خط (۲)} \Rightarrow m' = -\frac{1}{2} \xrightarrow{\text{معادله خط ۲}} y - y_0 = m'(x - x_0)$$

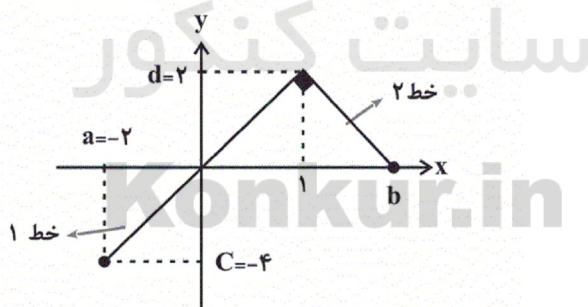
$$\xrightarrow{A(1,2)} y - 2 = -\frac{1}{2}(x - 1)$$

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

$$y = 0 \Rightarrow 0 = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{5}{2} \Rightarrow x = 5 \Rightarrow b = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} D_f = [a, b] = [-2, 5] \\ R_f = [c, d] = [-4, 2] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \\ c = -4 \\ d = 2 \end{cases}$$

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



(ریاضی ۱، تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۷ و ۱۱۲ و ۱۱۳)

۴ ✓

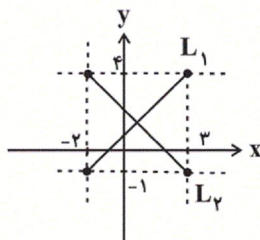
۳

۲

۱

۵۱- گزینه «۳»

(ویدر رافتی)

با توجه به دامنه، برد و خطی بودن تابع f نمودار f به شکل L_1 یا L_2 است.خط L_1 از دو نقطه $(-2, -1)$ و $(3, 4)$ می‌گذرد:

$$\text{شیب خط } a = \frac{4 - (-1)}{3 - (-2)} = \frac{5}{5} = 1 \Rightarrow y - 4 = 1(x - 3)$$

$$\Rightarrow y = x + 1 \xrightarrow{x=1} f(1) = 2$$

خط L_2 از دو نقطه $(-2, 4)$ و $(3, -1)$ می‌گذرد:

$$\text{شیب خط } a = \frac{-1 - 4}{3 - (-2)} = \frac{-5}{5} = -1 \Rightarrow y + 1 = -1(x - 3)$$

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

$$f(1) = 2 + 1 = 3 = \text{مجموع مقادیر ممکن برای } f(1)$$

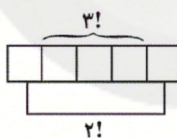
(ریاضی، تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی بهائگیری)

۵۲- گزینه «۲»

سه کتاب ریاضی و دو کتاب فیزیک را یک بسته در نظر می‌گیریم که ابتدا و انتهای این بسته کتاب‌های فیزیک هستند.



سپس این بسته را با ۴ چهار کتاب شیمی جایگشت می‌دهیم:

$$\text{تعداد حالت‌ها} = 3! \times 2! \times 5! = 6 \times 2 \times 120 = 1440$$

(ریاضی، شمارش، برون شمارش، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۵۳- گزینه ۲»

(مقتبی نادری)

دو حالت را می‌توان در نظر گرفت:

حالت (۱) اصلاً حرف «N» در کلمه نباشد، آنگاه تعداد کلمه‌های چهار حرفی که می‌توان نوشت طبق اصل ضرب عبارت است از:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$$

حالت (۲) اگر حرف «N» در کلمه باشد و حروف A و R در ابتدا و انتهای کلمه باشند:

$$\frac{A \overbrace{N \{D, E, I\}}^{2!} R}{\underbrace{1 \quad 1 \quad 3 \quad 1}_{2! \text{ جایگشت حروف R, A}}} \Rightarrow 2! \times 3 \times 2! = 12$$

بنابراین طبق اصل جمع داریم:

$$\text{کل حالات} = 120 + 12 = 132$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمارش، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۴- گزینه ۳»

(علی یهوانگیری)

منظور، آن دسته از اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۳۹۹ هستند که یکانشان صفر یا ۵ باشد.

یک رقمی فقط سال ۵: ۱ حالت

$$9 \times \frac{2}{\{0,5\}} = 18 \text{ دو رقمی: حالت}$$

$$9 \times 10 \times \frac{2}{\{0,5\}} = 180 \text{ سه رقمی: حالت}$$

$$\frac{1}{\text{فقط ۱}} \times \frac{4}{\{0,1,2,3\}} \times \frac{2}{\{0,5\}} \times 10 \times 10 = 80 \text{ چهار رقمی: حالت}$$

$$\xrightarrow{\text{اصل جمع}} 1 + 18 + 180 + 80 = 279$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمارش، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۵- گزینه ۳»

(علی یهوانگیری)

اگر «ر» در ابتدا و انتها قرار گیرد فقط در یک طرفش حرف قرار دارد. پس از کل حالات، حالتی که «ر» در ابتدا یا انتها قرار می‌گیرد را کم می‌کنیم.

حالاتی که «ر» اولین حرف سمت چپ باشد	-	تعداد کل حالات
$1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$		$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

$$- \begin{array}{|c|} \hline \text{حالاتی که «ر» اولین حرف سمت راست باشد} \\ \hline \mathbf{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1} \\ \hline \end{array}$$

$$= 6! - 5! - 5! = 6 \times 5! - 2 \times 5! = 4 \times 5!$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمارش، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۶- گزینه «۲»

(مصطفی بوئامقرن ۳)

برای رنگ کردن واگن اول یکی از چهار رنگ را استفاده می‌کنیم. واگن دوم نباید هم‌رنگ واگن اول باشد، پس یکی از ۳ رنگ متمایز از رنگ واگن اول را انتخاب می‌کنیم و به همین ترتیب واگن‌های بعدی را رنگ می‌کنیم:

$$\frac{4}{4} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{3}$$

ششم پنجم چهارم سوم دوم اول

$$= 4 \times 3^5 = 4 \times 243 = 972$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۷- گزینه «۳»

(مهتبی نادر)

برای آنکه فرزندان کنار هم نباشند باید حالات زیر اتفاق بیفتد.

مادر بزرگ مادر پدر

ابتدا از ۴ جایگاه دایره‌ای شکل، ۳ جایگاه را فرزندان می‌توانند اشغال کنند که این کار به $\binom{4}{3}$ طریق امکان‌پذیر است. همچنین والدین به ۳! طریق و فرزندان نیز به ۳! طریق می‌توانند جایگشت داشته باشند لذا کل حالات عبارت است از:

$$\binom{4}{3} \times 3! \times 3! = \frac{4!}{3!(4-3)!} \times 6 \times 6 = 4 \times 36 = 144$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۸- گزینه «۲»

(مهتبی نادر)

ابتدا یکی از جعبه‌ها را انتخاب می‌کنیم و کنار می‌گذاریم (جعبه‌ای که باید

خالی بماند) که این کار به $\frac{10!}{1 \times 9!} = \binom{10}{1}$ طریق امکان‌پذیر است.

سپس از بین ۹ جعبه باقیمانده، یک جعبه انتخاب می‌کنیم که قرار است درون آن

دو کارت قرار دهیم، انتخاب جعبه به $\frac{9!}{1 \times 8!} = \binom{9}{1}$ طریق امکان‌پذیر

است.

سپس دو کارت از بین ۱۰ کارت را انتخاب کرده تا در جعبه‌ای که در مرحله

قبل انتخاب کرده‌ایم، قرار دهیم و این کار به $\frac{10!}{2! \times 8!} = \binom{10}{2}$ طریق

امکان‌پذیر است.

حال ۸ کارت باقی می‌ماند و ۸ جعبه خالی که به ۸! طریق می‌توان

کارت‌های باقیمانده را درون آن‌ها قرار دارد.

بنابراین طبق اصل ضرب خواهیم داشت:

$$10 \times 9 \times 45 \times 8! = \underbrace{10 \times 9 \times 8!}_{10!} \times 45 = 10! \times 45$$

(ریاضی ۱، شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۹- گزینه «۲»

(علی پواتگیری)

یا یکی از برادرها به عنوان مدافع انتخاب می‌شود یا هر دوی آن‌ها به عنوان مدافع انتخاب می‌شوند. پس تعداد حالت‌های مطلوب برابر است با:

$$\binom{2}{1}\binom{5}{2} + \binom{2}{2}\binom{5}{1} = 20 + 5 = 25$$

(ریاضی ۱، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۳۳ تا ۱۱۴۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۰- گزینه «۲»

(وفید رافتی)

تعداد حالت‌هایی که R_1 و F_1 با هم انتخاب می‌شوند $= \binom{2}{2}\binom{5}{1} = 5$

$$\text{کلی حالت‌ها} = \binom{7}{3} = \frac{7!}{4!3!} = 35$$

$$\text{تعداد حالت‌های مطلوب} = 35 - 5 = 30$$

(ریاضی ۱، شمارش، برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۳۳ تا ۱۱۴۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۱- گزینه «۲»

(مهم‌رضا پواتشاهلو)

دوزیستان دارای ساختار تنفسی ویژه‌ای برای ارتباط یاخته‌ها با محیط می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) این مورد برای ماهی‌های آب شیرین امکان‌پذیر است.
گزینه (۳) دوزیستان دو روش اصلی برای تنفس دارند. این جانوران از طریق مثانه خود نیز آب را بازجذب می‌کنند.

گزینه (۴) پرندگان و خزندگان دارای گویچه‌های قرمز هسته دار می‌باشند.
(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۶۲، ۶۵ و ۷۷)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۲- گزینه «۴»

(مهم‌رضا پواتشاهلو)

هیچ یک از موارد سوال، جمله را به درستی تکمیل نمی‌کند.
مورد اول) طبق متن کتاب، ترشح نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد. ترشح هم در نفرون و هم در لوله‌های جمع‌کننده ادرار رخ می‌دهد.
مورد دوم) در طی بازجذب مواد دوباره به جریان خون باز می‌گردند؛ این مرحله می‌تواند با صرف انرژی همراه باشد.

مورد سوم) در طی تراوش نیز یون‌ها به درون گردیزه وارد می‌شوند.
مورد چهارم) در طی تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند. در این مرحله فشارتراوشی نقش مهمی دارد. فشارتراوشی به فشارخون بستگی دارد.
(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۵۶، ۵۸، ۷۳ تا ۷۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۳- گزینه «۳»

(مهم‌مهوری روزبوانی)

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. دیواره لوله پیچ خورده نزدیک از یک لایه بافت پوششی مکعبی تشکیل شده است که ریزپرز دارند. ریزپرزها سطح بازجذب را افزایش می‌دهند. به علت وجود ریزپرزهای فراوان در لوله پیچ خورده نزدیک، مقدار مواد بازجذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست. در بیشتر موارد، بازجذب فعال است و با صرف انرژی انجام می‌گیرد؛ گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۲۵ و ۲۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۴- گزینه «۱»

(مهردار مهبی)

منظور صورت سوال اندامک واکوتول است.
مورد اول) مطابق فعالیت صفحه ۸۳ زیست‌شناسی ۱، این مورد صحیح است.
مورد دوم) دقت کنید در غشای واکوتول بعضی یاخته‌های گیاهی، پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب وجود دارد که آب از طریق این پروتئین‌ها جابه‌جا می‌شود.

مورد سوم) دقت کنید واکوتول می‌تواند موادی که در یاخته تولید شده‌اند، را ذخیره کند؛ درواقع خود واکوتول برخی از این مواد را تولید نمی‌کند.
مورد چهارم) در طی پلاسمولیز مطابق شکل ۶ صفحه ۸۲ زیست‌شناسی ۱، غشای یاخته در بعضی قسمت‌ها به دیواره یاخته ای متصل باقی می‌ماند.

(زیست‌شناسی ۱، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۱۰۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۵- گزینه «۲»

(معمرد، ضا جوانشاهلو)

در یاخته‌های زنده گیاهی، دیواره (هایی) وجود دارد که اطراف پروتوپلاست را در برگرفته اند. دقت کنید که تیغه میانی توسط پروتوپلاست خود یاخته تولید نمی‌شود بلکه یاخته مادری در ساخت آن نقش دارد. هم چنین دقت کنید گروهی از یاخته‌های گیاهی فتوسنتزکننده نیستند؛ در نتیجه سبزینه نیز ندارند. توجه داشته باشید که بعضی از یاخته‌های زنده گیاهی واکوئول درشت دارند.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۶- گزینه «۱»

(معمرد موری روزبانی)

منظور صورت سوال اوره است. دقت کنید در پی تجزیه واحدهای سازنده پروتئین گلوتن (آمینواسیدها)، به طور مستقیم آمونیاک تولید می‌شود؛ نه اوره! اوره در پی مصرف کربن دی اکسید (محصول تنفس یاخته ای) در یاخته های کبدی تولید می‌شود. این ترکیب به طور طبیعی در خون مشاهده می‌شود و در کلیه ها طی تراوش وارد بخشی از نفرون می‌شود.

(زیست‌شناسی، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۱۰، ۲۲، ۲۵، ۲۷، ۳۴، ۳۳ و ۷۳ تا ۷۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۷- گزینه «۴»

(علی حسن پور)

اجزای دیواره یاخته‌های گیاهی توسط پروتوپلاست یاخته‌های گیاهی در طی حیات ساخته می‌شود. بررسی سایر گزینه ها: ۱) نادرست - یاخته‌های مرده مانند آوند چوبی فاقد واکوئول می‌باشند. ۲) نادرست - کاروتنوئیدها علاوه بر رنگ دیسه‌ها (کروموپلاست‌ها) در سبزدیسه‌ها نیز وجود دارند. ۳) نادرست - در یاخته‌های مرده پلاسمودسم دیده نمی‌شود.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳، ۸۹)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۸- گزینه «۲»

(امیرمسین بهروزی فر)

الف) یکی از مهم‌ترین محل‌های منبع برگ‌ها هستند که در پی فعالیت مریستم‌های نخستین ساقه ایجاد می‌شوند. ب) بخشی از بافت زمینه ای تولید شده توسط آن‌ها در بین دسته های آوندی قرار دارد. ج) این مورد برای مریستم های موجود در جوانه ها صادق است؛ نه مریستم های میان گرهی د) قبل از تشکیل برگ‌های جدید در محل گره‌ها همانند جوانه‌های رأسی و جانی مریستم های نخستین مشاهده می‌شوند.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰، ۹۲ و ۱۱۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۹- گزینه «۳»

(شاهین راشیان)

تغییر رنگ برگ‌ها در پاییز در اثر تجزیه سبزینه ها و افزایش مقدار کاروتنوئیدها روی می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱) در بعضی از گیاهان، برگ‌ها بخش‌های غیر سبزی دارند که هنگام کاهش نور، به رنگ سبز تغییر می‌کنند؛ در این بخش‌ها، رنگ دیسه به سبزدیسه تبدیل می‌شود. گزینه ۲) آنتوسیانین موجود در واکوئول و کاروتنوئیدهای موجود در سبزدیسه پاداکسنده هستند و در بهبود عملکرد مغز نقش دارند. گزینه ۴) کلروپلاست ترکیبات پاداکسنده دارد، اما آمیلوپلاست فاقد ترکیبات رنگی پاداکسنده است.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۰- گزینه «۱»

(مهوراز مهبی)

فقط مورد ب صحیح است. طبق صورت سوال گیاه دولبه علفی دارای بافت روپوست است؛ در نتیجه فعالیت مریستم پسین و تشکیل پیراپوست انجام نشده است. پس یاخته های بافت زمینه‌ای هیچ یک در پی فعالیت مریستم پسین ایجاد نشده اند. بررسی سایر موارد: الف) دقت کنید گروهی از یاخته‌های پارانیشیمی حاصل تقسیم یاخته‌های پارانیشیمی دیگر هستند. ج) دقت کنید گروهی از یاخته‌های بافت زمینه‌ای فقط دیواره نخستین دارند و دیواره پسین ندارند. د) توضیح صورت سوال مربوط به بافت زمینه‌ای است و هیچ یک از یاخته های آن جز بافت آوندی محسوب نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۱، ۸۷ تا ۹۰ و ۹۳)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۱- گزینه «۳»

(علی پوهری)

یاخته مشخص شده در تصویر، اسکلتی است. این یاخته جزء بافت اسکلتی است. این یاخته‌ها دارای دیواره پسین ضخیم و چوبی شده هستند و همانند کلانشیم‌ها در استحکام نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماده چوب به دیواره پسین یاخته افزوده می‌شود. دیواره پسین قابلیت رشد و گسترش را ندارد.

(۲) یاخته‌های اسکلتی فقط در سامانه بافت زمینه‌ای قرار دارند. یاخته‌های فیبر در دو سامانه بافت آوندی و زمینه‌ای دیده می‌شوند.

(۴) علت مرگ یاخته‌های این بافت، چوبی شدن دیواره است؛ نه تشکیل دیواره پسین.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۳۴، ۸۱، ۸۸ و ۸۹)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۲- گزینه «۲»

(علی پوهری)

مریستم پسین موجود در نزدیکی پیراپوست، مریستم آوندساز است. دقت کنید مریستم چوب پنبه‌ساز جز پیراپوست است، نه در نزدیکی آن. تولید یاخته‌های بافت چوب پنبه مربوط به کامبیوم چوب پنبه‌ساز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مریستم نخستین نزدیک به انتهای ریشه است، نه انتهای آن و می‌تواند تا حدودی باعث افزایش قطر گیاه شود.

(۳) از وظایف مریستم‌های نخستین، می‌توان به افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه اشاره کرد.

(۴) کامبیوم آوندساز در ساخت یاخته‌هایی مثل یاخته همراه نیز نقش دارد. این یاخته‌ها دارای هسته می‌باشند.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۹۰ و ۹۲ تا ۹۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۳- گزینه «۲»

(علی حسن پور)

با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۸۹ زیست‌شناسی ۱، علامت سوال به سلول‌های آوند آبکشی اشاره دارد. یاخته‌های آوند آبکشی هسته ندارند، اما زنده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تراکتیدها دوکی شکل و درازند.

(۳) دیواره عرضی در این یاخته‌ها صفحه آبکشی دارد.

(۴) این یاخته‌ها لان و پلاسمودسم دارند.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۴- گزینه «۴»

(مهمبر شا پوهانشاهلو)

اسکلتی جزو بافت سخت آکنه زمینه‌ای است و تراکتید جزو بافت آوندی می‌باشد.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۵- گزینه «۳»

(امیر حسین پهلوی فرور)

دقت کنید کامبیوم آوندساز می‌تواند همه یاخته‌های بافت آوندی از جمله فیبرها را تولید کند. فیبرها مرده هستند و در مجاورت آوندهای پسین مشاهده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) طبق توضیحات کتاب کامبیوم چوب پنبه ساز در محل پوست و کامبیوم آوندساز در بین آوندهای چوب و آبکش نخستین قرار می‌گیرد.

گزینه (۲) کامبیوم چوب پنبه ساز و یاخته‌هایی که در پی فعالیت آن ایجاد می‌شوند، همگی جزئی از پیراپوست هستند که نوعی سامانه بافت پوششی است.

گزینه (۴) مطابق شکل ۲۳ صفحه ۹۴ زیست‌شناسی ۱، ضخامت لایه‌های مختلف بافت‌های آوند چوب پسین می‌تواند متفاوت باشد.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۸۸، ۸۹، ۹۳ و ۹۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۶- گزینه «۳»

(مهمبر مهدی روزبهانی)

مطابق فعالیت صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ زیست‌شناسی ۱، برای مشاهده بهتر می‌توانید برش‌ها را با یک یا دو رنگ، رنگ آمیزی کنید. برای این کار به محلول رنگ بر، یا سفیدکننده، استیک اسید یک درصد (یا سرکه سفید رقیق شده)، رنگ کارمن زاجی و آبی متیل نیاز دارید. برای رنگ آمیزی، برش‌ها را به ترتیب در هر یک از محلول‌های زیر قرار دهید.

آب مقطر، محلول رنگ بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر.

(زیست‌شناسی، از یافته تا گیاه، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۷- گزینه «۲»

(علی پوهری)

یاخته‌های نگهبان روزنه و برخی از یاخته‌های بافت پاراتشیم دارای سبزینه هستند. این یاخته‌ها فاقد دیواره چوبی شده هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) یاخته‌های بافت کلاشیم دیواره نخستین ضخیم دارند، اما زنده هستند و تنفس یاخته‌ای را انجام می‌دهند که به دنبال این عمل، گاز کربن دی اکسید تولید می‌شود.
(۳) بخش پریدرم در گیاهان مسن دو لپه و دارای رشد پسین، از اندام گیاه در مقابل عوامل بیرونی محافظت می‌کنند. پریدرم دارای یاخته‌های بافت چوب پنبه، پاراتشیم و کامبیوم چوب پنبه‌ساز است. در بین این سه بخش، یاخته‌های بافت چوب پنبه دارای دیواره نفوذناپذیر نسبت به گازها هستند.

(۴) در سامانه آوندی، یاخته‌های چوبی فیبر و تراکنید دیده می‌شوند. قرار گرفتن یاخته‌های چوبی در کنار هم و تشکیل لوله پیوسته مربوط به عناصر آوندی است. یاخته‌های فیبر و تراکنید توانایی تشکیل لوله پیوسته را ندارند.

(زیست‌شناسی، ۱، از یافته تا گیاه؛ صفحه‌های ۲۴، ۸۶ تا ۸۹ و ۹۳)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۸- گزینه «۲»

(مهرداد مهبی)

منظور صورت سوال ماهی‌های غضروفی و ماهی‌های آب شور می باشد.

الف) این مورد فقط برای ماهی‌های غضروفی صحیح است. (نادرست)

ب) این مورد فقط برای ماهی‌های آب شیرین صحیح است. (نادرست)

ج) همه ماهی‌ها محلول‌های حاوی یون‌ها را از طریق کلیه دفع می‌کنند؛ فقط غلظت این محلول‌ها متفاوت است. (درست)

د) ماهی‌ها دارای گویچه‌های قرمز هسته دار هستند. (درست)

(زیست‌شناسی، ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۶۲ و ۶۷)

۱ ۲ ۳ ۴

۷۹- گزینه «۴»

(مهتابی عطاری)

(۱) دنده‌های پایینی حفاظت بخشی از کلیه‌ها را انجام می‌دهند و حفاظت کامل کلیه‌ها توسط دنده‌ها انجام نمی‌شود.

(۲) نوعی ساختار شبیه به قیف منظور لگنچه و بخش ابتدایی قیف مانند گردیزه همان کپسول بومن می‌باشد. توجه کنید طبق تعریف متن کتاب درسی، لگنچه جزو ساختار لپ کلیه محسوب نمی‌شود.

(۳) مطابق شکل کتاب درسی سیاهرگی که با شبکه مویرگی دوم ارتباط دارد، در مجاورت لوله هنله تشکیل می‌شود.

(۴) بافت چربی در حفظ هومئوستازی توسط کلیه‌ها نقش دارد.

(زیست‌شناسی، ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۱۵، ۷۰ تا ۷۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۸۰- گزینه «۴»

(پیمان رسولی)

در اطراف مجاری جمع‌کننده ادرار، شبکه مویرگی دورلوله‌ای وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به کتاب درسی، سرخرگ ورودی به کلیه با عبور از فواصل بین هرم‌ها در بخش قشری به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شود. انشعابات این سرخرگ سرانجام سرخرگ‌های کوچک اوران را می‌سازند.

(۲) لگنچه ساختاری شبیه قیف دارد. انشعابات سیاهرگی در بخش قشری و اطراف لگنچه مشاهده می‌شود.

(۳) سرخرگ وایران دو انشعاب پیدا می‌کند، یک انشعاب آن به سمت لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌رود و آن را خون‌رسانی می‌کند و سپس به سمت لوله پیچ‌خورده دور می‌رود تا آن را نیز خون‌رسانی کند. یک انشعاب دیگر سرخرگ وایران به سمت لوله هنله می‌رود.

(زیست‌شناسی، ۱، تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد، صفحه‌های ۷۱، ۷۲، ۷۳ و ۷۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۸۱- گزینه ۲»

(فشار لطف اله زاره)

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی و در نظر گرفتن این نکته که چون جسم A از حال سکون شروع به حرکت کرده است، پس الزاماً در راستای نیروی برآیند حرکت می‌کند و بنابراین زاویه بین بردارهای نیروی برآیند و جابه‌جایی صفر است، می‌توان نوشت:

$$W_{t,A} = \Delta K_A \Rightarrow Fd \cos 0 = \frac{1}{2} \times 2m \times (v^2 - 0^2)$$

$$\Rightarrow Fd = mv^2 \quad (I)$$

برای جسم B می‌توان نوشت:

$$W_{t,B} = \Delta K_B \Rightarrow F \times 2d \times \cos 0 = \frac{1}{2} \times (3m) \times ((2v)^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 2Fd = \frac{3}{2} m(4v^2 - v_1^2) \quad (II)$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{(I),(II)} \frac{2Fd}{Fd} = \frac{\frac{3}{2} m(4v^2 - v_1^2)}{mv^2}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{3(4v^2 - v_1^2)}{2v^2} \Rightarrow 4v^2 = 12v^2 - 3v_1^2 \Rightarrow 3v_1^2 = 8v^2$$

$$\Rightarrow v_1^2 = \frac{8}{3} v^2 \Rightarrow v_1 = 2\sqrt{\frac{2}{3}} v = \frac{2\sqrt{6}}{3} v$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(فسرو ارغوانی فرد)

۸۲- گزینه ۱»

با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K$$

دقت کنید که چون انرژی جنبشی نهایی جسم کاهش پیدا کرده نتیجه می‌گیریم که نیرو در خلاف جهت حرکت جسم است پس $\cos \alpha = -1$ داریم:

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_1^2 \Rightarrow F \times 4 \times \cos \alpha = 200 - \frac{1}{2} \times 10 \times 64$$

$$4F \cos \alpha = -120 \Rightarrow F \cos \alpha = -30$$

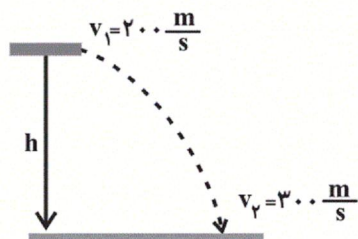
$$\Rightarrow F = 30 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی پایسته است. وقتی از بمبافکن

بمبی رها می‌شود، تندی اولیه بمب همان تندی بمبافکن است:

$$v_1 = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} \times \frac{1000 \text{m}}{1 \text{km}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_1^2 + g h_1 = \frac{1}{2} v_2^2 + g h_2$$

$$\xrightarrow{\text{سطح زمین مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی}} \frac{1}{2} (20)^2 + 10 \times h = \frac{1}{2} (30)^2 + 0$$

$$\Rightarrow 20000 + 10h = 45000$$

$$10h = 45000 - 20000 \Rightarrow 10h = 25000 \Rightarrow h = 2500 \text{m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مسن قندپلر)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2$$

$$\Rightarrow m g h + \frac{1}{2} m v^2 = m g \frac{h}{4} + 49$$

$$\Rightarrow 49 = m g \frac{3h}{4} + \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow 49 = 2 \times 10 \times \frac{3h}{4} + \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2$$

$$\Rightarrow 49 = 15h \Rightarrow h = 3 \text{m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

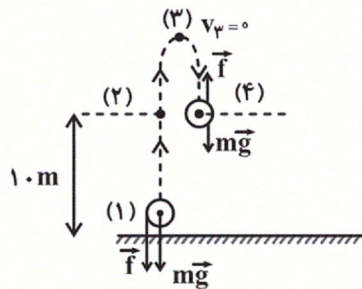
 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا قضیه کار- انرژی جنبشی را بین نقاط (۱) و (۲) می نویسیم:



$$W_f = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -mgh_2 - fh_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -4 \times 10 \times 1.0 - f \times 1.0 = \frac{1}{2} \times 4 \times (5\sqrt{6})^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 20^2$$

$$\Rightarrow f = 10 \text{ N}$$

حال محاسبه می کنیم که جسم حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می رود:

$$W_f = K_3 - K_1 \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_3 - K_1$$

$$\Rightarrow -mgh_3 - fh_3 = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow -4 \times 10 \times h_3 - 10 \times h_3 = -\frac{1}{2} \times 4 \times 20^2 \Rightarrow h_3 = 16 \text{ m}$$

سپس با نوشتن قضیه کار- انرژی جنبشی بین نقاط (۳) و (۴)، تندی جسم

در نقطه (۴) را محاسبه می کنیم:

$$W_f = K_4 - K_3 \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_4 - K_3$$

$$\Rightarrow +mg(h_3 - h_4) - f(h_3 - h_4) = \frac{1}{2}mv_4^2 - 0$$

$$\Rightarrow 4 \times 10 \times (16 - 10) - 10 \times (16 - 10) = \frac{1}{2} \times 4 \times v_4^2$$

$$\Rightarrow 180 = 2v_4^2 \Rightarrow v_4^2 = 90 \Rightarrow v_4 = 3\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۶۱ تا ۶۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(عبداللہ فقہ زارہ)

اگر نیروی مقاومت هوا ناچیز باشد، هنگام سقوط یک جسم، کاهش انرژی

پتانسیل گرانشی جسم برابر با افزایش انرژی جنبشی آن است. چون مقاومت

هوا وجود دارد، داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$$

$$= (U_2 - U_1) + (K_2 - K_1)$$

$$\frac{\Delta U = -40 \text{ J}}{\Delta K = 28 \text{ J}} \rightarrow W_f = \Delta U + \Delta K = -40 + 28$$

$$\Rightarrow W_f = -12 \text{ J}$$

$$W_f = -fd \Rightarrow -12 = -fd \Rightarrow d = 3 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۸۷- گزینه «۱»

(مقیاسی نکونان)

چون اتلاف انرژی داریم، با توجه به قانون پایستگی انرژی و در نظر گرفتن پایین ترین نقطه مسیر حرکت به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می توان نوشت:

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B\right) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A\right)$$

بنابراین با جایگذاری داریم:

$$\Rightarrow -20 = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times v_B^2 + 2 \times 10 \times 4\right) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 100 + 2 \times 10 \times 2\right)$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 40 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{10} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۴

۳

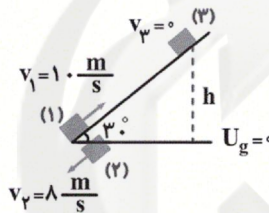
۲

۱ ✓

۸۸- گزینه «۳»

(زهره آقامهری)

ابتدا کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت جسم را می یابیم. با توجه به قانون پایستگی انرژی بین حالت اول در حالت رفت و حالت دوم در حالت برگشت به پایین سطح شیب دار داریم:



$$W_f = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_f = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{U_2=U_1=0}$$

$$\Rightarrow W_f = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\substack{v_2=8 \frac{m}{s} \\ v_1=10 \frac{m}{s}}}$$

$$W_f = \frac{1}{2}m \times (8^2 - 10^2) = -18m(J)$$

حال قانون پایستگی انرژی را بین دو نقطه (۱) و (۳) در نظر می گیریم تا h به دست آید. ولی دقت کنید که کار نیروی اصطکاک را نصف حالت قبل که به دست آوردیم، در نظر می گیریم:

$$W_f' = E_3 - E_1 = (K_3 + U_3) - (K_1 + U_1) \xrightarrow{K_3=0, U_1=0}$$

$$W_f' = \frac{W_f}{2} = -9m(J)$$

$$-9m = mgh - \frac{1}{2}m \times (10)^2 \Rightarrow -9m = 10mh - 50m$$

$$\Rightarrow 10mh = 41m \Rightarrow h = 4.1m$$

مسافتی که بر روی سطح شیب دار می رود:

$$d = \frac{h}{\sin 30^\circ} = \frac{4.1}{\frac{1}{2}} = 8.2m$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

۸۹- گزینه «۲»

(مهری آژرنسپ)

با داشتن بازده، می‌توان توان خروجی پمپ را به دست آورد:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow \frac{\lambda}{10} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{5000} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 4000 \text{ W}$$

حال محاسبه می‌کنیم که این پمپ با این توان خروجی، در هر پنج دقیقه چه جرمی از این مایع را می‌تواند با تندی ثابت بالا بکشد:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{پمپ}}}{t} = \frac{W_t = \Delta K = 0}{W_{\text{پمپ}} = |W_{mg}|} \rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t}$$

$$\Rightarrow 4000 = \frac{m \times 10 \times 50}{5 \times 60} \Rightarrow m = 2400 \text{ kg}$$

حال با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{m=2400 \text{ kg}}{\rho=0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0.8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}} \rightarrow V = \frac{2400}{0.8} = 3000 \text{ L}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(مهری پارسا)

۹۰- گزینه «۴»

هنگامی که جسمی با تندی ثابت بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، توان نیروی F از رابطه $P = Fv$ به دست می‌آید:

$$\text{نیروی موتور } 20\% \text{ در صد کم شده: } F_2 = F_1 - \frac{20}{100} F_1 = \frac{4}{5} F_1$$

توان خودرو: $P = Fv$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{4}{5} F_1}{F_1} \times \frac{18}{72}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{4}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{5} \Rightarrow P_2 = \frac{1}{5} P_1$$

$$\text{درصد تغییرات توان} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 = \frac{\frac{1}{5} P_1 - P_1}{P_1} \times 100 = -80\%$$

یعنی توان موتور خودرو ۸۰ درصد کاهش یافته است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

۹۱- گزینه «۳»

$$K = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow 100 = \frac{1}{2} m \times 10^2 \Rightarrow m = 2 \text{ kg}$$

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - 100 = \frac{1}{2} \times 2 \times (20)^2 - 100$$

$$\Rightarrow W_t = 300 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۹۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با فرض آن که حرکت گلوله در دیوار افقی باشد، کار نیروی وزن گلوله صفر است. بنابراین تنها نیرویی که کار انجام می‌دهد، نیروی دیوار بر روی گلوله (F) است، پس طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_f - K_i = 0 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$\Rightarrow W_F = -\frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 40^2$$

$$\Rightarrow W_F = -160 \text{ J}$$

از طرفی نیروی متوسط دیوار F و جابه‌جایی گلوله d در خلاف جهت هم هستند:

$$W_F = -Fd \Rightarrow -160 = -F \times 0.2 \Rightarrow F = 800 \text{ N}$$

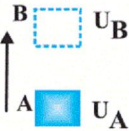
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۹۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به این که کار نیروی وزن منفی است، بنابراین می‌توان گفت که جسم به سمت بالا جابه‌جا شده است، بنابراین داریم:

(مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی) $U=0$

$$\Delta U = -W_{mg} \Rightarrow U_B - U_A = -(-40)$$

$$\Rightarrow 60 - U_A = 40 \Rightarrow U_A = 20 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۹۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

برای گلوله سنگین‌تر با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی می‌توان نوشت:

$$E_f = E_i$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}(4m)v_f^2 + (4m)gh_f = \frac{1}{2}(4m)v_i^2 + (4m)gh_i$$

$$\frac{h_i=h}{h_f=0} \rightarrow v_f^2 = v_i^2 + 2gh \quad (1)$$

هم‌چنین برای گلوله سبک‌تر نیز می‌توان نوشت:

$$E'_f = E'_i \Rightarrow \frac{1}{2}mv_f'^2 + mgh_f' = \frac{1}{2}m(2v_i)^2 + mgh_i'$$

$$\frac{h_i'=4h}{h_f'=0} \rightarrow v_f'^2 = 4v_i^2 + 4gh \quad (2)$$

اگر رابطه (۱) را به رابطه (۲) تقسیم کنیم:

$$\frac{v_f^2}{v_f'^2} = \frac{v_i^2 + 2gh}{4v_i^2 + 4gh} = \frac{v_i^2 + 2gh}{4(v_i^2 + 2gh)} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_f}{v_f'} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \quad \text{نقطه اوج (۲)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow \frac{1}{2} \times 900 = 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = 45 \text{ m}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \quad \text{(۱)}$$

$$\Rightarrow 450 \text{ m} = \left(\frac{1}{9}h \times m \times g\right) + K_2 \quad \text{(۲)}$$

$$\xrightarrow{h=45\text{m}} 450 \text{ m} = 50 \text{ m} + K_2$$

$$\Rightarrow K_2 = 400 \text{ m (J)} \quad \text{(۱)}$$

$$E_1 = E_3 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_3 + K_3 \quad \frac{1}{9}h$$

$$\Rightarrow 450 \text{ m} = \left(\frac{4}{9}h \times m \times g\right) + K_3$$

$$\xrightarrow{h=45\text{m}} 450 \text{ m} = 200 \text{ m} + K_3$$

$$\Rightarrow K_3 = 250 \text{ m (J)} \quad \text{(۲)}$$

$$\xrightarrow{\text{(۱), (۲)}} \frac{K_2}{K_3} = \frac{400 \text{ m}}{250 \text{ m}} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mv_2^2}{\frac{1}{2}mv_3^2} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{v_2}{v_3} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_3} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

سایت کنکور ۱ ۲ ۳ ۴

Konkur.in

(کتاب آبی)

از مقاومت هوا صرف نظر شده است، پس انرژی مکانیکی گلوله در مسیر پایسته است.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

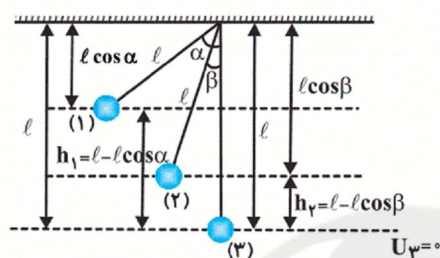
$$0 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 2gh_1 - 2gh_2 = 2g(h_1 - h_2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} h_1 = l - l \cos \alpha \\ h_2 = l - l \cos \beta \end{array} \right.$$

$$v_2^2 = 2g(l - l \cos \alpha - l + l \cos \beta)$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos \alpha)}$$



بنابراین اگر گلوله‌ای را به اندازه زاویه α از وضع تعادل خارج کرد و رها کنیم، تندی آن در لحظه‌ای که با خط قائم زاویه β بسازد، از رابطه بالا به دست می‌آید.

$$1 \rightarrow 3 \left\{ \begin{array}{l} \alpha = 53^\circ \\ \beta = 0 \end{array} \right. \Rightarrow v_3 = v = \sqrt{2gl(\cos 0 - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2 \times 10 \times l \times 0.6} \Rightarrow v = \sqrt{12l}$$

$$1 \rightarrow 2 \left\{ \begin{array}{l} \alpha = 53^\circ \\ \beta = ? \\ v_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} v \end{array} \right. \Rightarrow v_2 = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{12l} = \sqrt{2gl} = \sqrt{20l(\cos \beta - 0.6)}$$

$$\Rightarrow 4l = 20l(\cos \beta - 0.6)$$

$$\Rightarrow \cos \beta = 0.2 + 0.6 = 0.8 \Rightarrow \beta = 37^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۴

۳✓

۲

۱

با در نظر گرفتن پایین سطح شیب‌دار به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

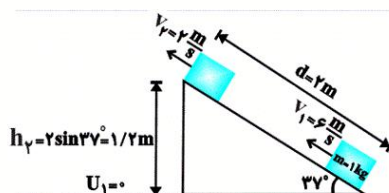
$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{1}{2} \times 1 \times 6^2 \Rightarrow E_1 = 18 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 2^2 + 1 \times 10 \times 2 \sin 37^\circ \Rightarrow E_2 = 14 \text{ J}$$

$$\Delta E = E_2 - E_1 = 14 - 18 \Rightarrow \Delta E = -4 \text{ J}$$



پس انرژی مکانیکی به اندازه 4 J کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

 ۴

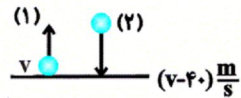
 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

چون اتلاف انرژی داریم و کار نیروی مقاومت هوا در مسیر رفت و برگشت یکسان و برابر W_f است، داریم:



$$2W_f = E_2 - E_1 \Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_2 = (v-40) \frac{m}{s}}{v_1 = v} \rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v-40)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2}m((v-40)-v)((v-40)+v)$$

$$\Rightarrow 2W_f = \frac{1}{2} \times m \times (-40) \times (2v-40)$$

$$\Rightarrow W_f = -20m(v-20) \quad (1)$$

حال اگر رابطه پایستگی انرژی را بین دو نقطه اوج و نقطه پرتاب در مسیر رفت در نظر بگیریم، داریم:

$$W_f = E'_2 - E_1 \quad (1)$$

$$-20m(v-20) = (mgH + 0) - \left(\frac{1}{2}mv^2 + 0\right)$$

$$-20 \times (v-20) = 10 \times 1000 - \frac{1}{2}v^2$$

$$\Rightarrow \frac{v^2}{2} - 20v - 6000 = 0$$

$$\Rightarrow v^2 - 40v - 12000 = 0 \Rightarrow (v-60)(v+20) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v-60=0 \Rightarrow v=60 \frac{m}{s} & \text{قابل قبول} \\ v+20=0 \Rightarrow v=-20 \frac{m}{s} & \text{غیر قابل قبول} \end{cases}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۴

۳✓

۲

۱

(کتاب آبی)

چون تندی ثابت است، پس اندازه نیرویی که آسانسور باید وارد کند، برابر مجموع وزن آسانسور و مسافران داخل آن است.

$$\begin{cases} P = Fv \cos \theta = mgv \cos 0 \\ v = \frac{h}{t} = \frac{80}{3 \times 60} = \frac{4}{9} \text{ s} \end{cases}$$

$$P = (80 \times 10 + 1000) \times 10 \times \frac{4}{9} = 8000 \text{ W} \Rightarrow P = 8 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۴

۳✓

۲

۱

۱۰۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \Rightarrow 0/95 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{2 \times 10^3} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 1900 \text{ W}$$

کاری که تلمبه برقی انجام می‌دهد، صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود.

$$\text{در بالا رفتن} : W_{\text{mg}} = -mgh \Rightarrow W_{\text{خروجی}} = mgh$$

$$\Rightarrow W_{\text{خروجی}} = m \times 10 \times 9/5 = 95 \text{ m (J)}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{t} \Rightarrow 1900 = \frac{95 \text{ m}}{60} \Rightarrow m = 1200 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow m = 1/2 \times 10^3 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۰۱- گزینه «۴»

(معمد فلاح نژاد)

پلاستیک‌های سبز زیست تخریب‌پذیرند و در مدت زمان نسبتاً کوتاهی

تجزیه می‌شوند و به طبیعت باز می‌گردند.

(شیمی ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۰۲- گزینه «۳»

(فسین پور ابراهیمی)

دلیل نادرست بودن گزینه «۳»: هیدروژن فراوان‌ترین عنصر در جهان است

که در کره زمین به صورت ترکیب‌های گوناگون یافت می‌شود.

(شیمی ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۰۳- گزینه «۳»

(امیرفسیں معروفی)

$O_3 > O_2$: مقایسه واکنش‌پذیری

$O_3 > O_2$: مقایسه نقطه جوش در شرایط یکسان

$O_3 > O_2$: مقایسه شدت رنگ در حالت مایع

$O_3 > O_2$: مقایسه فراوانی در هواکره

$O_3 = O_2$: نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی



(شیمی ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۰۴- گزینه «۴»

(امیرحسین معروفی)

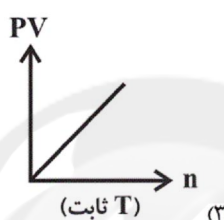
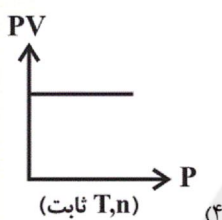
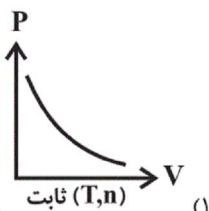
همه عبارتها درست هستند.

گونه‌های A، B و C به ترتیب NO، NO_۲ و O_۳ هستند.گونه‌های NO و NO_۲ به ترتیب دارای ۱۱ و ۱۷ الکترون ظرفیتی هستند،
 ۱ ۲ ۳ ۴

(امیرحسین معروفی)

۱۰۵- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:



(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(مجتبی برزین‌کروسی)

۱۰۶- گزینه «۳»

$$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$$

$$\frac{3 \times 5}{330} = \frac{P_2 \times 10}{327} \rightarrow P_2 = 1/5$$

فشار نهایی تقریباً برابر ۱/۵ اتمسفر خواهد بود.

نسبت خواسته شده برابر با $\frac{1/5}{3}$ یا $0/5$ است.

(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

 ۱ ۲ ۳ ۴

$$\times \frac{18 \text{g H}_2\text{O}}{1 \text{mol H}_2\text{O}} = 1112 \text{g H}_2\text{O}$$

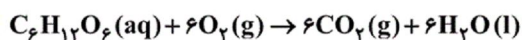
(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۳)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(معمد عظیمیان زواره)

۱۰۸- گزینه «۱»

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



$$? \text{LCO}_2 = 38 / 4 \text{gO}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{gO}_2} \times \frac{6 \text{mol CO}_2}{6 \text{mol O}_2} \times \frac{22 / 4 \text{L CO}_2}{1 \text{mol CO}_2}$$

$$= 26 / 88 \text{LCO}_2$$

(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۱۰۹- گزینه «۳»

(معمد عقیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست.

(۲) درست. مخلوط گازهای N_2 و H_2 برخلاف مخلوط گازهای H_2 و O_2

در حضور کاتالیزگر یا جرقه واکنش نمی‌دهد.

(۳) نادرست. در محیط‌هایی که گاز اکسیژن، عامل ایجاد تغییر شیمیایی است

به جای آن از گاز نیتروژن استفاده می‌کنند.

(۴) درست

(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۱۰- گزینه «۳»

(معمد عقیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(آ) درست. جرم مولی N_2 و CO با هم یکسان و برابر ۲۸ گرم بر مول می‌باشد؛

بنابراین در شرایط یکسان حجم یکسانی از این دو گاز، جرم یکسانی دارد.

(ب) نادرست. با این کار حجم آن‌ها به شدت کاهش می‌یابد.

(پ) درست. شرایط استاندارد دمای $273K$ و فشار 1atm می‌باشد.

۱۱۱- گزینه «۲»

(هاری مودی/زاره)

بررسی عبارت نادرست:

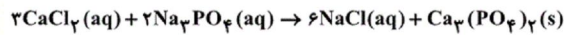
زمین در فضا به رنگ آبی دیده می‌شود، زیرا نزدیک به ۷۵ درصد سطح

زمین را آب پوشانده است.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۸)

۱۱۲- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان/زواره)



بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست.

(۲) درست. B کلسیم فسفات $(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2)$ می‌باشد و مجموع شمار

اتم‌ها در هر واحد فرمولی آن برابر ۱۳ می‌باشد.

(۳) درست

(۴) نادرست. از واکنش محلول نقره نیترات با محلول کلسیم کلرید رسوب

سفید نقره کلرید تشکیل می‌شود. رسوب کلسیم فسفات نیز سفید است.

(شیمی، آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

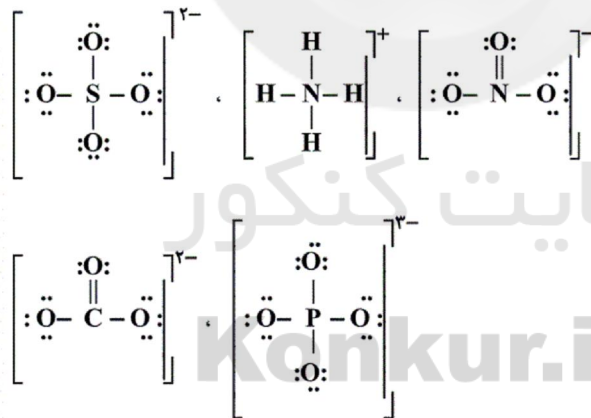
 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۱۳- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان/زواره)

در ساختار لوویس هر کدام از یون‌های آمونیوم، کربنات، سولفات، نیترات و

فسفات چهار پیوند کووالانسی وجود دارد.

نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ با نسبت شمار آنیون‌هابه کاتیون‌ها در سدیم نیتريد Na_3N برابر است.

(شیمی، آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۱۴- گزینه «۱»

(معمد هاری کوه‌بر)

$$\text{جرم آب} = 400\text{m}^3 \times \frac{1000\text{L}}{1\text{m}^3} \times \frac{1\text{kg}}{1\text{L}} \times \frac{1000\text{g}}{1\text{kg}} = 4 \times 10^8 \text{g}$$

$$\text{غلظت ppm} = \frac{0/1}{4 \times 10^8} \times 10^6 = 2/5 \times 10^{-4} = 0/00025 \text{ppm}$$

تنها کوسه‌ای که بوی قطره خون را احساس می‌کند، کوسه سفید خواهد بود.

(شیمی، آب، آهنک، زندگی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۱۵- گزینه «۱»

(سین پورا ابراهیمی)

مقدار مول سدیم کلرید اضافه شده را x در نظر می‌گیریم. با توجه به

داده‌های سؤال خواهیم داشت:

$$\text{Cl}^- \text{ جرم} = ۳۵ / ۵xg ; \text{NaCl جرم} = ۵۸ / ۵xg$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۰ = \frac{۳۵ / ۵x}{۴۰ + ۵۸ / ۵x} \times ۱۰۰$$

$$\Rightarrow x = ۰ / ۳۳۶$$

$$\Rightarrow \text{جرم نمک} = ۰ / ۳۳۶ \text{ mol NaCl} \times \frac{۵۸ / ۵g \text{ NaCl}}{۱ \text{ mol NaCl}}$$

$$= ۱۹ / ۷g \text{ NaCl}$$

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه ۹۶)

(علیرضا کیانی دوست)

۱۱۶- گزینه «۲»

فرآورده یونی حاصل از مرحله نخست تهیه فلز منیزیم از آب دریا رسوب

منیزیم هیدروکسید است و کلسیم فسفات نیز رسوب است.

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۰، ۹۷ و ۹۸)

(امیر حسین معروفی)

۱۱۷- گزینه «۱»

چگالی محلول‌های آبی و بسیار رقیق را $۱ \text{ g.mL}^{-۱}$ در نظر می‌گیرند.

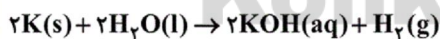
$$۱ \times \text{درصد جرمی} = \frac{۱۰ \times \text{چگالی} \times \text{درصد جرمی}}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow \text{مولاریته} = \frac{۱۰ \times \text{درصد جرمی}}{۱۴۳ / ۵}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{مولاریته}} = \frac{۱۴۳ / ۵}{۱۰} = ۱۴ / ۳۵$$

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸ تا ۱۰۰)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۱۸- گزینه «۱»



$$? \text{ mol KOH} = ۱۱۲ \text{ mL H}_۲ \times \frac{۱ \text{ mol H}_۲}{۲۲۴۰۰ \text{ mL H}_۲} \times \frac{۲ \text{ mol KOH}}{۱ \text{ mol H}_۲}$$

$$= ۰ / ۰۱ \text{ mol KOH}$$

$$M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{۰ / ۰۱ \text{ mol}}{۰ / ۵ \text{ L}} = ۰ / ۰۲ \text{ mol.L}^{-۱}$$

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۱۹- گزینه «۲»

(های موری زاره)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) اندازه‌گیری حجم یک مایع در آزمایشگاه، آسان‌تر از اندازه‌گیری جرم آن است.

(ج) گلوکومتر، میلی‌گرم گلوکز را در هر دسی‌لیتر از خون نشان می‌دهد.

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی فرستدی)

۱۲۰- گزینه «۳»

سرم فیزیولوژی یک محلول رقیق است.

(شیمی، آب، آهنک زندگی، صفحه ۹۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(وفیر رافتی)

۱۲۱- گزینه «۲»

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

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

طرف دیگر داریم:

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

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

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

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(میلاد منصوری)

۱۲۲- گزینه «۲»

$$x - \sqrt{x+3} = 1 \Rightarrow x-1 = \sqrt{x+3}$$

$$\xrightarrow{x \geq 1} (x-1)^2 = x+3 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = x+3$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 9 - 4(-2)(1) = 17$$

$$x_1, x_2 = \frac{+3 \pm \sqrt{17}}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3 + \sqrt{17}}{2} \approx 3.56 \text{ (قق)} \\ x_2 = \frac{3 - \sqrt{17}}{2} \approx -0.56 \text{ (غقق چون باید } x \geq 1) \end{cases}$$

معادله فقط یک ریشه دارد و آن هم $\frac{3 + \sqrt{17}}{2}$ است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۲۳- گزینه «۱»

(ویدر راهتی)

بنا بر قضیه تالس داریم:

$$\frac{2x}{2x+1} = \frac{4}{x+3}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 6x = 8x + 4 \Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{غفق } x = -1 \\ \text{قق } x = 2 \end{cases} \Rightarrow AC = x+3 = 2+3 = 5$$

□۴

□۳

□۲

□۱✓

۱۲۴- گزینه «۴»

(علی میاکنیری)

از آنجا که دو ضلع مجاور مربع بر هم عمودند a به دست می آید، سپس تقاطع این دو ضلع یک رأس مربع را به ما می دهد. حاصل ضرب شیب دو خط عمود بر هم برابر -1 است:

$$\frac{1}{a} \times (-2) = -1 \Rightarrow a = 2$$

$$\xrightarrow{a=2} 2y + 8 = x \Rightarrow y = \frac{x}{2} - 4$$

نقطه تقاطع دو خط:

$$y = -2x + 6 = \frac{1}{2}x - 4 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow A(4, -2)$$

رأس $A(4, -2)$ ، روی قطر به معادله $y + 4 = 3x$ قرار ندارد، پس دو برابر فاصله A تا این قطر برابر اندازه قطر مربع است.

$$y - 3x + 4 = 0$$

$$\text{نصف اندازه قطر} = \frac{|-2 - 12 + 4|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{10}{\sqrt{10}} = \sqrt{10}$$

$$\text{اندازه قطر} = 2\sqrt{10} \Rightarrow \text{مساحت مربع} = \frac{(2\sqrt{10})^2}{2} = 20$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و ویدر، صفحه های ۲ تا ۱۰)

□۴✓

□۳

□۲

□۱

۱۲۵- گزینه «۴»

(ویدر راهتی)

اگر $S(x_s, y_s)$ مختصات رأس سهمی باشد، معادله آن به صورت زیر است:

$$y = a(x - x_s)^2 + y_s \Rightarrow y = -3(x - 1)^2 + 5$$

$$= -3(x^2 - 2x + 1) + 5$$

$$\Rightarrow y = -3x^2 + 6x + 2$$

قدرمطلق تفاضل ریشه ها در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از رابطه زیر به دست می آید:

$$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{36 - 4(-3)(2)}}{3} = \frac{\sqrt{60}}{3} = \frac{2\sqrt{15}}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تالیلی و ویدر، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

□۴✓

□۳

□۲

□۱

۱۲۶- گزینه «۱»

(ایمان نشتین)

فرض کنیم $x^2 - 2x + 2 = u$ داریم:

$$\frac{1}{u} + \frac{2}{u+1} = \frac{6}{u+2} \rightarrow \frac{xu(u+1)(u+2)}{u(u+1)(u+2)}$$

$$(u+1)(u+2) + 2u(u+2) = 6u(u+1)$$

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

$$\Rightarrow (u-1)(3u+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} u=1 \\ u=-\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 2 = 1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x=1 \\ x^2 - 2x + 2 = -\frac{2}{3} \Rightarrow 3x^2 - 6x + 8 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \end{cases}$$

معادله جواب ندارد.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و فیر، صفه‌های ۱۹ تا ۲۴)

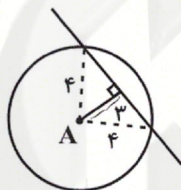
 ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۲۷- گزینه «۲»

(وفیر راهتی)

ابتدا فاصله نقطه $(-1, 2)$ تا خط $4y + 3x + 10 = 0$ را به دست می‌آوریم:

$$D = \frac{|4(2) + 3(-1) + 10|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{\sqrt{25}} = 3$$

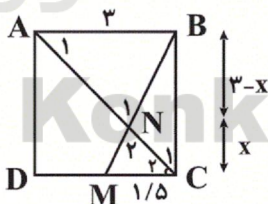


دایره‌ای به شعاع ۴ واحد رسم می‌کنیم تا تمامی نقاطی که به فاصله ۴ واحد از نقطه A قرار دارند را پیدا کنیم. می‌بینیم که دو نقطه روی خط قرار دارند که به فاصله ۴ واحد از نقطه A قرار دارند.

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و فیر و هنرسه، صفه‌های ۹، ۱۰ و ۲۶ تا ۳۰)

 ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

با توجه به تشابه دو مثلث ANB و CNM داریم:



$$\frac{x}{3-x} = \frac{1/5}{3} \Rightarrow x=1$$

$$MC = 1/5$$

$$\Rightarrow S_{\Delta MNC} = \frac{1}{2} (1/5)(1) = \frac{1}{10}$$

$$S_{ABCD} = (3)^2 = 9$$

$$\frac{S_{\Delta MNC}}{S_{ABCD}} = \frac{1/10}{9} = \frac{1}{90} = \frac{1}{12}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفه‌های ۴۲ تا ۴۶)

 ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۲۹- گزینه «۱»

(علمی پویانگیزی)

دامنه صورت کسر شامل ۳ عدد طبیعی است، پس باید ۲ عدد از این سه عدد ریشه‌های مخرج باشند تا در دامنه تابع فقط یک عدد طبیعی داشته باشیم:

$$\sqrt{9-x^2} \geq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \xrightarrow{x \in \mathbb{N}} x = 1, 2, 3$$

$$\alpha = 1, \beta = 2 \Rightarrow S = 3, P = 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \\ \Rightarrow b - a = 5$$

$$\alpha = 1, \beta = 3 \Rightarrow S = 4, P = 3 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \\ \Rightarrow b - a = 7$$

$$\alpha = 2, \beta = 3 \Rightarrow S = 5, P = 6 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \\ \Rightarrow b - a = 11$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۳۸ تا ۵۶)

(ریم مشتاق نظم)

۱۳۰- گزینه «۳»

$$g(x) = \frac{|x| + x}{x} = \begin{cases} \frac{|2x|}{x} = \frac{2x}{x} = 2 & x > 0 \\ \frac{|0|}{x} = 0 & x < 0 \end{cases}$$

همچنین دامنه دو تابع برابر $\mathbb{R} - \{0\}$ است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۶)

(مجتبی عطار)

۱۳۱- گزینه «۳»

رشته‌های میوزین در وسط سارکومر قرار دارند. این رشته‌ها قابلیت تغییر شکل برای اتصال به رشته‌های اکتین و انجام انقباض دارند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۴۵، ۴۷ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی، صفحه ۱۳)

سایت کنکور

Konkur.in

۱۳۲- گزینه «۳»

(سینا نادری)

بافت استخوانی فشرده از واحدهایی به نام سامانه‌های هاورس تشکیل شده است که درون هر سامانه، مجرای سامانه هاورس قرار دارد. بافت استخوانی فشرده خارجی‌ترین بافت استخوانی را تشکیل می‌دهد. در اطراف استخوان بافت پیوندی وجود دارد که در تماس با بافت استخوانی فشرده می‌باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: دقت کنید در حفرات بافت اسفنجی، مغز زرد مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۲»: انتهای برآمده استخوان ران عمدتاً از بافت اسفنجی پر شده است. در استخوان که نوعی بافت پیوندی است، فضای بین یاخته‌ها نسبتاً زیاد بوده و توسط رشته های پروتئینی و ماده زمینه‌ای پر می‌شود (شکل ۳ فصل ۳ زیست‌شناسی ۲).

گزینه «۴»: سطح درونی تنه استخوان‌های دراز، بافت اسفنجی است و فاقد سامانه‌های هاورس است.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مبته عطار)

۱۳۳- گزینه «۲»

موارد الف و د صحیح هستند.

مورد الف) یون‌های کلسیم لازم برای انقباض به کمک انتشار تسهیل شده از شبکه آندوپلاسمی خارج شده و به درون مایع سیتوپلاسم وارد می‌شود.

مورد ب) دقت کنید رشته‌های پروتئینی تارها تغییر طول ندارند.

مورد ج) برای تأمین انرژی، ممکن است از اسید چرب یا کراتین فسفات استفاده شود.

مورد د) گیرنده‌های حس‌ وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده شدن حساس‌اند.

(زیست‌شناسی ۲، دستگاه حرکتی، صفحه‌های ۲۲، ۴۷ تا ۵۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

۱۳۴- گزینه «۱»

(امیرحسین بهروزی فرد)

قرنیه بخشی از لایه خارجی کره چشم انسان سالم و بالغ است که در جلوی چشم قرار دارد و شفاف است و دارای یاخته های زنده است. قرنیه در تماس با اشک قرار دارد. دقت کنید عدسی جزء لایه های چشم محسوب نمی شود.

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه های ۲۳ و ۲۵)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۳۵- گزینه «۴»

(شاهین راشیان)

بعد از لرزش پرده صماخ، استخوان های گوش میانی دچار لرزش می شود. کف استخوان رکابی طوری روی دریچه ای به نام دریچه بیضی قرار گرفته است که لرزش آن، دریچه را می لرزاند. این دریچه پرده ای نازک است که در پشت آن، بخش حلزونی گوش قرار دارد. بخش حلزونی را مایعی پر کرده است. لرزش دریچه بیضی، مایع درون حلزون را به لرزش درمی آورد. در نهایت مژک های گیرنده های شنوایی خم می شوند.

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه های ۲۹ و ۳۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۶- گزینه «۲»

(امیرحسین بهروزی فرد)

در ماده خاکستری نخاع، یاخته های پشتیبان یافت می شود که در پشتیبانی از یاخته های عصبی نقش دارند.

(زیست شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه های ۲، ۳، ۸ و ۱۶)

۱ ۲ ۳ ۴



۱۳۷- گزینه «۳»

(مهم‌موردی روزیجانی)

یاخته های غده های برون ریز ممکن است تحت اثر هورمون ها قرار بگیرند ؛ مثلاً برخی یاخته های غدد دیواره معده تحت تأثیر هورمون گاسترین قرار می گیرند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) دقت کنید ترشح غدد برون ریز تحت کنترل بخش خودمختار است، نه بخش های مختلف دستگاه عصبی محیطی.

گزینه ۲) دقت کنید طبق متن کتاب درسی، غدد برون ریز ممکن است ترشحات خود را به سطح بدن تخلیه کنند.

گزینه ۴) فعالیت ترشحات غدد بزاقی به صورت ناخودآگاه انجام می شود.

(زیست شناسی ۲، تنظیم شیمیایی، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۵۳ و ۵۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۱ ۳ ۲ ۴

(مهم‌موردی روزیجانی)

۱۳۸- گزینه «۴»

الف : دوزیستان ، ب: شته (نوعی حشره) ، ج: جانورانی مانند هیدر و پلاتاریا
د: پستانداران نشخوارکننده

۴ ۳ ۲ ۱

(مهم‌تبی عطار)

۱۳۹- گزینه «۳»

بیشترین یاخته های موجود در سقف حفره بینی یاخته های پوششی هستند که مطابق شکل کتاب درسی این یاخته ها برخلاف یاخته های پوششی سایر بخش های مجاری تنفسی، مژکدار نیستند. مطابق شکل کتاب درسی در سطح زیرین این یاخته های پوششی، بافت پیوندی مشاهده می شود.

(زیست شناسی ۲، هواس، صفحه ۳۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۵ و ۳۵)

۱ ۳ ۲ ۴

۱۴۰- گزینه «۴»

(معمد مهری روزبهانی)

الف) دقت کنید همه حرکات ارادی توسط ماهیچه های اسکلتی انجام می شود که همگی دارای یاخته های چند هسته ای هستند.

ب) ماهیچه های اسکلتی نیز می توانند حرکات غیرارادی داشته باشند.

ج) دقت کنید برخی عضلات اسکلتی به استخوان متصل نیستند؛ مانند بنداره خارجی مخرج و میزراه.

د) دقت کنید دستگاه عصبی خودمختار با تغییر در میزان خون رسانی ماهیچه های اسکلتی، در تغییر میزان تنفس یاخته های ماهیچه نقش دارد.

(زیست شناسی ۲، ترکیبی، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۳۶، ۳۷ و ۵۵)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۱۶، ۲۶، ۳۴، ۳۶، ۵۲، ۶۰ و ۷۴)

(میتنی نکونیان)

۱۴۱- گزینه «۲»

چون بار جسم افزایش یافته است و از طرفی جسم الکترون از دست می دهد، لذا بار اولیه جسم مثبت بوده است. در نتیجه با توجه به رابطه $q = ne$ می توان بار نهایی جسم را به صورت زیر به دست آورد:

$$q_2 = q_1 + ne \Rightarrow q_2 = q_1 + (3/125 \times 10^{12})(1/6 \times 10^{-19})$$

$$\underline{q_2 = q_1 + \frac{25}{100} q_1 = \frac{5}{4} q_1}$$

$$\frac{5}{4} q_1 = q_1 + 5 \times 10^{-7} \Rightarrow \frac{1}{4} q_1 = 5 \times 10^{-7}$$

$$\Rightarrow q_1 = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C \Rightarrow q_2 = \frac{5}{4} \times 2 = 2.5 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۴)

(فرشید کارخانه)

۱۴۲- گزینه «۲»

طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ و با نوشتن رابطه مقایسه ای، داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{8 \times 10^4}{72 \times 10^4} = \left(\frac{6}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{6}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{6}{r_2} = \frac{1}{3} \Rightarrow r_2 = 18 \text{ cm}$$

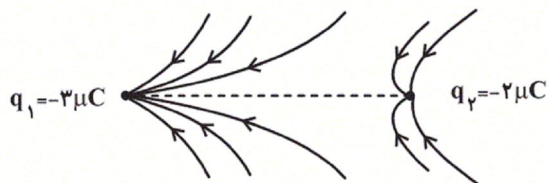
(فیزیک ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

۱۴۳- گزینه «۱»

(سیدعلی میرنوری)

بارها هم‌نام‌اند، پس نقطه‌ای واقع بین دو بار و نزدیکتر به بار با اندازه کوچکتر (در اینجا $|q_2|$) را می‌توان یافت که در آنجا میدان الکتریکی برایند صفر است.

لذا خطوط میدان الکتریکی در اطراف بارها به‌صورت شکل زیر است:



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۴

۳

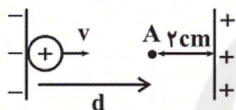
۲

۱ ✓

(زهره آقاممدری)

۱۴۴- گزینه «۴»

فرض می‌کنیم که بار در نقطه A متوقف می‌شود. در این صورت تسندی آن در این نقطه صفر است.



با توجه به عدم وجود نیروهای اتلافی و برقراری اصل پایستگی انرژی مکانیکی، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با منفی تغییرات انرژی جنبشی است.

$$\Delta U = -\Delta K \xrightarrow{\Delta U = -W_E} W_E = \Delta K$$

از طرفی دقت کنید که کار نیروی میدان از رابطه $-E|q|d$ به‌دست می‌آید، زیرا نیرو و جابه‌جایی خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین:

$$-E|q|d = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow E|q|d = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow 10^3 \times 2 \times 10^{-6} \times d = \frac{1}{2} \times 3 / 2 \times 10^{-6} \times 100$$

$$\Rightarrow d = 0.08 \text{ m} = 8 \text{ cm}$$

پس فاصله دو صفحه رسانا برابر $8 + 2 = 10 \text{ cm}$ است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۴۵- گزینه «۱»

(سیر عملی میرنوری)

چون اتلاف انرژی نداریم، لذا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر با قرینه تغییرات انرژی جنبشی است و با توجه به اینکه انرژی جنبشی ذره یک میلی ژول افزایش یافته، انرژی پتانسیل الکتریکی آن یک میلی ژول کاهش می یابد. بنابراین داریم:

$$\Delta U = q\Delta V \quad \frac{\Delta U = -1\text{mJ} = -10^{-3}\text{J}}{q = 2\mu\text{C} = 2 \times 10^{-6}\text{C}} \rightarrow$$

$$-10^{-3} = 20 \times 10^{-6} (V_B - V_A) \Rightarrow V_B - V_A = -50\text{V}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۳)

(سیر عملی میرنوری)

۱۴۶- گزینه «۲»

با توجه به اینکه میدان الکتریکی یکنواخت بوده و ذره باردار در جهت خطوط میدان حرکت کرده است، داریم:

$$\Delta V = -Ed \Rightarrow V_B - V_A = -Ed$$

$$\Rightarrow V_B - 500 = -10^5 \times \frac{2}{100} = -2000$$

$$\Rightarrow V_B = -1500\text{V}$$

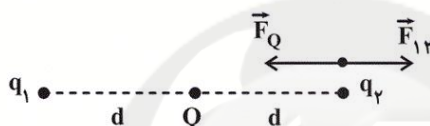
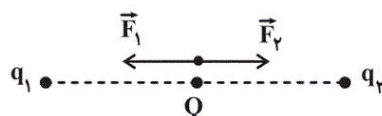
(فیزیک ۲، صفحه های ۲۳ و ۲۵)

۱۴۷- گزینه «۳»

(مهمر علی راست پیمان)

ابتدا شرط تعادل را برای بار Q بررسی می‌کنیم. چون فاصله دو بار q_1 و q_2 از بار Q یکسان است، لذا برای اینکه برآیند نیروهای وارد بر بار Q صفر شود، می‌بایست دو بار q_1 و q_2 هم‌نام و هم‌اندازه باشند.

چون بارهای q_1 و q_2 هم‌نام‌اند، پس یکدیگر را دفع می‌کنند. برای تعادل داشتن می‌بایست بار Q ناهم‌نام با آن‌ها باشد، پس علامت Q مخالف علامت q_1 و q_2 است. پس اگر فرض کنیم q_1 و q_2 مثبت باشند، می‌بایست $Q < 0$ و اگر q_1 و q_2 منفی باشند، می‌بایست $Q > 0$ باشد و اندازه آن برابر است با:



$$F_{12} = F_Q \Rightarrow \frac{k |q_1| |q_2|}{(2d)^2} = \frac{k |Q| |q_2|}{d^2}$$

$$\Rightarrow |Q| = \frac{|q_1|}{4} \Rightarrow |q_1| = 4|Q|$$

که با توجه به گزینه‌ها، فقط گزینه «۳» صحیح می‌باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

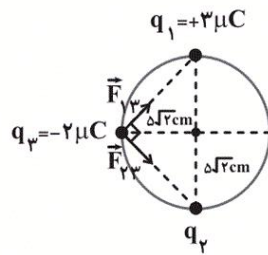
 ۱

سایت کنکور

Konkur.in

ابتدا فاصله بارهای q_1 و q_2 تا بار q_3 را به دست می آوریم. اگر فرض

کنیم $q_2 > 0$ است، داریم:



$$r_{13} = r_{23} = \sqrt{(\Delta\sqrt{2})^2 + (\Delta\sqrt{2})^2} = 10 \text{ cm}$$

اندازه نیرویی را که بار q_1 به q_3 وارد می کند محاسبه می کنیم:

$$F_{13} = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 5/4 \text{ N}$$

با داشتن F_T و F_{13} ، مقدار F_{23} و با توجه به آن، اندازه q_2 را به دست

$$F_T^2 = F_{13}^2 + F_{23}^2 \Rightarrow 9^2 = (5/4)^2 + F_{23}^2 \quad \text{می آوریم:}$$

$$\Rightarrow F_{23} = 7/2 \text{ N}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow 7/2 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_2| \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 4 \mu\text{C}$$

تذکر: چون \vec{F}_{13} و \vec{F}_{23} بر یکدیگر عمودند، علامت q_2 تأثیری در حل مسئله ندارد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

سایت کنکور

Konkur.in

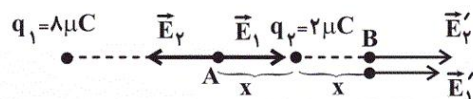
چون میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار در نقطه A صفر است، لذا ابتدا

با استفاده از این شرط، مقدار x را می‌یابیم:

$$E_A = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k |q_1|}{(30-x)^2} = k \frac{|q_2|}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{(30-x)^2} = \frac{2}{x^2} \Rightarrow \left(\frac{30-x}{x}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{30-x}{x} = 2$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$



حال برای تعیین بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه B، داریم:

$$E_B = E_1' + E_2' \Rightarrow E_B = \frac{k |q_1|}{r_1^2} + \frac{k |q_2|}{r_2^2}$$

$$= 9 \times 10^9 \times \left(\frac{8 \times 10^{-6}}{(0/4)^2} + \frac{2 \times 10^{-6}}{(0/1)^2} \right)$$

$$\Rightarrow E_B = 2/25 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا اندازه میدان ناشی از بار q_1 در نقطه M را به دست آورده و اندازه آن را برابر E قرار می دهیم.

$$E_{1,M} = k \frac{|q_1|}{r_{1M}^2} = k \frac{q}{(2r)^2} \Rightarrow E_{1,M} = \frac{q}{4r^2} = E$$

$$\Rightarrow \frac{kq}{r^2} = \frac{q}{4r^2} = E$$

سپس اندازه میدان دو بار q_1 و q_2 را در نقطه N به دست می آوریم.

$$E_{1,N} = k \frac{|q_1|}{r_{1N}^2} = k \frac{q}{r^2} = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow \vec{E}_{1,N} = -\frac{kq}{r^2} \vec{i}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_{1,N} = -\frac{q}{4r^2} E \vec{i} = -\frac{1}{4} E \vec{i}$$

$$E_{2,N} = k \frac{|q_2|}{r_{2N}^2} = k \frac{q}{r^2} = \frac{kq}{r^2} \Rightarrow \vec{E}_{2,N} = -\frac{kq}{r^2} \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_{2,N} = -\frac{q}{4r^2} E \vec{j} = -\frac{1}{4} E \vec{j}$$

$$\vec{E}_{T,N} = \vec{E}_{1,N} + \vec{E}_{2,N} = (-\frac{1}{4} E) \vec{i} + (-\frac{1}{4} E) \vec{j}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

برای بررسی این سؤال به نکات زیر توجه کنید:

(۱) اگر دو جسم یکدیگر را جذب کنند یا دارای بار ناهم نام هستند و یا یکی از آنها بدون بار است و از طریق القای الکتریکی یکدیگر را جذب کرده اند.

(۲) اگر دو جسم یکدیگر را دفع کنند، قطعاً هر دو باردار و دارای بار هم نام هستند. حالت های ممکن به صورت زیر می باشد:

A	B	C
+	-	-
-	+	+
بدون بار	-	-
بدون بار	+	+

(فیزیک ۲، صفحه های ۲ و ۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow ۴ = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{|q_1| |q_2|}{(۳۰ \times ۱۰^{-۲})^2}$$

$$\Rightarrow |q_1 q_2| = ۴ \times ۱۰^{-۱۱} \text{ C}^2$$

$$\Rightarrow |q_1 q_2| = ۴ \times ۱۰^{-۱۱} \times ۱۰^{۱۲} = ۴۰ (\mu\text{C})^2$$

از طرفی پس از تماس دو گلوله و برقراری تعادل، به دلیل مشابه بودن

گلوله‌ها بار هر یک از آنها برابر $\frac{q_1 + q_2}{۲}$ می‌شود:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{۲} = ۳ \Rightarrow q_1 + q_2 = ۶ \mu\text{C}$$

با توجه به این‌که نیروی بین دو گلوله جاذبه بوده است، پس بار آنها ناهم‌نام است:

$$\begin{cases} q_1 q_2 = -۴۰ (\mu\text{C})^2 \\ q_1 + q_2 = ۶ \mu\text{C} \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} q_1 = ۱ \mu\text{C} & q_1 = -۴ \mu\text{C} \\ q_2 = -۴ \mu\text{C} & q_2 = ۱ \mu\text{C} \end{matrix} \text{ یا}$$

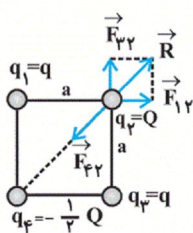
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



بارهای q_1 و q_2 مطابق شکل یکدیگر را

جذب می‌کنند، بنابراین برای این که برآیند

نیروهای وارد بر بار q_2 صفر شود، حتماً باید

بارهای q_1 و q_2 هم‌نام باشند تا برآیند

نیروهای \vec{F}_{12} و \vec{F}_{32} یعنی همان \vec{R}

بتواند اثر \vec{F}_{22} را خنثی کند.

$$F = F_{12} = F_{32} = k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{F_{12}^2 + F_{32}^2} = \sqrt{F^2 + F^2} = \sqrt{2}F$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{2}k \frac{|q||Q|}{a^2}$$

$$F_{32} = k \frac{|Q||\frac{1}{4}Q|}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{1}{4}k \frac{|Q||Q|}{a^2}$$

$$R = F_{32} \text{ : شرط صفر شدن برآیند نیروهای وارد بر بار } q_2$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}k \frac{|q||Q|}{a^2} = \frac{1}{4}k \frac{|Q||Q|}{a^2} \Rightarrow \sqrt{2}|q| = \frac{1}{4}|Q|$$

$$\Rightarrow \left| \frac{Q}{q} \right| = 4\sqrt{2}$$

چون بارهای q و Q هم‌علامت‌اند:

$$\frac{Q}{q} = +4\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{حالت اول: } \vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}| = |\vec{E}_1 + \vec{E}_2| = 1000 \frac{N}{C}$$

$$\text{حالت دوم: } E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } r} E \propto |q|$$

اگر q دو برابر شود، E نیز دو برابر می‌شود. لذا داریم:

$$\vec{E}' = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}'| = |\vec{E}_1 + \vec{E}_2|$$

$$= |2\vec{E}_1 + 2\vec{E}_2| = 2|\vec{E}_1 + \vec{E}_2| \Rightarrow |\vec{E}'| = 2 \times 1000$$

$$\Rightarrow |\vec{E}'| = 2000 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

 ۴

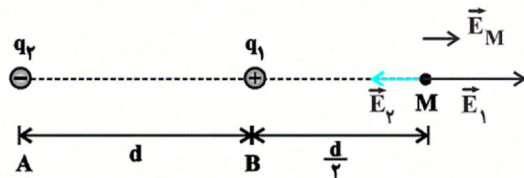
 ۳

 ۲

 ۱

با حذف یکی از بارها، میدان الکتریکی از \vec{E} به $-\frac{\vec{E}}{3}$ تبدیل شده است، یعنی در حقیقت با حذف یکی از بارها میدان تغییر جهت داده است. بنابراین میدان‌های الکتریکی دو بار در نقطه M به‌طور قطع و خلاف جهت یکدیگر و بنابراین بارهای q_1 و q_2 ناهم‌نام هستند. اگر فرض کنیم $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ است، داریم:

حالت اول:



$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_M| = E_1 - E_2 = E$$

حالت دوم (q_1 حذف شده):



$$\vec{E}'_M = \vec{E}_2 = -\frac{\vec{E}}{3} \Rightarrow E_2 = \frac{E}{3}$$

$$E_1 - E_2 = E \Rightarrow E_1 - \frac{E}{3} = E \Rightarrow E_1 = \frac{4}{3}E$$

$$\begin{cases} E_1 = \frac{4}{3}E \\ E_2 = \frac{E}{3} \end{cases} \Rightarrow E_1 = 4E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 4k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{(\frac{d}{3})^2} = 4 \frac{|q_2|}{(d + \frac{d}{3})^2} \Rightarrow \frac{4|q_1|}{d^2} = \frac{16|q_2|}{9d^2}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \frac{9}{4} \frac{q_2 < 0}{q_1 > 0} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -\frac{9}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

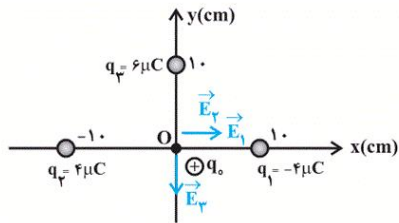
۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(1.0 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = 3/6 \times 10^6 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_1 = 3/6 \times 10^6 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(1.0 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow E_2 = 3/6 \times 10^6 \frac{N}{C} \Rightarrow \vec{E}_2 = 3/6 \times 10^6 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{(1.0 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_3 = -5/4 \times 10^6 \vec{j} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\vec{E}_O = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3$$

$$\Rightarrow \vec{E}_O = 3/6 \times 10^6 \vec{i} + 3/6 \times 10^6 \vec{i} - 5/4 \times 10^6 \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_O = 7/2 \times 10^6 \vec{i} - 5/4 \times 10^6 \vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_O = (7/2 \vec{i} - 5/4 \vec{j}) \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۴

۳✓

۲

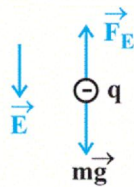
۱

سایت کنکور

Konkur.in

۱۵۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)



شرط تعادل ذره آن است که نیروی الکتریکی وارد بر ذره و نیروی وزن آن هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر باشند. از طرفی چون بار ذره منفی است، پس قطعاً میدان به سمت پایین است، زیرا نیروی الکتریکی وارد بر ذره با بار منفی همواره در خلاف جهت میدان است.

$$\text{شرط تعادل: } |F_E| = mg \Rightarrow |q| E = mg$$

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

$$\Rightarrow E = \frac{10 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۵۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

چون بار $q = -5\mu C$ از B به A به صورت خودبه‌خود جابه‌جا می‌شود، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

$$\begin{aligned} \Delta U_E &= -W_E = -E |q| d \cos \theta \\ &= -10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 20 \times 10^{-2} \times \cos 0^\circ \\ \Rightarrow \Delta U_E &= -10^{-1} J \end{aligned}$$

$$\Delta K = -\Delta U_E = +10^{-1} J$$

$$\Delta K = K_f - K_i \xrightarrow{\substack{v_f=0 \\ K_i=0}} \Delta K = K_f \Rightarrow K_f = 0 / 1 J$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۵۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} \Delta V &= \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{(U_E)_B - (U_E)_A}{q} \\ &= \frac{0 / 6 \times 10^{-3} - 0 / 4 \times 10^{-3}}{-2 \times 10^{-6}} = -100 V \end{aligned}$$

$$\Rightarrow V_B - 20 = -100 \Rightarrow V_B = -80 V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۶۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

تراکم خطوط میدان الکتریکی در نقطه A بیشتر است، بنابراین $E_A > E_B$.
از طرفی با حرکت از نقطه B به نقطه A، در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم، بنابراین پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، یعنی $V_B > V_A$.
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۲ تا ۲۴)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۶۱- گزینه «۲»

(فامر پویان‌نظر)

بررسی عبارت نادرست: پیشرفت صنعت الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۲- گزینه «۱»

(معمرباری کوه‌پر)

فعالیت شیمیایی و خصلت نافلزی عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد.

در فلزات یک گروه، با افزایش عدد اتمی، فعالیت شیمیایی (واکنش‌پذیری) و خصلت فلزی افزایش می‌یابد؛ بنابراین شدت واکنش فلزات گروه اول با گاز کلر، با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.

خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. شعاع اتمی عناصر در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۶۳- گزینه «۴»

(معمرب عظیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست. اتم ${}^3\text{Li}$ تنها دارای الکترون‌هایی با $l = 0$ می‌باشد و خصلت فلزی آن از

اتم ${}^{19}\text{B}$ (${}^{19}\text{K}$) کمتر است.

(۲) درست.

$${}^3\text{Li} : [\text{He}]2s^1 \Rightarrow n + l = (2 + 0) = 2$$

$${}^{19}\text{K} : [\text{Ar}]4s^1 \Rightarrow n + l = (4 + 0) = 4$$

(۳) درست. خصلت نافلزی ${}^{17}\text{Cl}$ از ${}^3\text{Li}$ ، ${}^{19}\text{K}$ ، ${}^{15}\text{P}$ و ${}^{13}\text{Al}$ بیشتر است.

(۴) نادرست. در گروه هالوژن‌ها برخلاف گروه فلزهای قلیایی واکنش‌پذیری از پایین به بالا (با

کاهش عدد اتمی) افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۱۶۴- گزینه «۳»

(مهمه عظیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست. هر چه فلز میل بیشتری به ایجاد ترکیب داشته باشد نگهداری آن دشوارتر بوده و

ترکیب‌هایش از خودش پایدارتر است.

(۲) درست. زیرا واکنش‌پذیری فلزهای مس، نقره و طلا از آهن کم‌تر است.

(۳) نادرست. برای این کار می‌توان از فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد اما چون دسترسی به

کربن آسان‌تر بوده و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در همه شرکت‌های فولاد جهان، برای

استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.

(۴) درست.

$$? \text{ mol Cu} = ۳۲ \cdot \text{g CuO} \times \frac{۱ \text{ mol CuO}}{۸۰ \text{ g CuO}} \times \frac{۱ \text{ mol Cu}}{۱ \text{ mol CuO}}$$

$$= ۴ \text{ mol Cu}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

سایت کنکور

Konkur.in

۱۶۵- گزینه «۲»

(امیرفسیان معروفی)

ابتدا مقدار مول H_2 و CO تولید شده در واکنش (I) را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CO} = 400 \text{ g CH}_4 \times \frac{80 \text{ g CH}_4}{100 \text{ g CH}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{75}{100} = 15 \text{ mol CO}$$

$$? \text{ mol H}_2 = 400 \text{ g CH}_4 \times \frac{80 \text{ g CH}_4}{100 \text{ g CH}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{75}{100} = 45 \text{ mol H}_2$$

با توجه به معادله واکنش (II)، به ازای مصرف ۱ مول CO ، ۲ مول H_2 لازم است:پس به ازای مصرف ۱۵ مول CO ، ۳۰ مول H_2 مصرف شده و ۱۵ مول نیز از H_2

باقی می‌ماند.

اکنون حجم H_2 باقی‌مانده بر حسب لیتر را در شرایط STP محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ LH}_2 = 15 \text{ mol H}_2 \times \frac{22.4 \text{ LH}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 336 \text{ LH}_2$$

برای محاسبه جرم متانول تولید شده خواهیم داشت:

$$? \text{ g CH}_3\text{OH} = 15 \text{ mol CO} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CO}}$$

$$\times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \times \frac{80}{100} = 384 \text{ g CH}_3\text{OH}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۶- گزینه «۳»

(مقیایی برزین کروس)

گزینه «۳»: فسفر و گوگرد توانایی گرفتن و به اشتراک گذاشتن الکترون را دارند

اما کربن فقط توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون را برای هشتایی شدن دارد.

گزینه «۴»: اتم کربن می‌تواند با اتم عنصرهای هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و ... به

شیوه‌های گوناگون متصل شده و مولکول شمار زیادی از مواد مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها،

آمینو اسیدها، آنزیم‌ها، پروتئین‌ها و ... را بسازد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱، ۷ و ۳۰ تا ۳۲)

 ۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۷- گزینه «۲»

(امیر حسین معروفی)

در آلکان‌ها، با افزایش شمار اتم‌های کربن، ویژگی فرار بودن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۴ و ۳۳۵)

۴

۳

۲

۱

۱۶۸- گزینه «۴»

(مجتبی برزین‌گروسی)

تمام عبارتهای داده شده صحیح است.

جمله داده شده توصیف آلکان شاخهداری با نام آیوپاک ۴- اتیل-۴- متیل هپتان با



ساختار پیوند-خط است که در این نامگذاری دو عدد مشابه (۴) وجود دارد

و در نامگذاری آن ابتدا نام شاخه فرعی اتیل که تعداد کربن بیشتری دارد نوشته می‌شود و

جرم مولی این ترکیب با دکان برابر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۲، ۳۳۳ و ۳۳۵ تا ۳۳۹)

۴

۳

۲

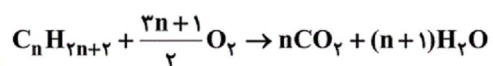
۱



سایت کنکور

Konkur.in

معادله موازنه شده سوختن کامل آلکان‌ها به صورت زیر است:

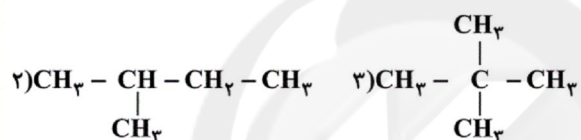


$$\frac{3}{2} \times \frac{1 \text{ mol آلکان}}{14n+2 \text{ g آلکان}} \times \frac{(n+1) \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol آلکان}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = \frac{5}{4} \text{ g } H_2O$$

$$\Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{فرمول شیمیایی آلکان‌ها: } C_5 H_{12}$$

اکنون ساختار آلکان‌هایی را که فرمول مولکولی آن‌ها $C_5 H_{12}$ است، رسم می‌کنیم:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۵، ۳۶ و ۳۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(علی فرسری)

۱۷۰- گزینه «۴»

عنصرهای چهارم و پنجم این گروه، قلع و سرب هستند که مانند سایر فلزها شکل پذیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیلیسیم رسانایی الکتریکی کمی دارد.

گزینه «۲»: هر دو شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

گزینه «۳»: کربن در واکنش با دیگر اتم‌ها فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱