



۱) معنی چند واژه روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«تَرگ: کلاه‌خود / شرزه: غضبناک / اورنگ: سریر / آونگ: آویخته / مُطاع / تسلیم شده / باسق: بلند / هژیر: چابک /

دَرع: زره / زه: وتر / دیهیم: افسر»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲) در تمام گزینه‌ها تمام معانی واژه‌ها درست است جز گزینه

(۱) (فضل: بخشش و کرم) (گرده: میان دو کتف و بالای کمر)

(۲) (خودرو: خودرأی و لجوج) (آخره: چنبره و قوس زیر گردن)

(۳) (گسیل کردن: فرستادن و روانه کردن) (عنود: دشمن و بدخواه)

(۴) (گلبن: بوته گل و گل سرخ) (ورطه: زمین پست و مهلکه)

۳) معنی چند واژه نادرست نوشته شده است؟

(مخمصه: بدبختی) (خَلَف صدق: مخالف راستین) (بیرنگ: طرح اولیه) (مکاری: مکرکننده) (صبيان: اطفال) (معالی:

خصلت‌های ممتاز) (نمط: نوع) (تکیده: تکیه‌کننده) (تعليق: پیوست و یادداشت کردن در کتاب) (عَمَّ نواله: فراگیر

است لطف او)

(۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) پنج

۴) در کدام گزینه غلط املائی به‌کار رفته است؟

(۱) بی‌ملاحظه، آرام و متلاطم، لعنُ علی الصّدّام، جسارت و جرئت

(۲) تقریظ و ستودن، حَرَس الخمینی، لباس‌های ضخیم، هیئت صلیب سرخ

(۳) فضله گوسفندان، کربلا و تَنومه، مسئله ریاضی، انفجار مهیب

(۴) مددکار حلال‌احمر، فحش و ناسزا، وقاحت و بی‌شرمی، فضای ظالمانه

۵) در متن «طریق ضلالت و ادوات گشاده و تو قدم در آن گذارده و علم متروک و جهل مطلوب و دنائت مستولی و کرم

و مروّت منزوی و محبوس. و نیک‌مردان رنجور و در فراغ یاران، و شریران فارغ و محترم و با محرمان حرم

درخواست و نشست. املائی کدام واژه غلط نیست؟

(۱) محبوس (۲) خواست (۳) فراغ (۴) ادوات

۶) در گروه کلمات زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

نشعه‌های سرشار، مصابیح آسمانی، جولانگاه حول، شیر شرزه، ضماد و مرهم، دم ستوران، بوی غالیه، لُولُو تر، اساس

تزویر

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

آرایه‌های کدام گزینه همگی در بیت زیر دیده می‌شود؟

- تا شدی یوسف مصر دلم ای جان عزیز / دیده یعقوب و شمش دجله‌ی بغداد شده است
- (۱) تشبیه - استعاره - اغراق - ایهام تناسب
(۲) تلمیح - جناس ناهمسان - اغراق - تشخیص
(۳) استعاره - تناسب - حس آمیزی - ایهام تناسب
(۴) تشبیه - تلمیح - تشخیص - حس آمیزی

آرایه‌های «حس آمیزی - ایهام تناسب - مجاز - کنایه - تلمیح» به ترتیب در کدام ابیات به کار رفته است؟

- (الف) بترس از آن که ز سوزنده شعرها گه و بی‌گه / به مجلسست فکند «محتشم» لسان من آتش
(ب) هر که گوید که منم فارغ از این غم، غلط است / هیچ کس نیست که او غرقه‌ی این دریا نیست
(ج) سرچشمه‌ی حیوان به دهان تو تشبیه / کرد از نظر مردم از آن روی نهان است
(د) می‌دهم جان و ستانم عشوه، این داد و ستد / جز که در بازار سودای تو، در بازار کیست؟
(ه) فکر در راه هوای تو ز پا می‌افتد / عقل در کوی خیال تو، به سر می‌گردد
- (۱) الف - ج - د - ه - ب (۲) ه - ب - الف - ج (۳) الف - د - ب - ه - ج (۴) ه - ج - الف - د - ب

آرایه‌های روبه‌روی کدام بیت نادرست است؟

- (۱) قاصد رود از پارس به کشتی به خراسان / گر چشم من اندر عقبش سیل براند (استعاره، اغراق)
(۲) ملامت‌گوی بی‌حاصل، ترنج از دست نشناسد / در آن معرض که چون یوسف جمال ار پرده بنمایی (تلمیح، کنایه)
(۳) فغان که داد ز دست ستمگری است مرا / که هرگز نتوان گفت این چه بیداد است (تناقض، تشخیص)
(۴) دایم از تنگ‌دلی سر به گریبان باشد / هر که چون غنچه در این باغ به زر پردازد (جناس، کنایه)

در کدام گزینه جمله‌های به‌کار رفته تماماً ساده هستند؟

- (۱) ما را نظر به خیرست از حسن ماه‌رویان / هر کو به شر کند میل او خود بشر نباشد
(۲) هر شب چو چراغ چشم دارم / تا چشم من و چراغ من کو
(۳) در کوی تو معروفم و از روی تو محروم / گرگ دهن‌آلوده یوسف ندیده
(۴) گر سنگ فتنه بارد فرق منش سپر کن / و ر تیر طعنه آید جان منش نشانه

در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟

- (۱) ماند هر کو چون قلم ماند زناست در طرب / در خمار شست رانی هم‌چو کاغذ در شراب
(۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز / گاه از او سازند منشور و گاهی از وی کتاب
(۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟ / فیض جودت مایل از آن است به کاغذ چون حساب
(۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان / تیغ هندی را نماند با نمادش هیچ تاب

نقش دستوری موصوف‌ها در بیت زیر چیست؟

- چنین آن دو ماهر در آداب ضرب / ز هم رد نمودند هفتاد حرب
- (۱) نهاد - مضاف‌الیه (۲) مضاف‌الیه - مفعول (۳) نهاد - مفعول (۴) مضاف‌الیه - نهاد

تعداد «جمله‌های وابسته» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) بگفتا چیست جان؟ گفتا نثارت / بگفتا چیست تن؟ گفتا غبارت
(۲) ذوق آن خواهی بنوش و طعم آن خواهی بجش / رنگ این خواهی ببین و بوی آن خواهی بیاب
(۳) گر شاخه‌ها دارد تری و سرو دارد سروری / و ر گل کند صد دلبری جانان من زان‌ها سر است
(۴) بیا کنند بارت تا نینگاری که بی‌توش / گران کردند سنگت تا نپنداری که ارزانی

«مرغ روحم که همی زد ز سر سدره صفیر / عاقبت دانه خال تو فکندش در دام»

- (۱) نهاد، مسند، قید، نهاد
(۲) مسند، مفعول، مفعول، نهاد
(۳) مسند، مفعول، قید، مفعول
(۴) نهاد، مفعول، قید، مفعول

در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی به بلندی کوه دماوند اشاره شده است.

- (۱) با شیر سپهر بسته پیمان / با اختر سعد کرده پیوند.
(۲) بنواخت ز خشم بر فلک مشت / آن مشت تویی تو ای دماوند
(۳) تو قلب فسرده‌ی زمینی / از درد، ورم نموده یک چند
(۴) از سر بکش آن سپید معجر / بنشین به یکی کبود اورند

کدام دو بیت در تقابل معنایی‌اند؟

- (۱) صفیر بلبل شوریده و نغیر هزار
بلبلکان با نشاط، قمریکان با خروش
(۲) تو قلب فسرده زمینی / از درد ورم نموده یک چند
افسرده مباحش اگر نه سنگی / رهوارتر آی اگر نه لنگی
(۳) ابر بهاری ز دور اسب برانگیخته
یکی در ابر بهاری نگر ز رشته صبح
(۴) آزادگی گزین که نیرزد به نزد خلق
تا چشم بشر نبیندت روی
وز سم اسب سیاه لؤلؤ تر ریخته
چگونه می‌گسلد دانه‌های لؤلؤ را
ملک جهان به دیدن روی جهانیان
بنهفته به ابر چهر دل‌بند

همه ابیات به جز گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارد.

- شو منفجر ای دل زمانه / وان آتش خود نهفته میسند
(۱) ای تیغه گه بجوش و طغیان کن / ای خطه ری بجنب و لرزان شو
(۲) ای سیل سرشک آتشین، از کوه / بگرای و ز دیده سوی دامن شو
(۳) ای قله کوه، آتش افشان کن / وی قلعه ری، به خاک یکسان شو
(۴) گاو و رمه و زن و بچه برگیر / بگریز و به پهن‌دشت پنهان شو

کدام بیت با عبارت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- «به شدتی که از روزگار پیش آید نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار نومید نباید شد که او - تعالی - رحیم است.»
(۱) یاد تو ما را چو در خیال بگردد / عقل پریشان شود، ز حال بگردد
(۲) وین سر که تو داری ای ستم‌کار / بس سر برود در آستان
(۳) جانا تو به رنج دو جهان از کرم او / نومید نگردی، که خداوند کریم است
(۴) گفתי چه کنم چه تحفه آرم بر دوست / بی‌درد میا هر آن‌چه آری خوب است

کدام گزینه با عبارت «من هیچ فکر نمی‌کردم که به زودی خواهد رسید روزی که او نباشد.» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) اگر ز باد فنا ای پسر بیندیشی / چو گل به عمر دو روزه‌ی غرور نمایی
- (۲) کجا سلم و تور و فریدون کجاست / همه ناپدیدند با خاک راست
- (۳) اگر چه سنبل زلفت به خون من تشنه است / رهایی دل از آن عنبرین کمند مباد
- (۴) اگر ملک سلیمانیت ببخشند / در آخر خاک راهی عاقبت هیچ

کدام گزینه با عبارت «اما من می‌دیدم که خود پیرمرد در این سفرهای هر ساله به جست‌وجوی تسلائی می‌رفت؛

- برای غم غربتی که در شهر به آن دچار می‌شد.» ارتباط مفهومی دارد؟
- (۱) آمرزش من از تو خدایا غریب نیست / از بنده جرم و عفو ز مولا غریب نیست
- (۲) زندان غریبی شمرد دوش پدر را / طفلی که بدآموز به مادر شده باشد
- (۳) صبح وطن به شیر برون آورد مگر / زهری که ما ز تلخی غربت کشیده‌ایم
- (۴) هر چند که حسن تو در این شهر غریب است / در عالم انصاف به تنهایی من نیست

عین الترجمة الصحيحة:

«شاهدنا في الغابة ليلاً عشرات أحجار مضيئة استطعنا أن نلتقط الصور بالقرب منها لأنها كانت تنشر أضواء طبيعية!»

- (۱) شبی در جنگل ده سنگ درخشنده دیدیم که می‌توانیم در نزدیک آن‌ها عکس‌هایی بگیریم، زیرا نورهای طبیعی پخش می‌کنند!
- (۲) شبانه در جنگلی صدها سنگ درخشان یافتیم که می‌توانستیم نزدیکشان عکس بگیریم، چون نورهایی طبیعی منتشر می‌کردند!
- (۳) در جنگل شب ده‌ها سنگ نورانی دیدیم که توانستیم نزدیکشان عکس بگیریم، زیرا نورهای طبیعی پخش می‌کردند!
- (۴) در جنگل شبی ده‌ها سنگ رنگی مشاهده کردیم که چون نورهای طبیعی داشتند، می‌توانستیم در نزدیکی‌شان عکس بگیریم!

«كَانَ يَحْكُمُ مَنَاطِقَ وَاسِعَةً وَ قَدْ أَعْطَاهُ اللَّهُ قُوَّةً لِيُحَارِبَ الظُّلْمَ وَ يَدْعُو إِلَى التَّوْحِيدِ!» عین الترجمة الصحيحة:

- (۱) بر منطقه‌های وسیعی حکم می‌راند و خداوند به او قدرت می‌داد که با ظلم بجنگد و به یکتاپرستی دعوت نماید!
- (۲) بر مناطقی وسیع حکومت می‌کرد و نیرویی از جانب خدا به او بخشیده شده بود که با ستم مبارزه کند و به‌سوی یکتاپرستی فراخواند!
- (۳) منطقه‌ی وسیعی را تحت حکومت خود دارد و خداوند به او قدرتی داده است تا با ستم جنگ کند و به خداپرستی دعوت کند!
- (۴) بر مناطق وسیعی حکومت می‌کرد و خداوند به او قدرتی داده بود تا با ظلم بجنگد و به یکتاپرستی فراخواند!

- «أَيُّهَا النَّاسُ! لِمَاذَا تَفْخَرُونَ بِأَنْسَابِكُمْ جَهْلًا وَأَنْتُمْ لَأُمِّ وَلَآبِ أَبِيكُمْ آدَمَ وَأُمِّكُمْ حَوَاءَ!» مَيِّزُ الصَّحِيحِ لِلتَّرْجَمَةِ:
- (۱) ای مردم! برای چه از روی نادانی افتخارکننده به دودمان‌تان هستید و حال آن که شما از یک پدر و مادر هستید پدرتان حضرت آدم و مادرتان حواست!
- (۲) ای مردم! چرا نابخردانه به دودمان افتخار می‌کنید و شما از یک پدر و مادر هستید حال آن که پدرتان حضرت آدم و مادرتان حواست!
- (۳) ای مردم! چرا نابخردانه به دودمان‌تان افتخار می‌کنید درحالی که از یک پدر و مادر هستید پدرتان حضرت آدم و مادرتان حواست!
- (۴) ای مردم! برای چه از روی نادانی به دودمان‌تان افتخار می‌کنید و پدر و مادرتان یکی است در حالی که پدرتان حضرت آدم و مادرتان حواست!

عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ.

«لَيْتَ كَلَّا مَنْ يَقْدِرُ أَنْ يَلْجَأَ إِلَى أُمِّهِ إِذَا تَوَلَّمَهُ صَعُوبَاتُ الدَّهْرِ!»:

- (۱) ای کاش وقتی سختی‌های روزگار ما را به درد می‌آورد هر یک از ما قادر بودیم به مادر خود پناه ببریم!
- (۲) کاش هر یک از ما بتواند هنگامی که روزگار سخت او را به درد می‌آورد به آغوش مادرش پناه ببرد!
- (۳) ای کاش هر یک از ما بتواند به مادرش پناه ببرد وقتی سختی‌های روزگار او را به درد می‌آورد!
- (۴) کاش همه ما می‌توانستیم هرگاه سختی‌های روزگار ما را به درد می‌آورد به مادر خود پناه ببریم!

عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ التَّرْجَمَةِ:

- (۱) «مَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَلَهْوٌ»: زندگی دنیا فقط بازی و سرگرمی نیست!
- (۲) «قَالُوا حَرِّقُوهُ وَانصُرُوا آلِهَتَكُمْ»: گفتند او را بسوزانید و خدایتان را یاری کنید!
- (۳) عَلَيْنَا أَنْ نَفْعَلَ الْأُمُورَ صَحِيحَةً فِي حَيَاتِنَا!: ما باید در زندگی‌مان کارهای صحیحی انجام بدهیم!
- (۴) لَيْتُنَا نَجْتَنِبُ مِنْ شَعَائِرِنَا الْخُرَافِيَّةِ لِأَنَّهُ لَا فَرْقَ كَالْجَهْلِ!: کاش ما از مراسم خرافی‌مان دوری کنیم، زیرا هیچ فقری مانند نادانی نیست!

عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) يُمَكِّنُ أَنْ تُشْحَنَ شَرِيحَةُ الْجَوَالِ عَبْرَ الْإِنْتَرْنِت!: امکان دارد سیم‌کارت تلفن همراه از طریق اینترنت شارژ شود!
- (۲) مَنْ جَرَّبَ الْمُجَرَّبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!: هر کس آزموده را بیازماید دچار پشیمانی می‌شود!
- (۳) «أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا»: «با یکتاپرستی به دین روی بیاور!»
- (۴) لَعَلَّنَا نَجْتَنِبُ الشَّعَائِرَ الْخُرَافِيَّةَ وَ يَكُونُ اهْتِمَامُنَا بِدِينِ فَطَرِيٍّ فِي وَجُودِنَا!: امید است که از مراسم خرافی دوری کنیم و توجه‌مان به دینی فطری در وجودمان باشد!

اقرأ النص التالي بدقة، ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص:

كان الفرزدق لقباً لأحد الشعراء الكبار في العصر الأموي الذي ولد في عام ٣٨ هـ.ق و عاش بالبصرة فمات في نفس المكان في عام ١١٤ هـ.ق و كان فخوراً و شديد التعصب لقومه و قد قيل إنه نشأ على حب آل البيت و لكنه كان يتظاهر بغير ما يعتقد حرصاً على التكسب فهو كان يمدح الخلفاء الأمويين. و يقال إن أصدق أشعاره عطوفة هي التي أنشدتها في موسم الحج دفاعاً عن الإمام الرابع أمام هشام بن عبد الملك و أمّا في غيرها فقد مال الشاعر إلى الغلو كثيراً. و لقد قيل «لو لا شعر الفرزدق لذهب ثلث لغة العرب!» و إن شاعرنا هذا، أنشد الشعر ما يقارب ٧٠ سنة و مع الأسف كان حبه بأهل البيت منحصر في لسانه.

٢٧ «كان الفرزدق حب آل البيت إلى المال!» عيّن الصحيح للفراغين:

- (١) يستر - نيلاً (٢) يمدح - اشتياقاً (٣) يجهر ب - خوفاً (٤) يظهر - حباً

٢٨ «إن النص لم يتكلم عن للفرزدق!» عيّن الخطأ للفراغ:

- (١) مكان الولادة (٢) أنواع الأشعار (٣) الاسم الأصلي (٤) مكان الموت

٢٩ عيّن الصحيح: «يمكن أن نستنتج من النص أن الفرزدق»

- (١) بدأ بإنشاد الشعر منذ صغره!
(٢) أنشد ثلث أشعار العرب!
(٣) كا أكبر الشعراء في العصر الأموي!
(٤) كان يحب خلفاء بني أمية حباً كثيراً!

٣٠ عيّن الخطأ:

- (١) إن الفرزدق كان يفتخر بنسبه كثيراً!
(٢) اكتفى الفرزدق بالشعر و لم ينصر آل البيت بسيفه!
(٣) نجد في جميع مدائح الفرزدق أثراً من الغلو!
(٤) ما كان الفرزدق يمدح خلفاء بني أمية فقط!

٣١ انتخب المنتخب المناسب حسب القواعد اللغة العربية: «يا أختي لا نعم الله لأن كُئنا لا إلا

كتب الله لفاعله عذاباً»

- (١) تُسْرِفينَ - يَعْلَمُ - إِسْرَافَ
(٢) تُسْرِفي - نَعْلَمُ - إِسْرَافَ
(٣) تُسْرِفي - نَعْلَمُ - إِسْرَافاً
(٤) تُسْرِفينَ - نَعْلَمُ - إِسْرَافَ

٣٢ عيّن «لا» النافية للجنس:

- (١) لا ترتكب المعاصي و لا تشجع أحداً عليها.
(٢) لا ترادف بين هذه الكلمة و تلك الكلمة.
(٣) لا تستطيع أن تنجح مادمت كسلان.
(٤) ألا إن للسماوات أسراراً لا تشاهدونها.

٣٣ عيّن خبر «لا» غير محذوف:

- (١) الآن في زقاقنا المزدحم لا سيارة إلا سيارتنا!
(٢) يا بنيتي المجتهدة، لا شك إنك على وشك النجاح!
(٣) لما كسرت قرح أُمّي الزجاجي قالت لي: لا عيب يا ولدي؛ لا تحزن أبداً!
(٤) لما نسيت أن أكتب واجبي، قال المعلم لي: لا بأس عليك؛ أكتبه مرة أخرى!

- (۱) لا انفاقَ الأموالِ أفضلَ ممّا تحبّون!
 (۲) جعلت والدتي في غرفتها تقرأ الكتب!
 (۳) الطلاب مازالوا ناجحين ماداموا مجتهدين!
 (۴) انّ في نهر قرب بيتنا أسماكاً جميلة!

- (۱) الشمس جذوتها مستعرة!
 (۲) الكلام ينفع قليله و يقتل كثيره!
 (۳) من أنواع نزول الماء من السماء الثلج!
 (۴) طاق كسرى أشهر قصور الملوك الساسانيين!

- (۱) قول «لا أعلم» نصفُ العلم.
 (۲) هو أوّل من صنّع المختبر.
 (۳) ثمرة العلم إخلاصُ العمل.
 (۴) الحقائق هي الأماكن التي يمتلكها كلّ الناس.

- «خَيْرُ النَّاسِ مَنْ نَفَعَ النَّاسَ!»
 (۱) مضاف إليه و مجرور - فاعل و مرفوع
 (۲) فاعل و مرفوع - مفعول و منصوب
 (۳) خبر و مرفوع - فاعل و مرفوع
 (۴) مضاف إليه و مجرور - مفعول و منصوب

- (۱) مُفِيدٌ - يَجْتَهِدَانِ (۲) مُفِيدَةٌ - تَجْتَهِدَانِ (۳) مُفِيدَةٌ - تَجْتَهِدُونَ (۴) مُفِيدٌ - تَجْتَهِدَانِ

- (۱) قد نُقِلَ عدد كثير من التلاميذ إلى صفنا في هذا العام الدراسي!
 (۲) في هذه الحديقة أشجار كثيرة تَتَشَبَّه رَائِحَةً بِأَزْهَارِهَا!
 (۳) للغراب صوت تُحَذِّرُ بِهِ الْحَيَوَانَاتُ وَ تَبْتَعدُ عَنْ مَنْطِقَةِ الْخَطَرِ!
 (۴) تستطيع الحرباء أن تُدِيرَ عَيْنَيْهَا دُونَ أَنْ يُحَرِّكَ رَأْسَهَا!

- (۱) أفتَحْ بابَ صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ لِلطُّلَّابِ.
 (۲) (شَهْرُ رَمَضَانَ الَّذِي أُنْزِلَ فِيهِ الْقُرْآنُ)
 (۳) (قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدَ اللَّهَ مُخْلِصاً لَهُ الدِّينَ)
 (۴) بعد مدة أخرجَ التلميذ من الصف.

غایت حضور انسان در عالم برزخ در کدام عبارت شریفه ترسیم شده است و روزگار آنان که به حیات برزخی مشغولند، چگونه می گذرد؟

- (۱) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» - دریافت تمام و کمال روح که حقیقت وجود انسان است و توقف فعالیت حیاتی بدن
 (۲) «يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمْتَ» - برخورداری نیکوکاران از لذات و تألم اشقیا از دردها و رنجها
 (۳) «يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمْتَ» - دریافت تمام و کمال روح که حقیقت وجود انسان است و توقف فعالیت حیاتی بدن
 (۴) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» - برخورداری نیکوکاران از لذات و تألم اشقیا از دردها و رنجها

پیام آیه «يَتَّبِعُوا الْاِنْسَانَ يَوْمِئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاَخَّرَ» در کدام عالم به وقوع می‌پیوندد و بیانگر کدام مفهوم است؟

- (۱) قیامت - باز بودن پرونده برخی اعمال انسان حتی پس از مرگ او
- (۲) قیامت - آگاهی انسان از آثار ماتقدم و ماتأخر تمام اعمالش پس از مرگ
- (۳) برزخ - باز بودن پرونده برخی اعمال انسان حتی پس از مرگ او
- (۴) برزخ - آگاهی انسان از آثار ماتقدم و ماتأخر تمام اعمالش پس از مرگ

آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاکیزه می‌باشند چگونه خطاب می‌شوند؟

- (۱) سلام بر شما داخل شوید و پاداش اعمالتان را مشاهده نمایید.
- (۲) درود بر شما داخل شوید و از نعمت‌های ابدی بهره گیرید.
- (۳) درود بر شما این بهشتی است که به شما وعده داده شده بود.
- (۴) سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.

آیهی شریفه‌ی «يَتَّبِعُوا الْاِنْسَانَ يَوْمِئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاَخَّرَ» به ترتیب بر کدام مفاهیم دلالت دارند؟

- (۱) محدود به دوران زندگی - ثبت اعمال بعد از مرگ با وجود آثار سستی که باقی گذاشته است.
- (۲) محدود به دوران زندگی - جزا و پاداش بواسطه سستی که جاری کرده تا وقتی که به آن عمل می‌نماید.
- (۳) مربوط به دوران زندگی - جزا و پاداش بواسطه سستی که جاری کرده تا وقتی که به آن عمل می‌نماید.
- (۴) مربوط به دوران زندگی - ثبت اعمال بعد از مرگ با وجود آثار سستی که باقی گذاشته است.

«توفی» به چه معنا است و کاربرد آن در قرآن حاکی از چیست؟

- (۱) مرگ و موت - وجود یک هویت مصون از استهلاك و تجزیه‌ناپذیر
- (۲) دریافت تمام و کمال - وجود یک هویت مصون از استهلاك و تجزیه‌ناپذیر
- (۳) دریافت تمام و کمال - انقطاع حیات از انسان
- (۴) مرگ و موت - انقطاع حیات از انسان

سخن گفتن رسول اکرم (ص) بعد از جنگ با کشته‌شدگان این جنگ، نشانه‌ای بر وجود عالم است و اینکه در این عالم وجود دارد.

- (۱) احد - قیامت - تمنیات مادی
- (۲) احد - برزخ - تمنیات مادی
- (۳) بدر - برزخ - شعور
- (۴) بدر - قیامت - شعور

بازتاب عبارت شریفه «وَاِنْ عَلَيكُمُ لِحَافِظِيْنَ» کدام است و به کدام یک از حوادث واقعه بزرگ قیامت مرتبط است؟

- (۱) «كِرَامًا كَاتِبِيْنَ» - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۲) «كِرَامًا كَاتِبِيْنَ» - حضور شاهدان و گواهان
- (۳) «يَعْلَمُوْنَ مَا تَفْعَلُوْنَ» - برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۴) «يَعْلَمُوْنَ مَا تَفْعَلُوْنَ» - حضور شاهدان و گواهان

افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم اعمالشان چگونه خود را سرزنش می‌نمایند و آیه «يَعْمَلُوْنَ مَا تَفْعَلُوْنَ» اشاره به چه کسی دارد؟

- (۱) ای کاش که دوستان خوبی در نیکوکاری داشتم - خداوندی که از همه چیز آگاه است.
- (۲) ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم - فرشتگان مراقبت اعمال
- (۳) ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم - خداوندی که از همه چیز آگاه است.
- (۴) ای کاش که دوستان خوبی در نیکوکاری داشتم - فرشتگان مراقب اعمال

در قیامت بعد از شنیده شدن صدای مهیب چه اتفاقی رخ خواهد داد و در آن روز چه چیزی مورد سنجش واقع می‌شود؟

- ۱) همه‌ی اهل آسمان و زمین جز آن‌ها که خداوند خواسته می‌میرند - اعمال و نیات انسان‌ها
- ۲) همه‌ی اهل آسمان و زمین جز آن‌ها که خداوند خواسته می‌میرند - چگونگی استفاده از سرمایه‌های الهی
- ۳) همه‌ی اهل آسمان و زمین می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود - اعمال و نیات انسان‌ها
- ۴) همه‌ی اهل آسمان و زمین می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود - چگونگی استفاده از سرمایه‌های الهی

واکنش گناهکاران پس از پیچیدن صدای مهیب در عالم و تجدید دوباره حیات انسان‌ها چیست؟

- ۱) سوگند دروغ می‌خورند تا شاید به واسطه آن از مهلکه نجات یابند.
- ۲) با خود می‌گویند، ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت میکردیم.
- ۳) خطاب به خدا می‌گویند، شقاوت بر ما چیره شد و ما مردم گمراهی بودیم.
- ۴) به دنبال راه فرار می‌گردند، دل‌های آنان هراسان است و چشم‌هایشان را به زیر می‌افکنند.

در کلام خداوند «چه کسای آتش در شکم خویش فرو می‌ریزند» و چه پاداشی برای «مواظبت‌کنندگان بر نماز» می‌باشد؟

- ۱) اموال یتیمان را آگاهانه می‌خورند - به بهشت دعوت می‌شوند
- ۲) اموال یتیمان را به ظلم می‌خورند - به بهشت دعوت می‌شوند
- ۳) اموال یتیمان را به ظلم می‌خورند - در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند
- ۴) اموال یتیمان را آگاهانه می‌خورند - در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند

با توجه در کدام قسمت آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»، رابطه میان عمل و پاداش و کیفر در قیامت، مفید برداشت قرار می‌گیرد؟

- ۱) «سَيَصْلُونَ سَعِيرًا»
- ۲) «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ»
- ۳) «يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا»
- ۴) «أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا»

شرط واجب شدن دفاع از حقوق فرد بر سایر مسلمانان کدام است و انسان را در زمره کدام دسته از افراد قرار می‌دهد؟

- ۱) گفتن «لا اله الا الله» - خواهران و برادران دینی
- ۲) گفتن «لا اله الا الله» - پرهیزکاران و خداپرستان
- ۳) پایبندی به «لا اله الا الله» - پرهیزکاران و خداپرستان
- ۴) پایبندی به «لا اله الا الله» - خواهران و برادران دینی

امیرمؤمنان علی (ع) در مناجاتی که با معبود خود داشته، نهایت افتخار خود را کدام امر می‌داند و کدام آیه حاکی از آن است؟

- ۱) بندگی انسان - «قُلْ مَنِ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
- ۲) بندگی انسان - «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطُ الْمُسْتَقِيمِ»
- ۳) پروردگاری خدا - «قُلْ مَنِ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
- ۴) پروردگاری خدا - «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطُ الْمُسْتَقِيمِ»

کدام بیت، مفهوم آیهی شریفه‌ی (إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ فاعبدوه هذا صراط مستقیم) را تبیین و تأکید می‌کند؟

- ۱) دل کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید
- ۲) نظیر دوست ندیدم، اگر چه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست
- ۳) خداوند کیهان و گردان سپهر / فروزنده‌ی ماه و ناهید و مهر
- ۴) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلق، فانی نما

با امعان نظر به آیات قرآنی آن‌جاکه مردمی خدا را بر یک جانب و کناره‌ای عبادت و بندگی می‌کنند، در هنگام رویارویی با سنت آزمایش الهی چه حاجتی دارند؟

- ۱) (خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ) ۲) (هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ) ۳) (انْقَلَبَ عَلَيَّ وَجْهِي) ۴) (اطْمَأَنَّ بِهِ)

دور شدن مردم یک جامعه از توحید، کدام پیامد را به دنبال خواهد داشت و این پیامد ناشی از چیست؟

- ۱) حاکمیت طاغوت و دستورهای او - ثمرات بُعد اجتماعی توحید عملی
- ۲) حاکمیت طاغوت و دستورهای او - رابطه‌ی متقابل توحید فردی و اجتماعی
- ۳) قرار گرفتن انسان تحت سلطه‌ی تمایلات دنیوی - ثمرات بُعد اجتماعی توحید عملی
- ۴) قرار گرفتن انسان تحت سلطه‌ی تمایلات دنیوی - رابطه‌ی متقابل توحید فردی و اجتماعی

هر فردی مسیر زندگی خود را بر چه اساسی انتخاب می‌کند و کدام آیه شریفه بیانگر راه درست زندگی است؟
 ۱) افکار و اعتقاداتش - ان الله ربی و ربکم فاعبدوه ... ۲) رفتار و گرایش‌هایش - ان الله ربی و ربکم فاعبدوه ...
 ۳) افکار و اعتقاداتش - قل الله خالق کل شیء ... ۴) رفتار و گرایش‌هایش - قل الله خالق کل شیء ...

چرا پذیرش بندگی خداوند تنها راه راست و صحیح در زندگی انسان‌ها است؟

- ۱) (إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ)
- ۲) (سُبْحَانَهُ عَمَّا يُشْرِكُونَ)
- ۳) (إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَ إِيَّاكَ نَسْتَعِينُ)
- ۴) (فَقَدْ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَى)

«ارکان یک جامعه در جهت خداوند»، «تمایلات درونی و تصمیم‌ها در جهت خواست الهی»، «در نظر گرفتن رضایت خداوند در انتخاب همسر» و «حاکم کردن فرمان الهی در روابط سیاسی و اقتصادی» به ترتیب به کدام یک از ابعاد توحید عملی اشاره دارند؟

- ۱) فردی - فردی - فردی - اجتماعی
- ۲) اجتماعی - فردی - اجتماعی - فردی
- ۳) اجتماعی - فردی - فردی - اجتماعی
- ۴) اجتماعی - اجتماعی - فردی - فردی

No one seems to care about the environment, ?

- 1) is he
- 2) are they
- 3) does he
- 4) do they

This program was first broadcast in 2006 and on TV since then.

- 1) wasn't shown
- 2) isn't shown
- 3) hadn't been shown
- 4) hasn't been shown

The project early. The committee its work three weeks ahead of schedule.

- 1) is finished - completed
- 2) finished - was completed
- 3) was finished - completed
- 4) was finished - was completed

He's athlete ever to win an Olympic gold medal.

- 1) older 2) oldest 3) older than 4) the oldest

۶۴

My sister types than I do.

- 1) fast 2) faster 3) the fast as 4) as fast as

۶۵

Today, English is the third worldwide after Chinese and Hindi, with some million speakers.

- 1) most spoken native language 2) more spoken language native
3) language most spoken native 4) native language most spoken

۶۶

پاسخ مناسب را انتخاب کنید: ۶۷

Choose the suitable answer:

German cars are famous for their and safety.

- 1) interest 2) quality 3) sign 4) size

پاسخ مناسب را انتخاب کنید: ۶۸

Choose the suitable answer:

Don't Your father will come back soon.

- 1) worry 2) wear 3) grow 4) want

پاسخ مناسب را انتخاب کنید: ۶۹

Choose the suitable answer:

Blood oxygen around the body.

- 1) pumps 2) wishes 3) defends 4) carries

The given by the scientist helped people understand the problem in a much better way. ۷۰

- 1) comprehension 2) expression 3) explanation 4) conversation

Despite the fact that we are no longer consciously aware of the external world during sleep, our minds continue to actively information. ۷۱

- 1) require 2) practice 3) process 4) experience

با استفاده از ۵ سؤال بعدی، متن زیر را کامل کنید.

We know that some of the very earliest men were painters because some of the paintings they did on the walls of caves(1)..... still(1)..... today. In(2)..... Egypt, centuries later, some paintings were(3)..... with religious beliefs. One of the beliefs of the Egyptians was that, as people went on living after death in another world, they would(4)..... need the same kinds of things as in their life on Earth.(5)..... the Egyptians put a dead person's belongings in his tomb with him, and they painted pictures of such things on the walls.

- | | | | | |
|--------------|------------------|--------------|--------------------|----|
| 1) can - see | 2) can - be seen | 3) may - see | 4) could - be seen | ۷۲ |
| 1) recent | 2) ancient | 3) basic | 4) previous | ۷۳ |
| 1) updated | 2) located | 3) recorded | 4) connected | ۷۴ |
| 1) directly | 2) luckily | 3) certainly | 4) smoothly | ۷۵ |
| 1) Because | 2) Although | 3) Therefore | 4) Since | ۷۶ |

با استفاده از متن زیر به ۴ سؤال بعدی پاسخ دهید.

Games are activities involving physical and/or mental exercise which people do for fun, health, as a party activity, or just to pass away rainy day. There are games for people of every age. Some games require large areas and many players. Others can be played by a few people in a small room. Some games are complicated with many rules and expensive equipment. Others are simple and require little or no equipment. Games usually have rules of some kind and some form of winning and losing. Much the same games can be found in many countries but any one game can have many variations.

This article explains those games that children can play in a playground or park or at a party. They require very little equipment and varying numbers of players.

Games are described in this article under the general headings of Indoor Games and Outdoor Games. The former include introduction games, ring games, hiding games, acting games, musical games, memory games, games played with pencil and paper, word games, board games, and a list of forfeits. Outdoor games include chasing games and other games such as hopscotch and skipping.

All of the following are mentioned in the passage EXCEPT that

- | | |
|--|---|
| 1) some games need many players | 2) there are games played by a few people |
| 3) there are games for people of every age | 4) there is a game that requires one player |

The writer has pointed out that games have

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) too many rules | 2) losing and winning |
| 3) to be found in many countries | 4) to be played with expensive equipment |

The article points out that the games children play

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) need no place | 2) should be at a party |
| 3) require very little equipment | 4) should only be played in the park |

The last paragraph is mainly about

- | | | | |
|------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 1) outdoor games | 2) general games | 3) indoor games | 4) types of games |
|------------------|------------------|-----------------|-------------------|

۸۱

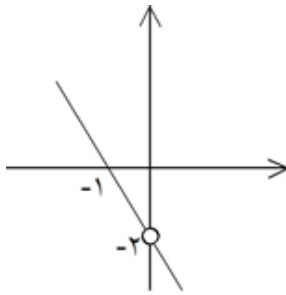
نمودار یک تابع خطی از نقاط $(1, 1)$ و $(-3, 9)$ عبور می‌کند. در این صورت $f(4) + 2f(-1)$ کدام است؟

۵ (۴)

۱۰ (۳)

-۵ (۲)

صفر (۱)



۸۲

اگر نمودار تابع $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x}$ به صورت زیر باشد،

حاصل $a + b + c$ کدام است؟

-۲ (۱)

-۴ (۲)

صفر (۳)

۲ (۴)

۸۳

اگر $f = \{(a, 2), (2, b), (-2, 2a), (b, a+b)\}$ ، $g = \{(1, a), (2, b), (a, a-b), (2a, -2)\}$ ، $f(g(2)) = 4$ و

$g\left(\frac{1}{2}f(-2)\right) = 2$ باشد، مجموع عضوهای مجموعه برد تابع f کدام است؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۸۴

اگر $f(x) = c$ تابعی ثابت و $g(x) = \begin{cases} -x^2 + 5 & x < 0 \\ 1 - x & x \geq 0 \end{cases}$ باشد و داشته باشیم $g(a^2) = f(1)$ و

$f(2) = -g(-1) + 1$ ، آن‌گاه a کدام است؟

-۳ (۴)

-۲، ۲ (۳)

-۳، ۴ (۲)

۲ (۱)

۸۵

اگر $|x - 3| < 4$ باشد عبارت $y = |2x - 1|$ در چه بازه‌ای قرار دارد؟

(۳، ۱۰) (۴)

[۰، ۱۰) (۳)

(۳، ۱۳) (۲)

[۰، ۱۳) (۱)

۸۶

حدود m کدام باشد تا تابع $f(x) = mx^2 + (m - 5)x - 4$ دارای دو ریشه طرفین خط $x = 3$ باشد؟

 $0 < m < \frac{7}{3}$ (۴) $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$ (۳) $-1 < m < 4$ (۲) $0 < m < \frac{19}{12}$ (۱)

۸۷

اگر α و β ریشه‌های معادله $b^2 + \sqrt{2}b - 4 = 0$ باشند، حاصل $\frac{\alpha}{\beta}$ کدام است؟ $(\alpha > \beta)$

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

-۲ (۱)

۸۸

اگر تفاضل ریشه‌های معادله $ax^2 + 6x + 1 = 0$ برابر صفر باشد، یک ریشه‌ی معادله کدام است؟

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

۸۹

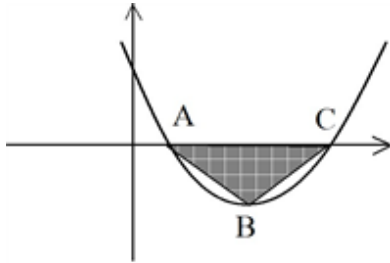
در حل معادله‌ی $x^2 + 3x - 2 = 0$ به روش مربع کامل؛ از «چه عددی»، جذر گرفته می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) $\frac{17}{4}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) ۱۱

۹۰

به‌ازای کدام مقادیر m ، سهمی به معادله $y = (m+3)x^2 + 4x + m$ ، همواره در زیر محور x ‌ها است؟

- (۱) $m < -4$ (۲) $m < -3$ (۳) $m < -2$ (۴) $m < 0$



شکل مقابل نمودار $y = x^2 - 8x + 12$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۸

۹۲

اگر $f(x) + \frac{1}{y} f^{-1}(8) = 8x - 7$ باشد، آن‌گاه فاصله‌ی نقطه‌ی $(16, a) \in f^{-1}$ تا نقطه‌ی $(13, -1)$ چه قدر است؟

- (۱) ۵ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{34}$ (۴) $\sqrt{10}$

۹۳

اگر $f(x) = 2x - 5$ و دامنه‌ی دو تابع $g(x) = \frac{1}{f(x)} + \frac{1}{f^{-1}(x)}$ و $h(x) = \frac{1}{x^2 + ax + b}$ یکسان باشد آن‌گاه

- $4a + 2b$ کدام است؟
(۱) -۱۵ (۲) ۳۵ (۳) -۵ (۴) ۲۵

۹۴

$A' = (m, n)$ قرینه‌ی نقطه‌ی A نسبت به خط $y = x$ است. اگر طول پاره خط AA' برابر ۲ واحد باشد، حاصل $|m - n|$ برابر کدام است؟

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

۹۵

اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $g(x) = \sqrt{3-2x}$ دامنه‌ی تابع $\frac{f}{g}$ کدام است؟

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

۹۶

$\sqrt[3]{4}$ جواب کدام معادله‌ی زیر است؟

- (۱) $x^3 + 4 = 0$ (۲) $x^6 - 3x^3 = 4$ (۳) $x^4 - 2x^2 = 4$ (۴) $x^6 + 3x^3 = 4$

اگر α و β دو ریشه‌ی معادله‌ی $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشد، مقدار عبارت $\alpha^3 + \frac{1}{\alpha} - \beta^2 + 3\beta$ برابر است با:

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

تابع خطی $f(x) = mx + 1 - m$ در ربع اول با محورهای مختصات یک مثلث به مساحت ۲ واحد می‌سازد، مقدار

$f^{-1}(17)$ کدام است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۱۵ (۳) -۱۹ (۴) -۱۵

اگر دو خط $bx + ay = -16$ و $3x - 4y = b$ نسبت به خط $y = x$ قرینه یکدیگر باشند، مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ± 14 (۲) ± 2 (۳) ± 12 (۴) ± 4

وارون تابع با ضابطه $y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ با کدام ضابطه است؟

- (۱) $y = -\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (۲) $y = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$ (۳) $y = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ (۴) $y = -\frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$

هرگاه بین دو آنگاه

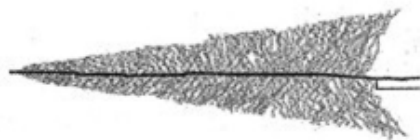
- (۱) ژن، محلی برای آغاز رونویسی وجود نداشت - یکی از دو ژن هیچ‌گاه رونویسی نمی‌شود.
- (۲) ژن توالی پایان رونویسی وجود نداشت - رونویسی هر دو ژن را یک نوع رنایسپاراز انجام می‌دهد.
- (۳) راه‌انداز، ژنی وجود نداشت - جابجایی رونویسی دو ژن هنگام رونویسی به یک جهت حرکت می‌کنند.
- (۴) راه‌انداز متوالی در دنا از هر دو رشته دنا، رونویسی صورت گیرد - از هر دو ژن یک رنا ساخته می‌شود.

چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک مولکول دنا، هسته جسم یاخته‌ای نورو حسی همواره»

- الف- در فاصله بین دو راه‌انداز، حداقل یک ژن وجود دارد.
- ب- در فاصله بین دو ژن، حداقل یک راه‌انداز وجود دارد.
- ج- فقط از روی یکی از رشته‌ها رونویسی صورت می‌گیرد.
- د- رنایسپارازهای در حال رونویسی هیچ‌گاه به سمت هم حرکت نمی‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



«همواره»

الف) تعداد پیوند قند فسفات در همه رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی با یکدیگر متفاوت است.

ب) رشته‌های بلندتر، سریع‌تر از رشته‌های کوتاه از دنا جدا شده و از هسته خارج می‌شوند.

ج) رنابسپارازهای متعدد از یک نوع در حالت تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای مکمل با رشته‌ی رمزگذار هستند.

د) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی تازه ساخت توسط رناتن‌های درون سیتوپلاسم ترجمه می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در در فرآیند رونویسی یک ژن همانندسازی،»

۱) یاخته‌ی بنیادی لنفوتیدی - برخلاف - یک رشته‌ی رنا توسط نوعی آنزیم پلی‌مراز به‌عنوان الگو رونویسی می‌شود.

۲) عامل سینه‌پهلو - همانند - هر رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی نوساز نتایج آزمایش چارگاف را تأیید نمی‌کند.

۳) یاخته‌ی بنیادی میلوئیدی - همانند - آنزیم برقرارکننده‌ی پیوند فسفودی‌استر قادر به ویرایش رشته‌ی الگو نیست.

۴) تک‌یاخته‌ای مورد مطالعه‌ی گریفیت - برخلاف - رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی نوساز و الگو در نهایت از یکدیگر جدا می‌شوند.

چند مورد از موارد داده‌شده جمله‌ی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوع بازآلی و نوع نوکلئوتید در رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی مشاهده می‌شود.»

الف) حباب رونویسی هنگام طویل شدن، حداقل ۳ - حداکثر ۸

ب) دوراهی همانندسازی، حداقل ۲ - حداکثر ۴

ج) حباب رونویسی هنگام طویل شدن، حداکثر ۵ - حداقل ۳

د) دوراهی همانندسازی، حداکثر ۴ - حداقل ۲

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در فرآیند رونویسی، فقط در مرحله‌ی انجام می‌پذیرد.»

۱) شناسایی جایگاه راه‌انداز ژن - آغاز

۲) پیوستن دو رشته‌ی دنا به یکدیگر - پایان

۳) تشکیل پیوند فسفودی‌استر - طویل شدن

۴) شکستن پیوندهای هیدروژنی بین رنا و رشته‌ی الگو - طویل شدن

در مرحله‌ی آغاز رونویسی همانند مرحله‌ی طویل شدن،

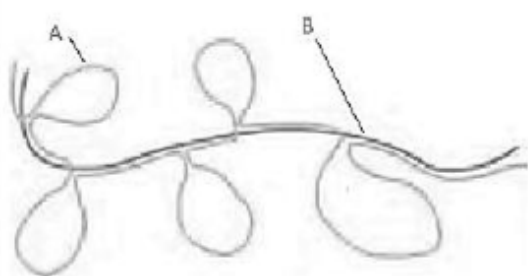
۱) رشته‌ی دنا الگو از رشته‌ی رنا در حال تشکیل جدا می‌شود.

۲) بین ریونوکلئوتیدها پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

۳) حباب ایجاد شده توسط آنزیم رنابسپاراز به سوی انتهای ژن حرکت می‌کند.

۴) پیوند هیدروژنی مجدد بین رشته‌های الگو و رمزگذار مولکول دنا تشکیل می‌شود.

با توجه به شکل که مربوط به رشته الگو و رنا است، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟



- (۱) در محدوده رشته A موجود در تصویر می‌توانیم توالی راه‌انداز را مشاهده نماییم.
- (۲) رشته B می‌تواند دارای توالی میانه و بیانه باشد.
- (۳) این رشته‌ها نمی‌توانند متعلق به یاخته‌ای که دارای DNA متصل به غشای یاخته‌ای است، باشند.
- (۴) رشته A و رشته B نمی‌توانند حاوی قندها و بازهای مشترک باشند.

چند مورد برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد بالغ، لنفوسیت‌های T کشته، همانند یاخته‌های عصبی»

- فرایند برون‌رانی را با صرف انرژی انجام می‌دهند.
- در هر چرخه یاخته‌ای، اندامک‌ها را دو برابر می‌کنند.
- پلی‌پپتیدهای آنزیم‌های رنابسپاراز را درون سیتوپلاسم می‌سازند.
- فرایندهای ویرایش دنا و پیرایش رنا را درون هسته انجام می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کدام گزینه نادرست است؟

«در قطعه‌ای از دنا که ژن مخصوص پروتئین هموگلوبین را دارد»

- (۱) این قطعه قبل از ژن دارای توالی است که رنابسپاراز آن را شناسایی می‌کند.
- (۲) توالی‌هایی وجود دارد که در رنای بالغ رونوشت آن نیست.
- (۳) توالی وجود دارد که موجب پایان کار رنابسپاراز می‌شود.
- (۴) توالی‌هایی وجود دارد که مکمل آن در رنای بالغ حذف می‌شود.

کدام عبارت در ارتباط با هر یک از یاخته‌های موجود بین آبکش پسین و چوب پسین صحیح است؟

- (۱) هر رنای پیکی پس از تولید از پوشش هسته عبور می‌کند.
- (۲) هر آنزیمی حاصل فعالیت یک رناتن بر روی یک رنای پیک است.
- (۳) هر رنای ناقلی تنها توانایی حمل یک نوع آمینواسید را به رناتن دارد.
- (۴) برای هر رمزه در جایگاه A رناتن حداقل یک نوع پادرمزه وجود دارد.

کدام گزینه در ارتباط با نوعی نوکلئیک اسید تک‌رشته‌ای که بین بخش‌هایی از ساختار آن پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) با اولین تاخوردگی ساختار سه‌بعدی پیدا می‌کند.
- (۲) در ساختار نوعی کاتالیزور زیستی به مولکولی متصل می‌شود که حداقل دو اتم کربن می‌تواند داشته باشد.
- (۳) انواع آن‌ها به تعداد انواع رمزه‌ها (کدون‌ها) است.
- (۴) می‌تواند در ساختار خود دارای توالی AGT باشد.

- کدام گزینه در ارتباط با مولکولی که از روی اطلاعات رنای پیک ساخته می‌شود، به درستی بیان شده است؟
- (۱) بخش ترجمه شده از کدون آغاز دارای گروه آمینی آزاد است.
 - (۲) بخش ترجمه شده از کدون پایان، دارای گروه اسیدی آزاد است.
 - (۳) پلی‌پپتیدی ساخته شده، به تنهایی تا تشکیل ساختار چهارم پروتئین‌ها پیش می‌رود.
 - (۴) در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته شده و بعد از خروج از یاخته، سرنوشت‌های مختلفی خواهد داشت.

- کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) در تاخوردگی اولیه در رنای ناقل، جایگاه اتصال به آمینواسید و توالی پادرمزه در یک امتداد قرار دارند.
 - (۲) هم در تاخوردگی اولیه و هم در ساختار سه بعدی رنای ناقل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 - (۳) فرآیند اتصال آمینواسید به رنای ناقل همانند، ساخت پلی‌پپتید انرژی‌زا است.
 - (۴) پادرمزه‌ی، رمزه‌ی آغاز UAC است.

- در ارتباط با فرآیندی که در یاخته به «یک فرآیند آشپزی از روی کتاب» تشبیه شده چند مورد صحیح است؟
- * از روی یک ژن، چند آنزیم هم‌زمان می‌توانند رونویسی کنند.
 - * می‌توان از طریق تغییر طول عمر در رنای پیک، چندین بار این فرآیند را تکرار کرد.
 - * می‌توان به کمک نوعی RNA، موجب توقف این فرآیند در یاخته شد.
 - * ممکن نیست بدون این فرآیند بتوان نوعی کاتالیزور زیستی ساخت.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در مرحله»
- (۱) آغاز ترجمه مانند آغاز رونویسی، پیوندهای کووالانسی شکسته نمی‌شود.
 - (۲) پایان رونویسی همانند پایان ترجمه، توالی‌های پایان در افزایش محصول نهایی نقش دارند.
 - (۳) آغاز رونویسی برخلاف آغاز ترجمه، پیوند تشکیل شده از نوع کووالانسی است.
 - (۴) طولیل شدن ترجمه همانند طولیل شدن رونویسی، تشکیل تمامی پیوندها با کمک مستقیم آنزیم‌های درون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

- در فرایند ترجمه بلافاصله بعد از ، می‌توان انتظار داشت
- (۱) کامل شدن ساختار رناتن - اولین رنای ناقل دارای آنتی‌کدون UAC وارد جایگاه P ریبوزوم شود.
 - (۲) تشکیل اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A - جایگاه P ریبوزوم برای ورود ناقل فاقد آمینواسید خالی شود.
 - (۳) اولین حرکت رناتن به سمت کدون پایان - دومین رنای ناقل حامل آمینواسید وارد جایگاه A ریبوزوم شود.
 - (۴) قرار گرفتن عامل آزادکننده در جایگاه A - پیوندهای بین کدون mRNA و آنتی‌کدون آخرین رنای ناقل شکسته شود.

- کدام گزینه در ارتباط با هر مرحله‌ای از فرایند ترجمه که حرکت ریبوزوم در طول رشته‌ی رنای پیک در آن مشاهده نمی‌شود، به درستی بیان شده است؟
- (۱) شکسته شدن پیوند کووالانسی بین آمینواسیدها و رنای ناقل آن‌ها را می‌توان مشاهده کرد.
 - (۲) تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A ریبوزوم قابل انتظار است.
 - (۳) همواره رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم خارج می‌شود.
 - (۴) امکان مشاهده‌ی رنای ناقل در جایگاه‌های A و E وجود ندارد.

- (الف) اولین رنای ناقلی که در جایگاه رناتن قرار می‌گیرد حاوی پادرمزه‌ی UAC است.
 (ب) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، ابتدا مجموعه‌ای از رنای رناتنی، رنای ناقل، آمینو اسید، پروتئین و رنای پیک وجود دارد.
 (ج) شناسایی رمزه‌ی آغاز، برای شروع رونویسی برعهده‌ی زیرواحد کوچک و بزرگ رناتن می‌باشد.
 (د) در مجموعه‌ی ترجمه، عنصر فسفر یافت نمی‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان بالغ، در پی، مقدار خون بهر می‌یابد.»

- (الف) بسته شدن رگ‌های اکلیل - کاهش
 (ب) استفاده از رژیم غذایی گیاه‌خواری - افزایش
 (ج) کاهش شدید مقدار آلبومین در خوناب - کاهش
 (د) افزایش شدید ترشح هورمون از یاخته‌های کلیه - افزایش

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کدام گزینه در مورد پلاکت‌ها به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) هسته ندارد و میان‌یاخته‌ی آن دانه‌هایی پر از ترکیبات فعال دارد.
 (۲) با سانتریفیوژ کردن خون، از خوناب جدا شده و جزو خون‌بهر محسوب می‌شود.
 (۳) با ورود از مغز استخوان به خون، فرایند لخته کردن خون را آغاز می‌کند.
 (۴) منشأ تشکیل مستقیم آن در مغز استخوان، با هر گویچه‌ی خونی دیگری متفاوت است.

در شکل مقابل کدام گلبول سفید نادرست نام‌گذاری شده است؟



- (۱) ائوزینوفیل
 (۲) بازوفیل
 (۳) مونوسیت
 (۴) نوتروفیل

در کدام یک، خون مستقیماً به فضای بین سلول‌های بدن وارد می‌شود و در مجاورت سلول جریان می‌یابد؟

- (۱) کرم خاکی (۲) ملخ (۳) مونارک (۴) هیدر

کدام عبارت جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«پودوسیت‌ها»

- (۱) یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی ساده‌ی جدار مویرگ‌های منفذدار می‌باشند.
 (۲) یاخته‌هایی هستند که سبب ایجاد شکاف‌های تراوشی در بخش مرکزی کلیه می‌شوند.
 (۳) یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارای رشته‌های پاماند هستند که فقط در بخش قشری کلیه قرار دارند.
 (۴) رشته‌های پاماند یاخته‌های پوششی مویرگ‌های خونی می‌باشند.

چند مورد در ارتباط با پودوسیت‌ها، به درستی بیان نشده است؟

- (الف) نوعی یاخته‌های سنگفرشی در دیواره‌ی داخلی کپسول بومن هستند.
 (ب) منافذ موجود در هر یاخته، امکان نفوذ مواد را به گردیزه فراهم می‌کند.
 (ج) بدون هیچ فاصله‌ای در ارتباط با دیواره‌ی مویرگ‌های کلافاک قرار دارند.
 (د) توسط رشته‌های بلند و پاماند فراوان خود، مویرگ‌ها را احاطه کرده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- (۱) در اطراف دو بخش از گردیزه تشکیل نمی‌شود.
- (۲) هم در بازجذب و هم در ترشح، به همراه لوله‌های پیچ‌خورده و هنله نقش دارد.
- (۳) دارای دو سرخرگ در دو سمت خود است.
- (۴) در لگنچه و هرم‌های کلیه وجود ندارد.

- (۱) میزان اوره در سرخرگ و ابران نسبت به سیاهرگ کلیه کمتر است.
- (۲) بلافاصله بعد از شنیدن صدای دوم قلب، دریچه‌های سینی شکل باز می‌شوند.
- (۳) بیلی‌روبین تنها از طریق لوله‌های نفرونی از بدن خارج می‌شود.
- (۴) گاسترین ترشح شده به درون معده به‌طور غیر مستقیم سبب تبدیل پپسینوژن به پپسین می‌شود.

- (۱) دستگاهی در بدن ما فعالیت می‌کند که علاوه بر نقش دفاعی، در انتقال گروهی از ترکیبات جذب شده در روده باریک به خون نیز دخالت می‌کند.
- (۲) هر یاخته اندام‌های کبد و کلیه می‌توانند نوعی هورمون را به درون خون ترشح کنند که در افزایش گویچه‌های قرمز دخالت داشته باشد.
- (۳) محل تولید مقداری ویتامین B_{۱۲} می‌تواند در قسمتی از بخش‌های انتهایی لوله گوارش وجود داشته باشد.
- (۴) حرکت خون در نوعی رگ‌های موجود در اندام‌های خاص ممکن است به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته باشند.

- در مراحل تشکیل گرده‌ها در بدن انسان می‌توان گفت بخش میان‌یاخته مگاکاریوسیت‌ها ورود به جریان خون قطعه‌قطعه می‌شوند و گرده‌هایی را ایجاد می‌کنند که واجد دانه‌های پر از ترکیبات فعال هستند.
- (۱) بعد از - درشت (۲) قبل از - کوچک (۳) بعد از - کوچک (۴) قبل از - درشت

- (۱) گلوبولین و هموگلوبین موجود در خوناب، می‌تواند در تنظیم pH خون موثر باشند.
- (۲) نوتروفیل‌ها برخلاف مونوسیت‌ها، میان‌یاخته‌ای با دانه‌های روشن ریز دارند.
- (۳) وجود یون‌های K و Ca و آنزیم پروترومبیناز، برای تشکیل لخته ضروری است.
- (۴) فعال شدن ترکیبات غیرفعال آزاد شده از گرده‌ها، منجر به تشکیل لخته می‌شود.

- (۱) یاخته‌های سازنده‌ی منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تازک‌دار قرار دارند.
- (۲) آب از طریق سوراخ کیسه‌ی گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.
- (۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- (۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تازک‌دار وارد بدن می‌شود.

- ۱) آمینواسیدهای موجود درون نفرون برای برگشت به خون، از درون دو شبکه پروتئینی و گلیکوپروتئینی عبور می‌کنند.
- ۲) اطراف همه بخش‌های نفرون با شبکه مویرگی احاطه شده است.
- ۳) هر ماده‌ای که بدون اعمال فشار تراوشی به فضای درون نفرون وارد شده است، قطعاً از سرخرگ وایران عبور کرده است.
- ۴) هر ماده‌ای که بازجذب می‌شود، قطعاً از لابه‌لای پاهای یاخته‌های پوششی دیواره کلافک عبور کرده است.

کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در کلیه‌های یک فرد سالم، (در) بازجذب»

- ۱) تراوش همانند - مقدار ماده دفعی در خون افزایش می‌یابد.
- ۲) ترشح برخلاف - در شبکه‌ای از مویرگ‌ها انجام می‌شود که رگ‌های متصل به دو طرف آن یاخته دوکی شکل دارند.
- ۳) تراوش برخلاف - قطعاً بدون مصرف انرژی حاصل از تنفس یاخته‌ای صورت می‌گیرد.
- ۴) ترشح همانند - یاخته‌های مکعبی ریز پرزدار با تعداد میتوکندری فراوان نقش دارند.

در ارتباط با رگی درون کلیه که خون را بین دو شبکه‌ی مویرگی منتقل می‌کند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) اندازه‌ی آن، رابطه‌ی مستقیم با میزان تراوش مواد به درون کپسول بومن دارد.
- ۲) دارای خونی با اکسیژن بیشتر نسبت به رگ واردکننده‌ی خون به کلافک است.
- ۳) میزان گلوکز موجود در آن، برابر با سرخرگ تشکیل دهنده‌ی کلافک است.
- ۴) در تشکیل شبکه‌ی مویرگی مؤثر بر تمامی فرایندهای ادراری نقش دارد.

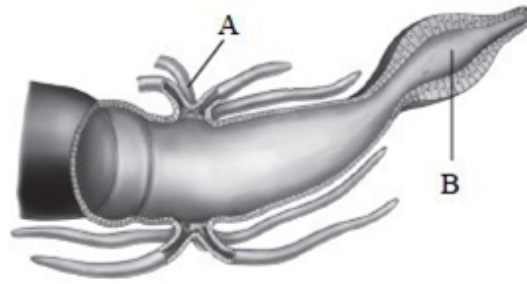
کدام مورد، در ارتباط با انسان نادرست است؟

- ۱) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری کبد، میزان اوره خون پایین و آمونیاک خون بالا می‌رود.
- ۲) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری غده‌ی فوق‌کلیه، مقدار زیادی از آب نوشیده شده، دفع می‌گردد.
- ۳) در نوعی بیماری کلیوی، میزان فشار اسمزی خوناب (پلاسما) کاهش و بخش‌هایی از بدن متورم می‌گردد.
- ۴) در نوعی بیماری مفصلی، تجمع ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار به صورت کاملاً محلول، در بخش‌هایی از بدن افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

در مورد کلیه‌ی انسان، چند مورد صحیح است؟

- الف) در دو طرف هر هرم کلیه، ستون‌های کلیه وجود دارد.
 - ب) در هر لپ کلیه، رأس هرم‌ها به سمت لگنچه است.
 - ج) بخشی با ساختار قیف مانند در برش طولی کلیه، آخرین محل خروج ادرار از کلیه است.
 - د) اطراف هر کلیه توسط پرده‌ی صفاق به طور کامل احاطه می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

با توجه به شکل روبه‌رو که متعلق به سامانه‌ی دفعی متصل به بخشی از لوله‌ی گوارشی ملخ است،



- (۱) بخش A در اطراف بخش مربوط به گوارش نهایی مواد غذایی واقع شده است.
- (۲) بخش B محلی است که اسید اوریک مستقیماً به درون آن ترشح می‌شود.
- (۳) بازجذب آب در بخش B انجام می‌گیرد.
- (۴) یون‌های پتاسیم و کلر همراه آب با انتقال فعال به بخش A وارد می‌شود.

در برش طولی کلیه، ناحیه‌ای که ساختاری شبیه به قیف دارد، دارای کدام ویژگی است؟

- (۱) دارای یاخچه‌های با رشته‌های کوتاه و پاماند فراوان است.
- (۲) محلی است که اولین فرآیند تشکیل ادرار در آن رخ می‌دهد.
- (۳) ادرار تشکیل شده به آن وارد تا کلیه را ترک کند.
- (۴) بخشی از آن جزیی از لپ کلیه است.

ماهیانی که به‌طور معمول ادرار رقیق دفع می‌کنند، به کمک آبشش‌های خود یون‌ها را و آب را به روش اسمز می‌کنند.

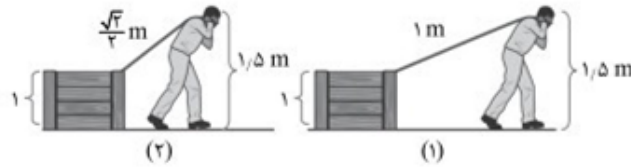
- (۱) جهت شیب غلظت - دفع
- (۲) برخلاف شیب غلظت - دفع
- (۳) جهت شیب غلظت - جذب
- (۴) برخلاف شیب غلظت - جذب

چند مورد در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟

- الف- در پی حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
- ب- سرخرگ و ابران در اطراف بخش‌های مختلف گردیزه (نفرون) منشعب می‌شود.
- ج- نوعی ترشح درون‌ریز به‌طور حتم بر دومین مرحله ساخت ادرار تأثیرگذار است.
- د- به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرآیند بازجذب آغاز می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

شخصی مطابق شکل در دو حالت جعبه را با سرعت ثابت روی زمین می‌کشد. در یک حالت طول طناب 1 m و در حالت دوم طول طناب $\frac{\sqrt{2}}{2}m$ است. اگر کار شخصی در هر دو حالت و در جابه‌جایی برابر مساوی باشد، نیرویی که در حالت دوم به جسم وارد شده است، چند برابر حالت اول است؟

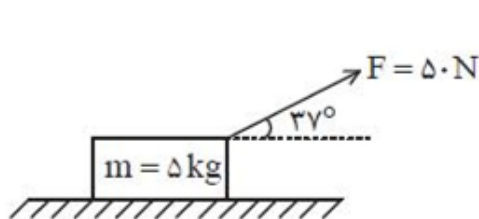


- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

انرژی جنبشی کدام جسم بیشتر است؟

- (۱) جسمی به جرم 1 kg که با تندی $10\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند.
 (۲) جسمی به جرم $1/2\text{ kg}$ که با تندی $9\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند.
 (۳) جسمی به جرم $1/4\text{ kg}$ که با تندی $8\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند.
 (۴) جسمی به جرم $1/6\text{ kg}$ که با تندی $7\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند.

در شکل زیر جسم 5 kg تحت تأثیر نیروی $F = 50\text{ N}$ از حال سکون به حرکت درآمده و پس از طی مسافت 3 متر ، سرعت آن به $6\frac{m}{s}$ می‌رسد. کار نیرویی که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود چند ژول است؟

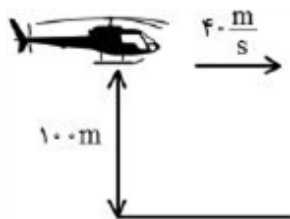


$$\left(g = 10\frac{m}{s}, \cos 37^\circ = 0.8 \right)$$

- (۱) -50
 (۲) -30
 (۳) 30
 (۴) 50

اتومبیلی به جرم 1000 کیلوگرم در یک مسیر افقی از حال سکون به حرکت درآمده و بعد از مدتی تندی‌اش به $25\frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر بازده موتور اتومبیل 20% درصد باشد، تقریباً چند گرم بنزین برای رسیدن به این تندی مصرف می‌کند در صورتی که انرژی شیمیایی نهفته در بنزین $52\frac{kJ}{g}$ باشد؟ (از نیروهای مقاوم صرف‌نظر شود).

- (۱) 15 (۲) 30 (۳) 25 (۴) 20



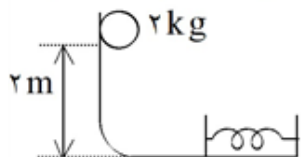
در شکل روبه‌رو از یک بالگرد که در ارتفاع 100m با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است، بسته‌ای به جرم 5kg رها می‌شود. اگر کار نیروی اصطکاک بر بسته تا رسیدن به زمین 1000J باشد، تندی بسته هنگام رسیدن به سطح زمین را به دست آورید.

- (۱) 60 (۲) $40\sqrt{2}$ (۳) 50 (۴) $10\sqrt{29}$

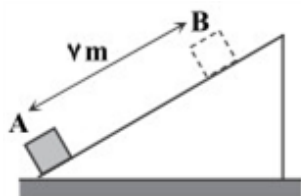
جسمی به جرم m را در هوا، از سطح زمین و در راستای قائم با تندی اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم حداکثر تا ارتفاع 40 متری از سطح زمین بالا می‌رود و سپس بازمی‌گردد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا ثابت باشد، تندی جسم در هنگام رسیدن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) $10\sqrt{7}$ (۲) $20\sqrt{2}$ (۳) 25 (۴) $15\sqrt{2}$

مطابق شکل توپی از ارتفاع 2 متری رها شده و در سطح افقی به فنری برخورد می‌کند. اگر در مسیر 10% انرژی توپ تلف شود، توپ با چه سرعتی به فنر برخورد می‌کند؟ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



- (۱) $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۲) $\sqrt{40} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۳) $\sqrt{80} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۴) $36 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



مطابق شکل، جسمی به جرم 2kg با تندی اولیه $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه‌ی A روی سطح شیب‌دار پرتاب شده، در نقطه‌ی B برای لحظه‌ای متوقف می‌شود و سپس به سمت پایین برمی‌گردد. اگر تندی جسم در برگشت به نقطه‌ی A ، برابر $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، اندازه‌ی نیروی اصطکاک در این مسیر چند نیوتن بوده است؟ (اندازه‌ی نیروی اصطکاک در رفت و برگشت یکسان است.)

- (۱) 5 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 20

متحرک به جرم 100kg از تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی 4s می‌رسد. توان متوسط این متحرک تقریباً چند اسب بخار است؟

- (۱) 2 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 7

پمپ آبی با توان ورودی 10 kW ، در هر ثانیه 25 لیتر آب به چگالی $\frac{1000}{3} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ را از ته چاهی به عمق 30 متر بالا

می‌کشد و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون پمپاژ می‌کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$

۷۹/۵ (۴)

۷۵ (۳)

۶۵/۵ (۲)

۵۸ (۱)

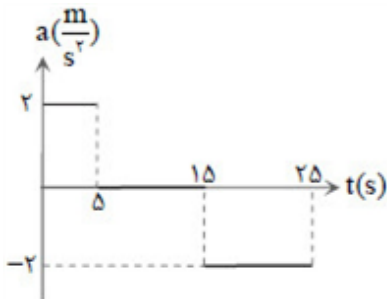
نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون شروع به حرکت می‌کند مطابق شکل روبه‌رو است. شتاب و سرعت متوسط متحرک در 25 s اول به ترتیب از

راست به چپ چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

۷ و $4/0-$ (۱)۵ و $4/0-$ (۲)

۷ و ۰ (۳)

۵ و ۰ (۴)



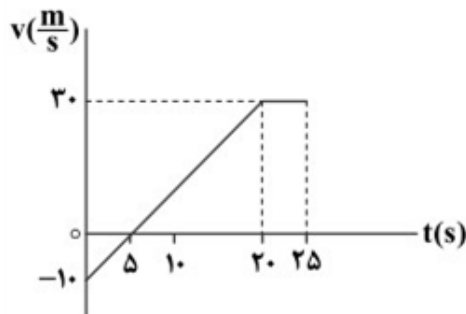
نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی $t = 0$ تا $t = 25\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

۱۲ (۱)

۱۴ (۲)

۱۵ (۳)

۱۶ (۴)



متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون با شتاب ثابت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به حرکت می‌کند و پس از مدتی حرکتش با

شتاب ثابت $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کند می‌شود و در نهایت می‌ایستد، اگر مسافت طی شده در کل مسیر 600 متر باشد، مسافت طی

شده در 30 ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

۵۵۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

سه‌می شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی است که بر خط راست حرکت می‌کند. اندازه‌ی سرعت متوسط متحرک در مدت $t = 0$ تا

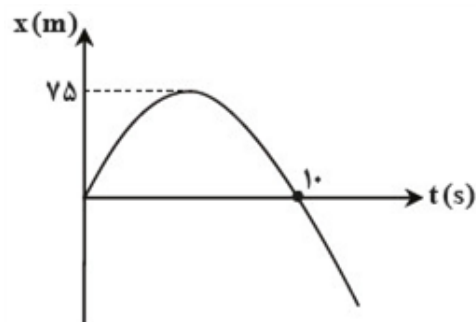
$t = 15\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۱۵ (۴)



گلوله‌ی A از ارتفاع ۷۰ متری زمین رها می‌شود. یک و نیم ثانیه بعد گلوله‌ی B از همان نقطه رها می‌شود. دو ثانیه پس از رها شدن گلوله‌ی B، فاصله‌ی دو گلوله از هم چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

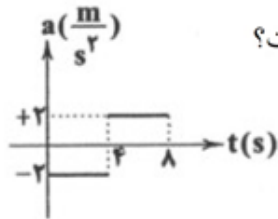
۴۱/۲۵ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۱/۲۵ (۱)

نمودار شتاب- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه‌ی متحرک $۱۰ \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور X باشد، نوع حرکت متحرک در ۵ ثانیه‌ی اول حرکت کدام است؟

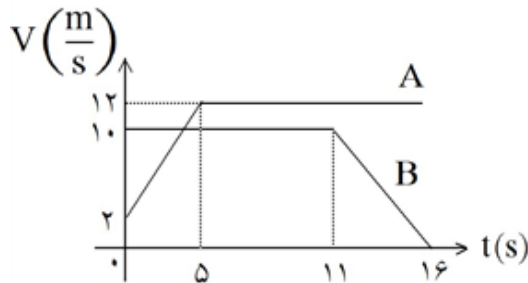


(۱) پیوسته تندشونده

(۲) پیوسته کندشونده

(۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده

(۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده



نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B، که روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظه‌ی $t = ۰$ ، هر دو در مکان $X = ۰$ قرار داشته باشند، چند ثانیه پس از آن، دو متحرک به هم می‌رسند؟

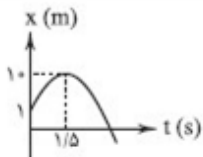
۸ (۲)

۷/۵ (۱)

۱۲/۵ (۴)

۱۲ (۳)

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌ی زمانی $۰/۵s < t < ۴/۵s$ چند متر است؟



۴۰ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

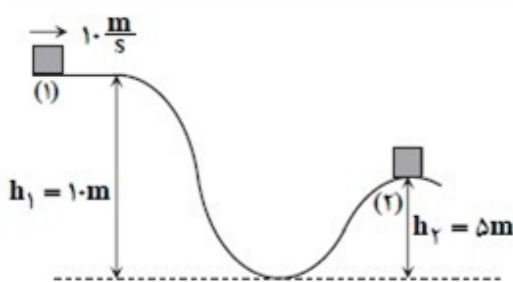
۳۲ (۱)

جسمی به جرم ۲ kg مطابق شکل از نقطه (۱) به ارتفاع

$h_1 = ۱۰m$ روی سطح تپه‌ای با تندی اولیه $۱۰ \frac{m}{s}$

پرتاب می‌شود. جسم پایین آمده و از تپه دیگری تا ارتفاع $h_2 = ۵m$ بالا می‌رود. اگر کار نیروی اصطکاک

از نقطه (۱) تا (۲) برابر $-۵۶J$ باشد، تندی جسم در نقطه (۲) چند متر بر ثانیه است؟



۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

جسمی به جرم ۵۰۰ g در نزدیکی سطح زمین، از مکان $\vec{r}_1 = 6\vec{i} - \vec{j}$ به مکان $\vec{r}_2 = -8\vec{i} + 3\vec{j}$ برحسب متر به مکان $\vec{r}_3 = -8\vec{i} + 3\vec{j}$ برحسب متر منتقل می‌شود. کار نیروی وزن جسم در این انتقال چند ژول است؟
(بردار $\vec{j}$ در راستای عمود بر سطح زمین و رو به بالاست، $g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) -۱۰ (۲) -۲۰ (۳) -۳۰ (۴) -۴۰

برای خنثی شدن کامل یک لیتر محلول ۰/۱۵ مولار هیدروکلریک اسید، به تقریب چند گرم شیرمیزی شامل ۸٪ از ماده جامد، باید به آن اضافه شود؟

(معادله موازنه شود: $HCl + Mg(OH)_2 \rightarrow MgCl_2 + H_2O$ ؛ $H = 1: g.mol^{-1}$ ، $O = 16$ ، $Mg = 24$)

(۱) ۳۶/۷ (۲) ۵۴/۴ (۳) ۶۱/۲ (۴) ۷۱/۷

درصد جرمی NaOH در محلول ۶ مولار آن با چگالی 1.2 g.mL^{-1} ، کدام است و ۱۰ گرم از این محلول چند مول سولفوریک اسید را به طور کامل، خنثی می‌کند؟
($Na = 23$ ، $O = 16$ ، $H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۰ و ۰/۰۲ (۲) ۲۰ و ۰/۰۲۵ (۳) ۲۵/۴ و ۰/۰۲۵ (۴) ۲۵/۴ و ۰/۰۲

۵ لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ با افزودن $NaClO(aq)$ به طور کامل واکنش می‌دهد. اگر بازدهی درصدی واکنش ۸۰٪ و حجم مولی گازها ۲۵ لیتر باشد، حجم گاز کلر به دست آمده چند لیتر است؟

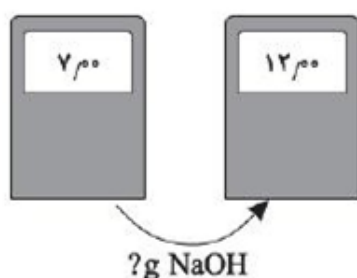
$HCl(aq) + NaClO(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + Cl_2(g)$

(۱) ۱۲/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۶/۲۵ (۴) ۵

pH محلول 4×10^{-3} مولار از HCl چند برابر pH محلول 10^{-2} مولار اسید ضعیف HA با درصد تفکیک ۰/۱٪ است؟

(۱) ۰/۴۸ (۲) ۰/۲۴ (۳) ۰/۹۶ (۴) ۰/۱۲

با توجه به شکل که نشان‌دهنده نمایشگر یک pH سنج می‌باشد، چه جرمی از NaOH در دمای $25^\circ C$ به ۱۰۰ میلی‌لیتر آب افزوده شده است؟ همچنین رنگ گل ادریسی در خاکی که از نظر اسیدی یا بازی بودن مانند محلول



NaOH است چگونه می‌شود؟ ($NaOH = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۰۴ - سرخ
(۲) ۰/۰۰۱ - آبی
(۳) ۰/۴ - آبی
(۴) ۰/۰۰۱ - سرخ

با افزودن گرم نیتریک اسید به هر لیتر آب خالص، pH آب از ۷ به می‌رسد. (از تغییر حجم حاصل از افزایش نیتریک اسید صرف‌نظر شود؛ $(O = ۱۶, N = ۱۴, H = ۱ : g. mol^{-1})$ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) $۳, ۶/۳ \times ۱۰^{-۲}$ (۲) $۴, ۶/۳ \times ۱۰^{-۲}$ (۳) $۳, ۱۲/۶ \times ۱۰^{-۲}$ (۴) $۴, ۱۲/۶ \times ۱۰^{-۲}$

کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) هیدروسیانیک اسید همانند محلول آبی آمونیاک، یک الکترولیت ضعیف به‌شمار می‌آید.
 (۲) در محلول ۰/۱ مولار نیترواسید، $[H_3O^+] > [HNO_2]$ است.
 (۳) برای کاهش مقدار اسید معده از مواد گوناگونی مانند آلومینیم هیدروکسید منیزیم هیدروکسید و جوش شیرین می‌توان استفاده کرد.
 (۴) نسبت غلظت یون‌های هیدروکسید به یون هیدرونیوم در نمونه‌ای از آب سیب با $pH = ۴/۷$ برابر با ۴×۱۰^5 است.

از واکنش ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با مقدار کافی سدیم‌هیدروژن کربنات، مقدار ۰/۲۲۴ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید شده است. pH محلول اسید کدام است؟

- (۱) ۰/۷ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۱/۷

در دمای $۲۵^\circ C$ ، به ۲۰۰ mL محلول نیتریک اسید با $pH = ۱/۳$ ، چند گرم سود اضافه کنیم تا pH محلول به ۱۳ برسد؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی کنید.) $(Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱ : g. mol^{-1})$

- (۱) ۴/۸ (۲) ۰/۴۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۰/۱۲

۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱۰ مولار سود و ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴۵ نرمال اسیدکلریدریک را در یک بشر روی هم می‌ریزیم. pH محلول به‌دست آمده کدام است؟ (راهنمایی $N = C_M \times n$ که در این فرمول N نرمالیه و n ظرفیت است.)

- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

چند میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با $pH = ۱۳$ برای واکنش کامل با ۲۵ میلی‌لیتر محلول $۰/۴ mol. L^{-1}$ سولفوریک اسید نیاز است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

اگر ۲۰ میلی‌لیتر از یک نمونه محلول هیدروکلریک اسید با ۱۰ میلی‌گرم کلسیم کربنات خنثی شود، pH محلول اولیه اسید کدام است؟ $(C=۱۲, O=۱۶, Ca=۴۰ : g. mol^{-1})$

- (۱) ۳ (۲) ۲/۷ (۳) ۲ (۴) ۳/۳

کدام یک از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

- (۱) در فرمول مولکولی یک ترکیب، اتم مرکزی در سمت چپ نوشته شده و تعداد پیوندهای اشتراکی کمتری نسبت به اتمهای پیرامونی خود دارد.
- (۲) تعداد جفت الکترون ناپیوندی در ساختار دو ترکیب SO_2 و CO_2 برابر است.
- (۳) ساختار لوویس ترکیبات NH_3^- و Cl_2O مشابه هم و همانند ترکیب SF_2 می باشد.
- (۴) در مدل فضا پرکن همانند ساختار لوویس مولکول، تعداد جفت الکترونهای پیوندی مشخص است.

اگر واکنش: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ ، در مخلوطی از $12/8$ گرم گاز SO_2 و مقدار کافی از گاز اکسیژن انجام گیرد، چند گرم گاز SO_3 تشکیل می شود و با این مقدار گاز SO_3 ، چند گرم سولفوریک اسید می توان تهیه کرد؟ (واکنش ها را کامل در نظر گرفته و گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32: \text{g. mol}^{-1}$)

(۴) $19/6, 18$

(۳) $19/6, 16$

(۲) $11/2, 18$

(۱) $11/2, 16$

در معادله ی موازنه شده واکنش فسفریک اسید با باریم هیدروکسید، نسبت مجموع شمار مولهای فراورده ها به مجموع شمار مولهای واکنش دهنده ها کدام است و به ازای مصرف $0/6$ مول باریم هیدروکسید، چند مول نمک باریم تشکیل می شود؟

(۴) $1/6$ و $0/3$

(۳) $1/4$ و $0/3$

(۲) $1/6$ و $0/2$

(۱) $1/4$ و $0/2$

کدام مطلب درباره یون $[\text{N} \equiv \text{N} - \text{N} \equiv \text{N} - \text{N}]^q$ (۱) (۲) (۳) (۴) (۵)، درست است؟ (همه اتم ها از قاعده هشتایی پیروی می کنند).

(۱) مقدار بار الکتریکی آن (q) برابر ۲- است.

(۲) اتم نیتروژن شماره ی ۵، دارای بار الکتریکی ۱- است.

(۳) اتم نیتروژن شماره ی ۳، دارای بار الکتریکی ۲+ است.

(۴) پیوندهای یگانه بین اتم های نیتروژن ۲ و ۳ و نیز ۴ و ۵ از نوع داتیو است.

همه موارد زیر درست است به جز:

(۱) قراردادن بادکنک های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می شود که حجم آنها به شدت کاهش یابد.

(۲) نور خورشید سبب واکنش $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_2$ می شود.

(۳) آلوتروپ به شکل های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می شود.

(۴) بخش زیادی از پرتوهای خورشیدی به وسیله هواکره جذب می شود.

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• ساختار فیزیکی هر ماده، تعیین کننده ی خواص و رفتار آن است.

• افزایش مقدار کربن دی اکسید در هواکره، سبب افزایش pH آب ها می شود.

• میزان اثرگذاری هریک از انسان ها روی قسمت های مختلف کره ی زمین را ردپا می نامند.

• روغن های گیاهی مانند پلاستیک های سبز، به وسیله ی جانداران ذره بینی در طبیعت تجزیه می شوند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

کدام یک از واکنش‌های زیر، بر اثر جرقه به صورت انفجاری و شدید انجام می‌شود؟



شمار اتم‌ها در ۰/۰۰۲ مول گوگرد دی‌اکسید با شمار اتم‌ها در چند گرم اوزون برابر است؟ ($\text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- ۰/۰۴۸ (۱) ۰/۰۹۶ (۲) ۰/۱۴۴ (۳) ۰/۱۹۲ (۴)

۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه: مُطَاع: فرمانروا، اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. گرده: پشت و بالای کمر معنا می‌دهد.

۳ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خلف صدق: جانشین راستین / مکاری: کسی که اسب و شتر و الاغ کرایه می‌دهد یا کرایه می‌کند. / تکیده: لازغر و باریک‌اندام

۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه (۴) املای درست واژه، «هلال‌احمر» است.

۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

املای درست سایر گزینه‌ها:

(۲) خاست (۳) فراق

(۴) عداوت

۶ گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ۱- نشعه: نشئه / ۲- حول: هول (ترس)

۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تشبیه: مصر دل / تو [مثل] یوسف مصر شدی / دیده‌ی من یعقوب‌وار است / دیده‌ی یعقوب‌وار من [مانند] دجله‌ی بغداد شده است. استعاره: جان استعاره از معشوق اغراق: شاعر در اشک ریختن خود اغراق کرده و آن را همانند دجله دانسته است. ایهام تناسب: «عزیز» در این بیت به معنی محبوب است، اما در معنی مقامی در دبار مصر باستان، با «یوسف» ایهام تناسب می‌سازد.

۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) حس‌آمیزی: سوزنده شعر (= شعر سوزنده)

ب: مجاز: دریا مجاز از غم (= عشق) است.

ج) تلمیح: به داستان چشمه‌ی حیات اشاره شده است.

د) ایهام تناسب: سودا به معنی عشق است و در معنی تجارت با دادوستد و بازار ایهام تناسب می‌سازد.

ه) کنایه: «از پا افتادن» کنایه از نابود شدن و «به سرگردیدن» کنایه از نهایت حیرت و گم‌گشتگی است.

۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه (۱): «سیل» استعاره از «اشک» / «چشم من سیل براند» اغراق در «بسیار گریستن»

گزینه (۲): ترنج و یوسف و بریدن دست: تلمیح / جمال از پرده بنمایی: کنایه

گزینه (۳): هیچ‌کدام از آرایه‌ها را ندارد.

گزینه (۴): سر به گریبان بودن: کنایه / سرو و زر: جناس

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه (۳) هیچ حرف ربط وابسته‌سازی به کار نرفته است.

حروف ربط وابسته‌ساز در دیگر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هر کو = هر که او

گزینه (۲): تا

گزینه (۴): «گر» در مصراع اول / «ور» در مصراع دوم

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هرگاه در عبارتی حروف ربط وابسته‌ساز (که، تا، چون (= وقتی که)، اگر و ...) را دیدیم،

در آن عبارت یا بیت حتماً جمله‌ای وابسته وجود دارد، اما باید دقت کنید که حرف «تا» اگر در معنای نشان دادن

فاصله زمان یا مکان به کار رود، حرف اضافه است نه حرف ربط. دقیقاً شروع بیت گزینه (۲) با حرف اضافه «تا» در

معنای فاصله زمانی به کار رفته که دقت شما را محک زند. در گزینه‌های دیگر: (۱) کو: که او / (۳) که چیست؟ / در

گزینه (۴) هم از روی مفهوم متوجه می‌شویم که معنای مصراع اول با یک بیت کامل نمی‌شود و حرف اضافه «که» بعد

از «هر کجا» حذف شده است، ولی از طریق رابطه معنایی متوجه می‌شویم جمله کامل نیست و به جمله دیگری

وابسته شده است. «هر کجا (که) کلک تو (= قلم تو) بر صفحه کاغذ روان شد»، خُب چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پس

می‌بینیم جمله با یک فعل معنایش کامل نشده، پس جمله وابسته است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بیت دو موصوف به کار رفته است که وقتی بیت را مرتب می‌کنیم، نقش دستوری آن‌ها

آشکار می‌شود:

آن دو ماهر در آداب ضرب، هفتاد حرب را از یکدیگر رد کردند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گر ... تری / ور ... سروری / ور گل ... دلبری ← ۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) [که] چیست جان؟ [که] نثار / [که] چیست تن؟ / [که] غبارت ← ۴

(۲) [اگر] ذوق آن خواهی / [اگر] طعم آن خواهی / [اگر] رنگ این خواهی / [اگر] بوی آن خواهی ← ۴

(۴) تا نینگاری / که بی توشی / تا نپنداری / که ارزانی ← ۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرغ روحم که همی زد ز سر سدره صفیر عاقبت دانه خال تو فکندش در دام

نهاد مفعول قید مفعول

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: دماوند با خورشید و مشتری هم‌پیمان است.

گزینه ۲: دماوند مشت زمین است که تا آسمان رفته است.

گزینه ۳: دماوند قلب زمین است که ورم کرده است.

گزینه ۴: اشاره به برف (= سپید معجز) روی کوه دماوند دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گزینه (۱): نغمه‌خوانی بلبل‌ها در بهار / گزینه (۳): باریدن باران از ابر بهاری / گزینه

(۴): طالب دیدار مردم نبودن / گزینه (۲): بیت اول: افسرده بودن ≠ بیت دوم: توصیه به افسرده نبودن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت صورت سؤال و سه گزینه نخست، درخواست از کوه برای آتشفشان کردن

است، اما مفهوم بیت ۴، در خطاب به مردم دامنه کوه است که شاعر از آنان می‌خواهد به دشت بروند و پناه بگیرند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه ی ۳: توصیه به ناامید نشدن از فضل خداوند
مفهوم سایر گزینه ها:

- (۱) تقابل عشق و عقل
- (۲) جفاکاری معشوق و پاکبازی عاشقان
- (۴) اهمیت طلب درد عشق

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه ی ۳: لذت رنج عاشقی / رهایی ناپذیری از عشق
مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه ها: ناپایداری وجود انسان / حتمی بودن مرگ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه ی ۳: لذت رهایی از غربت و بازگشت به وطن
بررسی سایر گزینه ها:

- (۱) طلب آمرزش از خداوند
- (۲) ناگوار بودن ترک عادت
- (۴) بی همتایی معشوق در زیبایی و بی همتایی عاشق در تنهایی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه ی کلمات مهم: عشرات أحجار: ده ها سنگ / مضيئة: نورانی، درخشان، درخشنده /

استطعنا: توانستیم / أن نلتقط الصور: عکس بگیریم / کانت تنشر: پخش می کردند؛ برای فاعل جمع
اشتباهات بارز سایر گزینه ها:

(۱) ده سنگ (← ده ها سنگ)، می توانیم (← توانستیم؛ «استطعنا» فعل ماضی است.)، عکس هایی بگیریم (←
عکس بگیریم)، نورها (← نورهایی، «أضواء» نکره است.)، پخش می کنند (← پخش می کردند؛ «کانت تنشر»
ماضی استمراری است.)

(۲) جنگلی (← جنگل؛ «الغابة» معرفه است.)، صدها (← ده ها)، یافتیم (← دیدیم) / می توانستیم (← توانستیم)
(۴) رنگی (← نورانی)، ترتیب نیمه ی دوم از جمله کاملاً به هم ریخته است. نورهای (← نورهایی)، می توانستیم
(← توانستیم)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کان يحکم: حکومت می کرد، حکم می راند (رد گزینه ی ۳) / کان قد أعطاه: به او داده بود
(رد سایر گزینه ها) / قوّة: قدرتی «نکره است نه معرفه» (رد گزینه ی ۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ردّ سایر گزینه ها:

گزینه ۱: «افتخارکننده ... هستید» گزینه ۲: «دودمان» - «و» - «حال آنکه پدرتان» گزینه ۴: «و» - «پدر و مادران یکی
است» - «در حالی که پدرتان نادرست هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

کلمات مهم: «لیت»: ای کاش - «کلاً منّا»: هر یک از ما (رد گزینه ۴) / «يقدر أن يلجأ»: بتواند پناه ببرد (رد گزینه های ۱
و ۴) / «إلى أمّة»: به مادرش (رد گزینه ۲) / «إذا تُولمه صعوبات الدّهر»: وقتی سختی های روزگار او را به درد می آورد
(رد گزینه های ۱، ۲ و ۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اشتباهات سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نیست (وقتی «إلا» را به صورت «فقط» ترجمه می‌کنیم باید فعل جمله را به صورت مثبت معنا کنیم).

گزینه (۲): خدایتان («آلهة» جمع مکسر «إله» است نه مفرد).

گزینه (۳): کارهای صحیحی («صحيحة» حال است نه صفت) [ما باید کارها را صحیح انجام بدهیم].

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خطای این عبارت: شارژ شود («أن تُسَحَّن»: که شارژ کنی» معلوم است، نه مجهول!)

ترجمه متن:

«فرزدق» لقب یکی از شاعران برگ در عصر اموی بود که در سال ۳۸ هجری قمری به دنیا آمد. در بصره زندگی کرد و در سال ۱۱۴ هجری قمری در همان جا مُرد. (او) بسیار به خود می‌بالید و نسبت به قومش تعصب زیادی داشت. گفته شده است که او با حبّ اهل بیت پرورش یافت، ولی به غیر آن‌چه اعتقاد داشت، تظاهر می‌کرد. به این دلیل که نسبت به به دست آوردن پول حریص بود و او خلفای اموی را مدح می‌کرد. گفته می‌شود که صادقانه‌ترین شعر او از نظر عاطفه همانی است که در موسم حج در دفاع از امام چهارم مقابل هشام بن عبدالملک سرود، اما در غیر آن، شاعر به غلو و اغراق تمایل داشت. (همچنین) گفته شده است که اگر شعر فرزدق نبود یک‌سوم زبان عرب از بین می‌رفت. این شاعر ما، نزدیک به ۷۰ سال شعر سرود و متأسفانه محبت داشتن نسبت به اهل بیت منحصر در زبانش بود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فرزدق حبّ اهل بیت را به دلیل پول.

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): پنهان می‌کرد - رسیدن (به دست آوردن)

گزینه (۲): ستایش می‌کرد - شوق

گزینه (۳): آشکار می‌کرد - ترس از

گزینه (۴): آشکار می‌کرد - دوست داشتن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. متن دربارهٔ فرزدق حرف نزده است. گزینه نادرست را برای جای خالی مشخص کن.

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): مکان تولد / گزینه (۲): انواع شعرها / گزینه (۳): نام اصلی / گزینه (۴): مکان مرگ

در متن آمده بوده که «فرزدق در همان جایی که (بصره) زندگی کرد، مُرد»، با توجه به «عین الخطأ»، عبارت سؤال، گزینه (۴) پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): از کودکی‌اش شروع به سرودن شعر کرد. (طبق اطلاعات متن حدوداً ۷۷ سال عمر کرده است. همچنین در متن آمده که نزدیک ۷۰ سال شعر گفته است، پس این گزینه صحیح است.)

گزینه (۲): یک‌سوم اشعار عرب را سرود. (در متن آمده که شعر فرزدق آن‌قدر کلمات متنوع داشت که یک‌سوم زبان عرب را شامل می‌شد، نه این‌که خود فرزدق یک‌سوم شعر عرب را سروده باشد.)

گزینه (۳): بزرگ‌ترین شاعر در عصر اموی بوده است. (در متن آمده که او یکی از شاعران بزرگ عصر اموی بوده است.)

گزینه (۴): خلفای بنی‌امیه را بسیار دوست داشت. (در متن آمده که مدح خلفا توسط فرزدق به دلیل دست یافتن به پول بوده، پس آن‌ها را واقعاً دوست نداشته است.)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه گزینه‌ها:

گزینه (۱): فرزداق بسیار به اصل و نسب خود افتخار می‌کرد.

گزینه (۲): فرزداق به شعر اکتفا کرد و با شمشیرش اهل بیت را یاری نکرد.

گزینه (۳): در تمام مدح‌های فرزداق اثری از غلو و اغراق را می‌یابیم.

گزینه (۴): فرزداق فقط خلفای بنی‌امیه را مدح نمی‌کرد.

در متن آمده که شعر فرزداق در مورد امام چهارم بسیار صادقانه و سرشار از عاطفه بوده است، اما در بقیه موارد در مدح‌هایش غلو بوده است، پس کلمه «جمیع» نادرست است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. جای خالی اول به فعل نهی نیاز دارد ← لا تُسْرِفِ ← مفرد مؤنث مخاطب، به قرینه‌ی

«یا اُختی» (ردّ گزینه‌های ۱ و ۴) / کُلُّنا نَعْلَمُ ← همه‌ی ما می‌دانیم (ردّ گزینه‌ی ۱) / جای خالی سوم به اسم لای نفی جنس نیاز دارد که باید نکره و بدون تنوین باشد ← اِسْرَافَ (ردّ گزینه‌ی ۳)

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «لا» در «لَا تَرادُفَ» لای نفی جنس، «ترادُفَ» اسم لای نفی جنس و مبنی بر فتح و «بین»

خبر «لای نفی جنس» از نوع شبه‌جمله و محلاً مرفوع است.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب، «لا» در «لَا تَرْتَكِبُ» «لای نفی»، «لا» در «لَا تَسْتَطِيعُ» «لای نفی» و «ألا» حرف تنبیه و «لا» در «لَا تَشَاهِدُونَ»، «لای نفی» است.

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) گناهان را مرتکب شو و کسی را به آن تشویق نکن.

(۲) هیچ تناسب معنایی میان این کلمه و آن کلمه وجود ندارد.

(۳) تا زمانی که تنبل هستی نمی‌توانی موفق شوی.

(۴) آگاه باشید: همانا آسمان‌ها اسراری دارند که آن‌ها را مشاهده نمی‌کنید.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

اسم لا خبر لا

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. اسم لای نفس جنس باید نکره باشد در صورتی که «اتفاق» معرفه به اضافه است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سؤال گزینه‌ای را خواسته که در آن دو جمله‌ی اسمیه وجود دارد. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در این عبارت، دو جمله‌ی اسمیه وجود دارد:

۱- «الشَّمْسُ» (مبتدا) + «جَدَوْتُهَا مُسْتَعِرَّةٌ» (خبر)

۲- «جَدْوَةٌ» (مبتدا) + «مُسْتَعِرَّةٌ» (خبر)

ترجمه: خورشید، پاره‌ی آتش فروزان است.

دقت کنید: در این عبارت، یک جمله‌ی اسمیه درون یک جمله‌ی اسمیه قرار گرفته یعنی «جَدَوْتُهَا مُسْتَعِرَّةٌ» خودش یک

جمله‌ی اسمیه است که آمده و برای «الشَّمْسُ» خبر شده و یک جمله‌ی اسمیه‌ی بزرگ‌تر ساخته است.

(۲) «الکَلَامُ يَنْفَعُ قَلِيلُهُ» یک جمله‌ی اسمیه است. «يَقْتُلُ كَثِيرُهُ» یک جمله‌ی فعلیه است.

ترجمه: کلام، اندک‌ش سود می‌رساند و زیادش می‌کشد!

(۳) «الثَّلْجُ» مبتدا و «من أنواع» خبرش است که جار و مجرور است و مقدم شده است؛ پس یک جمله‌ی اسمیه است.

ترجمه: از انواع نزول آب از آسمان، برف است!

(۴) «طاقٌ» مبتدا و «أشهرُ» خبرش است؛ پس یک جمله‌ی اسمیه است.

ترجمه: طاق کسری، مشهورترین کاخ‌های پادشاهان ساسانی است!

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه، «کُلٌّ» مضاف و فاعل برای فعل «یَمْتَلِكُ» است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نصفٌ ← خبر و مضاف به «العِلْمُ»

(۲) أوَّلُ ← خبر و مضاف به «مَنْ»

(۳) إِبْخَلَصُ ← خبر و مضاف به «العَمَلُ»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلمه «النَّاسُ» به ترتیب در نقش‌های «مضاف‌الیه» و «مفعول» است.

ترجمه جمله: بهترین مردم کسی است که به مردم سود برساند!

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. العلم ← مبتدا و مذکر / مفید ← خبر و مذکر / انتما ← ضمیر مثنای مخاطب / تَجْتَهِدَانِ

← فعل مضارع مثنای مخاطب (ردّ سایر گزینه‌ها)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

سؤال از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که فاعل تمام فعل‌های آن شناخته شوند یعنی معلوم باشند، در گزینه (۲) فعل

«تَتَشِيرُ: منتشر می‌شود» یک فعل معلوم است و فاعل آن «رائحة» می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «نُقِلَ: منتقل شده‌اند»، «تُحَذَّرُ: هشدار داده می‌شود» و «أَنْ يُحَرَّكَ: حرکت داده شود» مجهول

هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در گزینه‌ی ۱ افصح مضارع متکلم وحده از باب افعال به معنای باز می‌کنم می‌باشد.

در گزینه‌ی ۲ فعل أُنْزِلَ در گزینه‌ی ۳ أُمِرْتُ و در گزینه‌ی ۴ أَخْرِجْ مجهول هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. طبق عبارت قرآنی «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»، غایت حضور انسان در برزخ تا

روز قیامت است و آدمیان تا قیامت در آن‌جا می‌مانند و در صورتی که نیکوکار باشند، از لذت‌های آن برخوردار و اگر

بدکار و شقی باشند، از رنج‌ها و دردهای آن متالم می‌گردند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ظرف تحقق آیه، قیامت است یعنی آگاهی انسان از آثار ماتقدم و ماتأخر اعمالش در قیامت به وقوع می‌پیوندد، اما مفهوم آیه این است که به دلیل وجود آثار ماتأخر بعضی اعمال، پرونده اعمال او حتی پس از مرگ (در عالم برزخ) همچنان گشوده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند به آنها می‌گویند سلام بر شما وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آثار و نتایج برخی از اعمال، محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ پرونده این اعمال بسته می‌شود (آثار ماتقدم) - هرکس سنت زشتی یا روش نیکی را در بین مردم مرسوم کند تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند به حساب او گذاشته می‌شود بدون این که از جزای عامل آن کم کنند (برگرفته از حدیث رسول خدا صلی الله علیه و آله)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پس از مرگ گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست «توفی» می‌کنند یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند، بنابراین گرچه بدن حیات خود را از دست می‌دهد اما روح همچنان به حیات و فعالیتش ادامه می‌دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رسول خدا بعد از جنگ بدر با کشته‌شدگان لشکر کفار سخن گفت که نشانی بر تاکید وجود عالم برزخ و وجود شعور و آگاهی در این عالم است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نتیجه مراقبت فرشتگان الهی از انسان، آگاهی به اعمالی است که انسان‌ها انجام می‌دهند: «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» نتیجه این مراقبت، گواهی دادن و شهادت فرشتگان در قیامت است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. افراد بدکار ... ای کاش همراه و هم مسیر با پیامبر می‌شدیم. فرشتگاه الهی که تمام اعمال را ضبط می‌نمایند می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مرحله اول قیامت ۱- شنیده شدن صدایی مهیب ۲- مرگ اهل آسمان و زمین همه اهل آسمان و زمین جز آنها که خداوند خواسته است می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود. با آماده شدن صحنه قیامت رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: مربوط به قسمت حضور شاهدان و گواهان و شهادت اعضای بدن است.
گزینه ۲: ناله حسرت دوزخیان در جهنم است.
گزینه ۳: در دوزخ خطاب به خدا می‌گویند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سوره نسا آیه ۱۰ (کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌ریزند آنها که بر نماز مواظبت دارند آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند).

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رابطه میان عمل و پاداش و کیفر در قیامت ← تجسم عمل است که «یاکلون فی بطونهم ناراً» هم بیان‌کننده همین امر می‌باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با گفتن عبارت «لا إله إلا الله»، تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می‌شود و دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می‌گردد و در زمره برادران و خواهران دینی قرار می‌گرفت.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. خدای من! مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار بس که تو پروردگار منی.

۵۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیت «نظیر دوست ندیدم، اگر چه از مه و مهر / نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست» با آیهی شریفه‌ی «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ فاعبدوه هذا صراط مستقیم» ارتباط مفهومی دارد و آنرا تبیین و تأیید می‌کند.

۵۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آیهی ۱۱ سوره‌ی حج می‌خوانیم: «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فَتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَىٰ وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ: از مردم کسی هست که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کند، پس اگر خیری به او رسد، دلش به آن آرام می‌گیرد و اگر بلایی به او برسد، از خدا رویگردان می‌شود، او در دنیا و آخرت [هر دو] زیان می‌بیند، این همان زیان آشکار است.» انسانی که بر یک جانب و کناره‌ای عبادت می‌کند (علی حرف) و هنگام رویایی با سنت آزمایش الهی (فتنه) دچار (انقلب علی وجهه) می‌شود.

۵۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر قرار باشد همه فقط خواسته‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند (دور شدن مردم یک جامعه از توحید)، موجب می‌شود سخنی از حاکمیت خداوند و فرمان‌های او نباشد، بلکه سخن از حاکمیت طاغوت و دستورهای اوست. این‌که افراد بر جامعه‌ی خود تأثیرگذارند و جامعه نیز بر افراد تأثیر متقابل دارد، به رابطه‌ی دو سویه میان توحید فردی و اجتماعی اشاره می‌کند.

۵۸

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر فردی در مسیر زندگی خود براساس افکار و اعتقاداتش انتخاب می‌کند و آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ فاعبدوه...» بیانگر راه درست زندگی است.

۵۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت شریفه‌ی «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ» بیانگر توحید در ربوبیت است که ایمان به این مرتبه از توحید مقدمه‌ی ورود به مسیر بندگی خدا می‌باشد.

۶۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۶۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به این‌که فعل جمله "S" سوم شخص گرفته است، لیکن خاتمه سوالی کوتاه آن، "do they" می‌شود.

۶۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این قسمت جمله مجهول به کار برده شده است. در تمام جملات مجهول باید از قسمت سوم فعل (اسم مفعول) همراه با یکی از مشتقات فعل be قبل از آن استفاده کنیم.

اسم مفعول + be = مجهول

و چون جمله ما در زمان ماضی نقلی به کار رفته است از قسمت سوم فعل be یعنی been استفاده شده است.

۶۳

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه معنای جمله‌ها، در بخش اول باید از ساختار مجهول و در بخش دوم از ساختار معلوم استفاده شود.

۶۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در اینجا به صفت عالی نیاز داریم که همیشه با حرف تعریف the همراه می‌شود.

۶۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کلمه faster به خاطر وجود than به معنی سریع‌تر به کار می‌رود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. امروزه، انگلیسی با حدود ۳۸۰ میلیون سخنور، بعد از چینی و هندی، سومین زبان مادری بیش‌ترین تکم شده (دارای بیش‌ترین سخنور) در جهان است.
توضیح: با توجه به مفهوم جمله و با در نظر گرفتن عدد شمارشی "third" (سوم، سومین) که می‌تواند از نشانه‌های صفات عالی باشد، در جای خالی به شکل عالی صفت (در این جا "most spoken") نیاز داریم.
دقت کنید: در زبان انگلیسی، صفت پیش از اسم (در این مورد "language") به کار می‌رود، بنابراین در بین گزینه‌های موجود گزینه‌ی ۱ را انتخاب می‌کنیم.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ماشین‌های آلمانی معروفند بخاطر کیفیت (quality) و ایمنی‌شان.
(۱) علاقه‌مندی (۲) کیفیت (۳) علامت (۴) اندازه

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نگران نباش (worry) پدرت به زودی باز خواهد گشت.
(۱) نگران بودن (۲) پوشیدن (۳) پرورش دادن (۴) خواستن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خون، اکسیژن را به سراسر بدن پمپاژ (pumps) می‌کند.
(۱) پمپاژ کردن (۲) آرزو کردن (۳) دفاع کردن (۴) حمل کردن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
توضیح ارائه‌شده توسط دانشمند به مردم کمک کرد [تا] مشکل را به شیوه‌ی بسیار بهتری درک کنند.
(۱) درک (۲) بیان، ابراز، [چهره] حالت (۳) توضیح، شرح (۴) گفت‌وگو، مکالمه

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی جمله: «علی‌رغم این حقیقت که ما در طول خواب، دیگر به طور آگاهانه از دنیای بیرونی مطلع نیستیم، ذهن‌های ما به طور فعالانه به پردازش کردن اطلاعات ادامه می‌دهد».
(۱) نیاز داشتن (۲) تمرین کردن، اجرا کردن (۳) پردازش کردن (۴) تجربه کردن

ترجمه متن:
ما می‌دانیم که بعضی از انسان‌های اولیه نقاش بودند، چون برخی از نقاشی‌هایی را که آن‌ها روی دیوارهای غارها کشیدند، امروز هم می‌توان دید. در مصر باستان، قرن‌ها بعد برخی نقاشی‌ها با اعتقادات مذهبی مرتبط می‌شدند. یکی از اعتقادات مصریان این بود که وقتی افراد بعد از مرگ به زندگی در جهانی دیگر ادامه می‌دهند، آن‌ها مطمئناً به همان نوع چیزهایی احتیاج خواهند داشت که در زندگی‌شان روی زمین به آن‌ها نیاز داشتند. بنابراین مصریان اموال یک فرد مرده را با او در مقبره‌اش می‌گذاشتند و تصاویری از چنین چیزهایی را روی دیوارها نقاشی می‌کردند.
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
(۱) اخیر، جدید (۲) باستان، قدیمی (۳) اساسی، اصلی (۴) سابق، قبلی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
(۱) به روز کردن (۲) جای ... را پیدا کردن (۳) ثبت کردن، ضبط کردن (۴) متصل کردن، مرتبط کردن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
(۱) مستقیماً، یک‌راست (۲) خوشبختانه (۳) مطمئناً (۴) نرم، روان، بی‌دردسر

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
(۱) چون، به این دلیل که (۲) اگرچه، با وجود این که (۳) بنابراین، در نتیجه (۴) از وقتی که، چون

بازی‌ها فعالیت‌هایی هستند که از ورزش‌های جسمی و ذهنی تشکیل شده‌اند و افراد آن‌ها را برای تفریح و سلامتی، به عنوان یک فعالیت (سرگرمی) در یک مهمانی یا تنها برای گذراندن یک روز بارانی انجام می‌دهند. برای افراد در هر سنی بازی‌هایی وجود دارد. بعضی از بازی‌ها به محل‌های بزرگ و بازیکنان زیادی احتیاج دارند. بعضی دیگر را می‌توان با چند نفر در یک اتاق کوچک انجام داد. بعضی از بازی‌های پیچیده هستند و قوانین زیاد و تجهیزات گران‌قیمتی دارند. بعضی دیگر ساده هستند و تجهیزات کمی دارند یا به هیچ تجهیزاتی نیاز ندارند. بازی‌ها معمولاً دارای شکلی از قوانین هستند و نوعی برد و باخت دارند. اکثراً یک بازی در بسیاری از کشورها به یک شکل یافت می‌شود، اما یک بازی می‌تواند انواع متفاوت زیادی نیز داشته باشد.

این مقاله به توضیح بازی‌هایی می‌پردازد که بچه‌ها می‌توانند در یک زمین بازی یا پارک یا در یک مهمانی انجام دهند. آن‌ها به تجهیزات خیلی کم و تعداد مختلفی از بازیکنان احتیاج دارند.

بازی‌ها در این مقاله تحت عناوین کلی بازی‌ها داخل ساختمان و بازی‌های بیرون از ساختمان توضیح داده شده‌اند، اولی شامل بازی‌هایی هم‌چون بازی معرفی، بازی حلقه، بازی قایم‌باشک، بازی نمایش، بازی موسیقی، بازی حافظه، بازی‌هایی که با مداد و کاغذ انجام می‌شوند. بازی کلمات، بازی‌های تخته‌ای و لیستی از جریمه‌ها (بازی فورفیت) می‌شود. بازی‌های خارج از ساختمان شامل بازی‌های دنبال هم کردنی و بازی‌های دیگر مثل لی‌لی و طناب‌بازی می‌باشد.

.....

تمام موارد زیر در متن ذکر شده‌اند به جز این که

- (۱) بعضی از بازی‌ها به بازیکنان زیادی احتیاج دارند.
- (۲) بازی‌هایی وجود دارند که با نفرات کمی بازی می‌شوند.
- (۳) برای افراد در هر سنی بازی‌هایی وجود دارد.
- (۴) بازی‌ای هست که به یک بازیکن نیاز دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نویسنده اشاره کرده است که بازی‌ها

- (۱) قوانین بیش از حد زیادی دارند.
- (۲) برد و باخت دارند.
- (۳) باید در کشورهای بسیار یافت شوند.
- (۴) باید با تجهیزات گران‌قیمت انجام شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مقاله به این اشاره می‌کند که بازی‌هایی که کودکان می‌کنند

- (۱) به مکانی نیاز ندارد.
- (۲) باید در یک مهمانی باشد.
- (۳) به تجهیزات خیلی کمی احتیاج دارد.
- (۴) فقط باید در پارک انجام شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. پاراگراف آخر عمدتاً در مورد می‌باشد.

- (۱) بازی‌های خارج از ساختمان
- (۲) بازی‌های کلی
- (۳) بازی‌های داخل ساختمان
- (۴) انواع بازی‌ها

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ضابطه‌ی تابع را به شکل $f(x) = ax + b$ در نظر می‌گیریم:

$$\left. \begin{aligned} (1, 1) \in f &\Rightarrow 1 = a + b \\ (-3, 9) \in f &\Rightarrow 9 = -3a + b \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -2x + 3 \Rightarrow \begin{cases} f(4) = -8 + 3 = -5 \\ f(-1) = 2 + 3 = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(4) + 2f(-1) = -5 + 10 = 5$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا ضابطه‌ی تابع خطی که از نقاط $A(0, -2)$ و $B(-1, 0)$ می‌گذرد را می‌نویسیم.

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

از آنجا که در $x = 0$ نقطه‌ی توخالی است بنابراین $x = 0$ ریشه‌ی صورت و مخرج است.

$$y = \frac{-2x^2 - 2x}{x} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -2 \Rightarrow a + b + c = -4 \\ c = 0 \end{cases}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$g(2) = b \Rightarrow f(g(2)) = f(b) = a + b = 4$$

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

$$g\left(\frac{1}{2}f(-2)\right) = g(a) = a - b = 2$$

$$\begin{cases} a + b = 4 \\ a - b = 2 \end{cases} \Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3, b = 1$$

در نتیجه:

$$f = \{(3, 2), (2, 1), (-2, 6), (1, 4)\}$$

$$f = \{(3, 2), (2, 1), (-2, 6), (1, 4)\} \Rightarrow \text{مجموع عضوهای برد تابع} = 2 + 1 + 6 + 4 = 13$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} a^2 \geq 0 \xrightarrow{\text{ضابطه دوم}} g(a^2) = 1 - a^2 \\ -1 < 0 \xrightarrow{\text{ضابطه اول}} g(-1) = -(-1)^2 + 5 = -1 + 5 = 4 \end{cases} (*)$$

$$f(x) = c \Rightarrow \begin{cases} f(1) = c \\ f(2) = c \end{cases} (**)$$

بنابراین داریم:

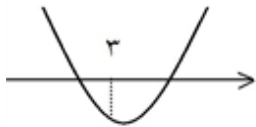
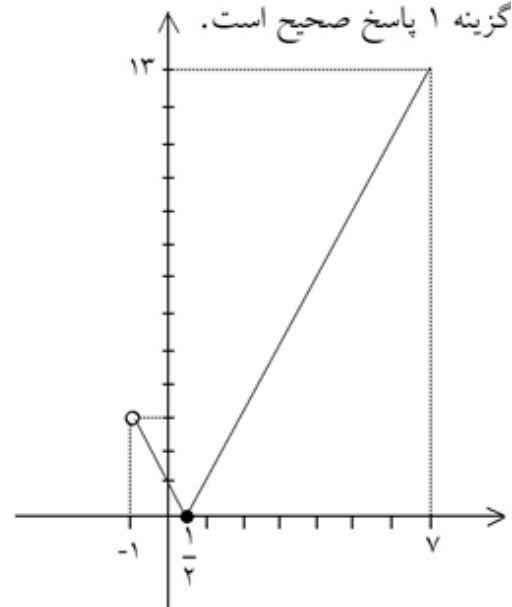
$$\begin{cases} g(a^2) = f(1) \\ -g(-1) + 1 = f(2) \end{cases} \xrightarrow{(**), (*)} \begin{cases} 1 - a^2 = c \\ -4 + 1 = c \Rightarrow c = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 - a^2 = -3 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

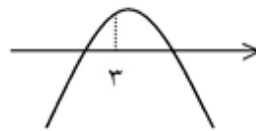
$$|x - 3| < 4 \Rightarrow -4 < x - 3 < 4 \xrightarrow{+3} -1 < x < 7$$

x	-1	$\frac{1}{2}$	7
y	3	0	13

با توجه به نمودار حدود y برابر است با $(0, 13)$



$$a > 0 \\ f(2) < 0$$



$$a < 0 \\ f(3) > 0$$

$$\Rightarrow a \times f(3) < 0$$

$$\Rightarrow m(9m + 3m - 15 - 4) < 0 \Rightarrow m(12m - 19) < 0 \Rightarrow 0 < m < \frac{19}{12}$$

نکته: ریشه‌های معادله $ax^2 + bx + c = 0$ در صورت وجود، از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

مطابق نکته، ریشه‌های معادله را به دست می‌آوریم:

$$b^2 + \sqrt{2}b - 4 = 0 \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{2 - 4(-4)}}{2} \Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm \sqrt{18}}{2}$$

$$\Rightarrow b_{1,2} = \frac{-\sqrt{2} \pm 3\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} b_1 = \sqrt{2} \\ b_2 = -2\sqrt{2} \end{cases}$$

چون $\alpha > \beta$ ، پس $\alpha = \sqrt{2}$ و $\beta = -2\sqrt{2}$. بنابراین: $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\sqrt{2}}{-2\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$

معادله دارای ریشه‌ی مضاعف است. $x_1 - x_2 = 0 \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow$

$$ax^2 + 6x + 1 = 0 \xrightarrow[\text{ریشه ی مضاعف}]{\Delta = 0} 6^2 - 4(a)(1) = 0 \Rightarrow 36 = 4a \Rightarrow a = 9$$

$$\Rightarrow x = \frac{-6 \pm 0}{2a} = \frac{-6}{2 \times 9} = \frac{-6}{18} = -\frac{1}{3}$$

$$x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} - 2 = 0 \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$$

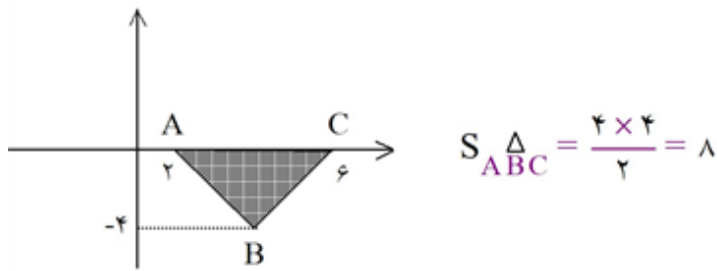
منحنی محور x ها را قطع نمی‌کند و ضریب x^2 منفی است. $(m+3)x^2 + 4x + m = 0$

$$\Delta' = 4 - m^2 - 3m < 0 \Rightarrow m^2 + 3m - 4 > 0 \Rightarrow m < -4 \text{ یا } m > 1$$

با در نظر گرفتن $m + 3 < 0$ مقادیر $m < -4$ مورد قبول است.

$$x^2 - 8x + 12 = 0 \Rightarrow (x - 2)(x - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 6 \end{cases}$$

$$x_1 = \frac{-b}{2a} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow y_1 = 16 - 32 + 12 = -4$$



$$(\lambda, f^{-1}(\lambda)) \in f^{-1} \Rightarrow (f^{-1}(\lambda), \lambda) \in f \Rightarrow \begin{cases} x = f^{-1}(\lambda) \\ f(x) = \lambda \end{cases} \Rightarrow \lambda + \frac{1}{2}f^{-1}(\lambda) = \lambda f^{-1}(\lambda) - 7$$

$$\Rightarrow -7/5f^{-1}(\lambda) = -15 \Rightarrow f^{-1}(\lambda) = 2$$

$$f(x) + 1 = 8x - 7 \Rightarrow f(x) = 8x - 8$$

$$(16, a) \in f^{-1} \Rightarrow (a, 16) \in f \Rightarrow 16 = 8a - 8 \Rightarrow a = 3$$

$$A(16, 3) \\ B(13, -1) \Rightarrow AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{9 + 16}$$

$$= \sqrt{25} = 5$$

$$f(x) = 2x - 5 \Rightarrow y = 2x - 5 \Rightarrow y + 5 = 2x \xrightarrow{\div 2} \frac{y+5}{2} = x \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+5}{2}$$

$$g(x) = \frac{1}{2x-5} + \frac{1}{\frac{x+5}{2}} \Rightarrow \begin{cases} 2x-5=0 \Rightarrow x=\frac{5}{2} \\ x+5=0 \Rightarrow x=-5 \end{cases} \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \left\{ \frac{5}{2}, -5 \right\}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5}{2} \Rightarrow x - \frac{5}{2} = 0 \\ x = -5 \Rightarrow x + 5 = 0 \end{cases} \xrightarrow{\times} \left(x - \frac{5}{2}\right)(x + 5) = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{25}{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{5}{2} \\ b = -\frac{25}{2} \end{cases}$$

$$2a + 2b = 2\left(\frac{5}{2}\right) + 2\left(-\frac{25}{2}\right) = 10 - 25 = -15$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم قرینه‌ی (m, n) نسبت به خط $y = x$ ، نقطه‌ی (n, m) است، بنابراین:

$$A = (m, n) \xrightarrow[\text{خط } y=x]{\text{قرینه نسبت به}} A' = (n, m)$$

$$AA' = \text{طول} = \sqrt{(x_{A'} - x_A)^2 + (y_{A'} - y_A)^2} = \sqrt{(m - n)^2 + (n - m)^2}$$

$$= \sqrt{(m - n)^2 + (m - n)^2} = \sqrt{2(m - n)^2} = \sqrt{2}|m - n|$$

$$AA' = 2 \Rightarrow \sqrt{2}|m - n| = 2 \Rightarrow |m - n| = \sqrt{2}$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_f = [-2, 2]$$

$$3 - 2x > 0 \Rightarrow x < \frac{3}{2} \Rightarrow D_g = \left[-\infty, \frac{3}{2}\right)$$

$$g(x) \neq 0 \Rightarrow \sqrt{3 - 2x} \neq 0 \Rightarrow 3 - 2x \neq 0 \Rightarrow x \neq \frac{3}{2} \Rightarrow D_g^1 = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\}$$

$$\left[-2, \frac{3}{2}\right) - \left\{\frac{3}{2}\right\} = \left[-2, \frac{3}{2}\right)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

$$1) x^3 + 4 = 0 \Rightarrow x = \sqrt[3]{-4}$$

$$2) x^6 - 3x^3 - 4 = 0 \Rightarrow (x^3 - 4)(x^3 + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt[3]{4} \\ x = -1 \end{cases}$$

$$3) x^4 - 2x^2 = 4 \Rightarrow (x^2 - 1)^2 = 5 \Rightarrow x = \pm \sqrt{\sqrt{5} + 1}$$

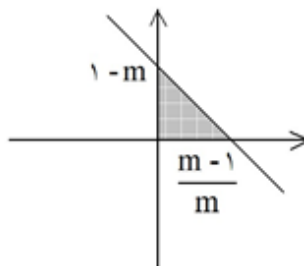
$$4) x^6 + 3x^3 - 4 = 0 \Rightarrow (x^3 - 1)(x^3 + 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \sqrt[3]{-4} \end{cases}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} \alpha + \beta = 3 \\ \alpha\beta = 1 \end{cases} \Rightarrow \beta = \frac{1}{\alpha} \Rightarrow \alpha^3 + \frac{1}{\alpha^3} = \alpha^3 + \beta^3 = S^3 - 3PS = 27 - 9 = 18$$

$$\beta : \beta^2 - 3\beta + 1 = 0 \Rightarrow \beta^2 - 3\beta = -1 \Rightarrow -\beta^2 + 3\beta = 1$$

$$\Rightarrow \alpha^3 + \frac{1}{\alpha^3} - \beta^2 + 3\beta = 18 + 1 = 19$$



$$x = 0 \Rightarrow y = 1 - m$$

$$y = 0 \Rightarrow x = \frac{m-1}{m}$$

$$S = \frac{(1-m) \times \left(\frac{m-1}{m}\right)}{2} = 2 \Rightarrow \frac{-(m-1)^2}{2m} = 2 \Rightarrow -m^2 + 2m - 1 = 4m \Rightarrow m^2 + 2m + 1 = 0$$

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

$$f^{-1}(17) = a \Rightarrow f(a) = 17 \Rightarrow -a + 2 = 17 \Rightarrow -a = 15 \Rightarrow a = -15$$

نکته ۱: اگر f یک تابع یک‌به‌یک باشد، برای به‌دست آوردن نمودار تابع f^{-1} کافی است، قرینه f را نسبت به خط $y = x$ (نیمساز ربع اول و سوم) به‌دست آوریم.

نکته ۲: برای به‌دست آوردن ضابطه وارون یک تابع یک‌به‌یک مانند f ، در معادله $y = f(x)$ در صورت امکان x را برحسب y حساب می‌کنیم، سپس با تبدیل y به x ، $f^{-1}(x)$ را به‌دست می‌آوریم. مطابق نکته ۱، چون این دو خط نسبت به خط $y = x$ قرینه یکدیگر هستند، پس معکوس یکدیگرند. لذا به کمک نکته ۲، معکوس خط $3x - 4y = b$ را به‌دست می‌آوریم:

$$3x - 4y = b \Rightarrow 3x = b + 4y \Rightarrow x = \frac{b + 4y}{3} \xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = \frac{b + 4x}{3} \Rightarrow y = \frac{4}{3}x + \frac{b}{3}$$

$$bx + ay = -16 \Rightarrow y = \frac{-bx - 16}{a} \Rightarrow y = -\frac{b}{a}x - \frac{16}{a}$$

از طرفی:

از مقایسه دو معادله خط نتیجه می‌شود:

$$\begin{cases} \frac{4}{3} = -\frac{b}{a} \Rightarrow b = -\frac{4}{3}a & (1) \\ -\frac{16}{a} = \frac{b}{3} \Rightarrow ab = -48 \xrightarrow{(1)} -\frac{4}{3}a^2 = -48 \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = \pm 6 \xrightarrow{(1)} b = \pm 8 \end{cases}$$

بنابراین: $b - a = \pm 14$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اولاً x ، y هم علامت‌اند. مقدار x را بر حسب y محاسبه کرده سپس جای x ، y

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

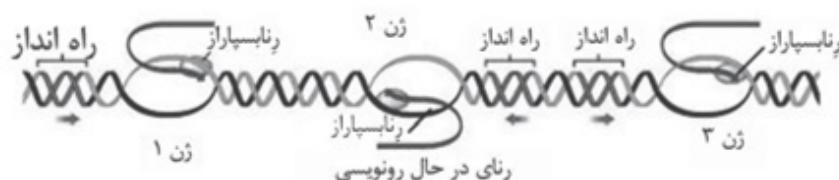
را عوض می‌کنیم.

$$x = \frac{y}{\sqrt{1-y^2}} \text{ در نتیجه ضابطه معکوس به صورت } y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هرگاه بین دو ژن توالی پایان رونویسی وجود نداشته باشد حالتی مانند ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز به وجود می‌آید که در این صورت جاندار باکتری است و فقط یک نوع رنابسپاراز دارد. بررسی سایر موارد:

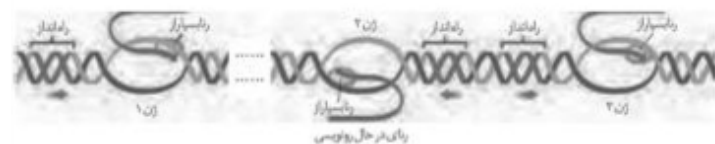
۱. در ارتباط با ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز در مورد ژن دوم، جایگاهی برای آغاز و پایان رونویسی وجود ندارد ولی رونویسی می‌شود.

۳. همان‌طور که در شکل زیر مشخص است رونویسی در دو ژن اگر از دو رشته متفاوت باشد حتماً جهت حرکت رنابسپارازها در خلاف هم خواهد بود به همین سبب راه‌انداز یکی در سمت راست و راه‌انداز دیگری در سمت چپ خواهد بود.



۴. با توجه به شکل مقابل اگر بین دو راه‌انداز متوالی از هر دو رشته ژن رونویسی صورت گیرد یعنی جهت رونویسی رشته‌ها یکسان نبوده و طبیعتاً دو رشته رنای متفاوت به وجود خواهد آمد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند. با توجه به شکل کتاب درسی مشخص می‌شود همه موارد نادرست‌اند.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. علت نادرستی موارد:

مورد «الف»: رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی شامل رشته‌های رنای در حال تشکیل و دو رشته دنا می‌باشد که طول دو رشته دنا و تعداد پیوندهای قند فسفات با یکدیگر برابر است.

مورد «ب»: این ساختار هم در هوهسته‌ای و هم در پیش‌هسته‌ای مشاهده می‌شود در نتیجه در پیش‌هسته‌ای که هسته وجود ندارد، این اتفاق رخ نمی‌دهد.

مورد «ج»: بین نوکلئوتیدهای مکمل و رشته‌ی رمزگذار، پیوند فسفودی‌استر شکل نمی‌گیرد.

مورد «د»: رشته‌های تازه‌ساخت ممکن است همگی از نوع rRNA باشند در این صورت ترجمه نمی‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. یاخته‌های بنیادی میلوئیدی و لنفوئیدی، یوکاریوتی (هسته‌ای) و عامل سینه‌پهلو و تک‌یاخته‌ای مورد مطالعه‌ی گریفیت، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا و پروکاریوتی (پیش‌هسته‌ای) هستند. توجه کنید که در رونویسی یک ژن، بخشی از یک رشته‌ی دنا (نه یک رشته‌ی رنا) رونویسی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی نوساز حاصل از رونویسی رنا و حاصل همانندسازی دو رشته‌ی مربوط به دنا می‌باشد. توجه کنید که یک مولکول دنا نتیجه‌ی آزمایشات چارگاف را تأیید می‌کند (نه هر رشته در دنا).
گزینه‌ی ۳: توجه کنید که فرایند ویرایش در همانندسازی اما در رشته‌های نوساز (رشته‌های مکمل الگو) انجام می‌شود.
گزینه‌ی ۴: در انتهای رونویسی رشته‌ی رنا تولیدشده از رشته‌ی الگو (دنا) جدا می‌شود در حالی که در همانندسازی به دلیل نیمه‌حفاظتی بودن فرایند، رشته‌ی نوساز به الگو متصل می‌ماند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

فقط مورد «الف» نادرست است. در حباب رونویسی، یک رشته‌ی رنا و دو رشته‌ی دنا وجود دارد. برای محاسبه‌ی حالت حداقلی باید همه‌ی نوکلئوتیدهای یک رشته‌ی را یکسان گرفت. در صورتی که همه‌ی بازهای یک رشته دنا C دار فرض شود رشته‌ی مقابل همگی G دار هستند و رشته‌ی رنا در حباب رونویسی دارای نوکلئوتید G دار است. در نتیجه حداقل ۲ نوع باز آلی (بازهای C و G) و ۳ نوع نوکلئوتید (C دار و G دار دنا و مثلاً G دار رنا) مشاهده می‌شود. در حالت حداکثری یک رشته را از ۴ نوع نوکلئوتید پر می‌کنیم اگر رشته‌ی الگوی دنا ATCG باشد، در نتیجه رشته‌ی دیگر دنا TAGC است و رشته‌ی رنا UAGC است. حداکثر ۸ نوکلئوتید (۴ نوع ریبونوکلئوتید + ۴ نوع دئوکسی ریبونوکلئوتید) و ۵ نوع باز (A, T, U, G و C) مشاهده می‌شود.

در دوراهی همانندسازی حداقل ۲ نوع باز آلی و حداکثر ۴ نوع باز آلی وجود دارد. در این مکان نیز حداقل ۲ نوع نوکلئوتید و حداکثر ۴ نوع نوکلئوتید مشاهده می‌شود. می‌دانیم که نوکلئوتید برای پیوستن به رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دارای سه فسفات است و وقتی متصل می‌شود، تک‌فسفاته می‌شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی آغاز رونویسی، آنزیم RNA پلی‌مراز جایگاه راه‌انداز ژن را شناسایی می‌کند، نه در سایر مراحل. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در مرحله‌ی پایان و مرحله‌ی طویل شدن، ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی دنا و پیوستن آن‌ها به یک‌دیگر را می‌توان شاهد بود.

(۳) علاوه بر مرحله‌ی طویل شدن در مرحله‌ی آغاز نیز تشکیل پیوند فسفودی‌استر انجام می‌پذیرد، زیرا در مرحله‌ی آغاز زنجیره‌ی کوچکی از مولکول رنا تشکیل می‌شود.

(۴) علاوه بر مرحله‌ی طویل شدن، در مرحله‌ی پایان نیز می‌توان شکستن پیوندهای هیدروژنی بین رنا و رشته‌ی الگو را شاهد بود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی آغاز رونویسی بخش کوچکی از مولکول رنا ساخته می‌شود در پی آن در مرحله‌ی ادامه‌ی رونویسی ساخت رنا ادامه پیدا می‌کند، پس در هر دو مرحله تشکیل پیوند فسفودی‌استر را بین ریبونوکلئوتیدهای رشته‌ی رنا می‌توان مشاهده کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جدا شدن رشته‌ی دنا از الگو از رشته‌ی رنا در حال تشکیل در مرحله‌ی طویل شدن شروع می‌شود، یعنی در مرحله‌ی قبل آن یعنی مرحله‌ی آغاز انجام این فرایند را نمی‌توان انتظار داشت.

(۳) حرکت حباب ایجاد شده توسط آنزیم رناپلی‌مراز به سوی انتهای ژن فقط در مرحله‌ی طویل شدن اتفاق می‌افتد.

(۴) ایجاد پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی مولکول دنا (رمزگذار و الگو) در مرحله‌ی طویل شدن رونویسی شروع می‌شود. به عبارت دیگر در مرحله‌ی آغاز رونویسی تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی مولکول دنا انجام نمی‌شود.

۱۰۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رشته A، رشته دناي الگو و رشته B، رشته رناي بالغ است. در ياخته‌هاي يوكاريوتي، رناي ساخته شده در رونويسي با رنايي كه در سيتوپلاسم وجود دارد، تفاوت‌هايي دارد. اين تغييرات در بسياري از رناها انجام مي‌شود و اين مولكول‌ها براي انجام كارهاي خود دستخوش تغييراتي مي‌شوند. در پروكاريوت‌ها DNA متصل به غشاي ياخته‌اي يافت مي‌شود.

۱۰۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ياخته‌هاي عصبي، چرخه ياخته‌اي و همانندسازي DNA درون هسته انجام نمي‌دهند.

۱۱۰

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ي ۴ نادرست است، زيرا مكمل آن در رناي اوليه يا نابالغ حذف مي‌شود نه رناي بالغ.

۱۱۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

از آن‌جا كه هر رناي ناقل تنها يك جايگاه براي اتصال به يك نوع آمينواسيد دارد، پس تنها همان نوع آمينواسيد را به رناتن مي‌آورد.

۱۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور رناي ناقل است.

بررسي گزینه‌ها:

(۱) ساختار سه‌بعدي رناي ناقل در اثر تاخوردگي‌هاي مجدد ايجاد مي‌شود.

(۲) با توجه به شكل كتاب زيست‌شناسي (۳)، رناي ناقل در ساختار نوعي آنزيم يا كاتاليزور زيستي به آمينواسيد متصل مي‌شود.

نكته: يك آمينواسيد با توجه به داشتن كربن مركزي و گروه كربوكسيل (COOH^-)، بايد حداقل دو اتم كربن داشته باشد.

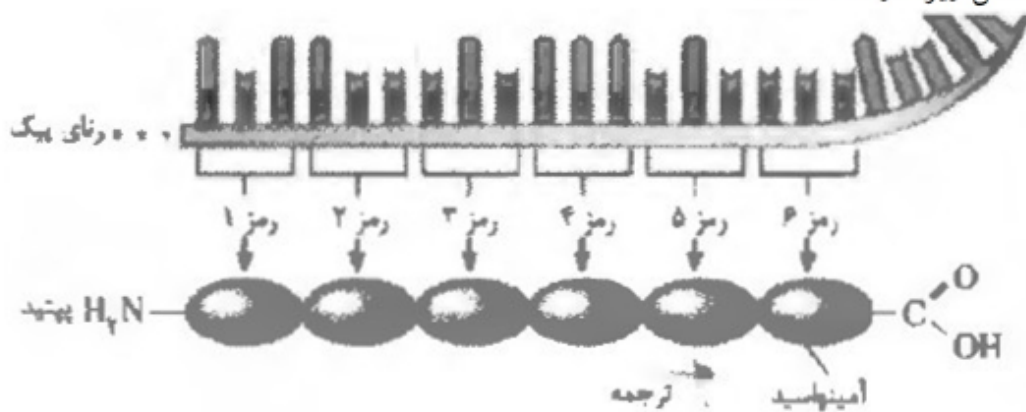
(۳) براي رمزه (كدون)‌هاي پايان، توالي پادرمزه (آنتي‌كدون) وجود ندارد، هر tRNA داراي يك نوع پادرمزه است، بنابراين تعداد انواع tRNA بايد كم‌تر از تعداد انواع رمزه‌ها باشند.

(۴) در ساختار ريبنوكليتيك اسيدها (RNAها)، نوكلئوتيد تيمين دار (T) وجود ندارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. به ساخته شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات رنای پیک، ترجمه می‌گویند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر، درست است.



(۲) کدون پایان، ترجمه نمی‌شود.

(۳) ساختار چهارم پروتئین‌ها، متشکل از چند رشته است و نمی‌تواند فقط از یک رشته پلی‌پپتیدی تشکیل شود.

(۴) پروتئین‌ها در بخش‌های مختلفی از یاخته ساخته می‌شوند. پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند. دقت کنید که هر پروتئین ساخته شده به بیرون از یاخته ترشح نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تحلیل گزینه‌ی نادرست: این فرایندها انرژی‌خواه هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

کتاب درسی فرآیند ترجمه را به فرآیند آشپزی از روی کتاب ژن تشبیه کرده است. موارد دوم و سوم در ارتباط با ترجمه صحیح هستند.

مورد اول: به فرآیند ساخته شدن هم‌زمان چندین رنا از روی ژن در رونویسی (نه ترجمه) اشاره دارد.

مورد دوم: افزایش طول عمر رنای پیک در میزان پروتئین‌سازی مؤثر است.

مورد سوم: رناهای کوچک مکمل با اتصال به رنای پیک مانع از کار رناتن یعنی ترجمه می‌شوند.

مورد چهارم: آنزیم‌ها همان کاتالیزورهای زیستی هستند، اما هر آنزیمی الزاماً پروتئینی نیست، به عنوان مثال رناهای آنزیمی.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آغاز رونویسی پیوند کووالانسی فسفودی استر تشکیل می‌شود، اما در آغاز ترجمه پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

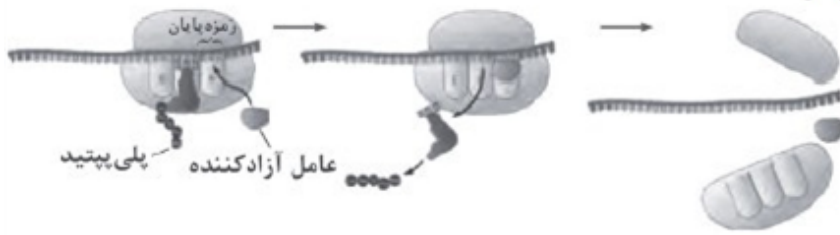
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در مرحله آغاز ترجمه هیچ پیوند کووالانسی شکسته نمی‌شود، اما در مرحله آغاز رونویسی پیوند بین گروه‌های فسفات در نوکلئوتیدها برای قرار گرفتن در رشته پلی‌نوکلئوتیدی شکسته می‌شود.

گزینه (۲): توالی پایان در ترجمه در افزایش طول محصول نهایی (رشته پلی‌پپتیدی) نقش ندارند (برای کدون‌های پایان هیچ آنتی‌کدونی وجود ندارد).

گزینه (۴): پیوندهای هیدروژنی بدون نیاز به هیچ آنزیمی تشکیل می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل زیر، که مرحله‌ی پایان ترجمه را نشان می‌دهد، می‌توان بیان داشت که بعد از قرار گرفتن عامل آزادکننده در جایگاه A ریبوزوم، بلافاصله پیوندهای بین آنتی‌کدون رنای ناقل و کدون رنای پیک که از نوع هیدروژنی است، شکسته می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل زیر، بعد از کامل شدن رناتن دومین رنای ناقل حامل آمینواسید وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود.



(۲) رنای ناقل فاقد آمینواسید به جایگاه P ریبوزوم وارد نمی‌شوند. به کلمه‌ی «ورود» دقت کنید.

(۳) پس از تشکیل نخستین پیوند پپتیدی، نخستین حرکت رناتن بر روی رنا دیده می‌شود. بعد از اولین حرکت رناتن به سمت کدون پایان، سومین رنای ناقل آمینواسید وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود (نه دومین).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در دو مرحله‌ی آغاز و پایان ترجمه حرکت ریبوزوم یا همان جابه‌جایی آن در طول رشته‌ی رنای پیک مشاهده نمی‌شود، در این مرحله دو جایگاه A و E خالی هستند و فقط جایگاه P ریبوزوم دارای رنای ناقل است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مرحله‌ی آغاز ترجمه، پیوند کووالانسی بین آمینواسید و رنای ناقل شکسته نمی‌شود، بلکه در مرحله‌ی طویل شدن و مرحله‌ی پایان است که این پیوند شکسته می‌شود.

(۲) تشکیل پیوند پپتیدی فقط در مرحله‌ی طویل شدن و در جایگاه A انجام می‌شود و در دو مرحله‌ی آغاز و پایان ترجمه نمی‌توان تشکیل پیوند پپتیدی را شاهد بود.

(۳) در مرحله‌ی آغاز، خروج رنای فاقد آمینواسید از جایگاه P ریبوزوم اتفاق نمی‌افتد.

الف: اولین رنای ناقل، حاوی آمینو اسید متیونین است. این گزینه صحیح است.

ب: مجموعه‌ای که در ابتدا وجود دارد حاوی رنای ناقل حاوی آمینو اسید، رنای پیک و رناتن می‌باشد. این گزینه صحیح است.

ج: برعهده‌ی زیر واحد کوچک است ← نادرست

د: مجموعه‌ی ترجمه دارای رنا است که در نوکلئوتیدهای خود فسفر دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «د» درست است. به درصد حجمی یاخته‌های خونی، خون‌بهر (هماتوکریت)

گویند، بنابراین مقدار خون‌بهر با تعداد یاخته‌های خونی رابطه‌ی مستقیم دارد.

نکته: چون تعداد گویچه‌های قرمز بسیار بیش‌تر از گویچه‌های سفید و گرده‌ها است، تعداد گویچه‌های قرمز بیش‌ترین تأثیر را بر خون‌بهر دارد. بررسی موارد:

الف) هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، مقدار هورمون اریتروپوئیتین به طور معنی‌داری افزایش می‌یابد که این حالت در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی و یا قرار گرفتن در ارتفاعات ممکن است رخ دهد، بنابراین در بیماری‌های قلبی مثل بسته شدن رگ‌های اکلیل قلب که می‌تواند منجر به سکته‌ی قلبی شود، مقدار خون‌بهر در اثر افزایش اریتروپوئیتین زیاد می‌شود.

ب) فولیک اسید، نوعی ویتامین از خانواده‌ی B است که برای تقسیم طبیعی یاخته‌ای لازم است. کمبود آن باعث می‌شود یاخته‌ها به ویژه در مغز استخوان، تکثیر نشوند و تعداد گویچه‌های قرمز کاهش یابد. کارکرد صحیح فولیک اسید به وجود ویتامین B_{۱۲} وابسته است. این ویتامین فقط در غذاهای جانوری وجود دارد، بنابراین در فردی که رژیم غذایی گیاه‌خواری دارد، کارکرد صحیح فولیک اسید مختل می‌شود و تولید گویچه‌های قرمز کاهش می‌یابد، در نتیجه مقدار خون‌بهر نیز کاهش می‌یابد.

نکته: مقدار کمی ویتامین B_{۱۲} در روده‌ی بزرگ نیز ساخته می‌شود، بنابراین در فردی که ویتامین B_{۱۲} در رژیم غذایی وجود ندارد، کارکرد فولیک اسید مختل می‌شود و کاهش می‌یابد ولی متوقف نمی‌شود.

ج) آلبومین در حفظ فشار اسمزی خون نقش دارد. در اثر کاهش شدید مقدار آلبومین در خون، سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کم می‌شود، در نتیجه مواد خارج شده از مویرگ، به اندازه‌ی کافی به خون باز نمی‌گردند و خیز (ادم) رخ می‌دهد. چون در این حالت حجم خوناب کاهش پیدا می‌کند ولی حجم یاخته‌های خونی تغییری نکرده است، مقدار خون‌بهر افزایش می‌یابد.

د) اریتروپوئیتین، توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز باعث می‌شود که مقدار خون‌بهر افزایش پیدا کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. درون هریک از پلاکت‌هایی (گرده‌هایی) که از مغز استخوان وارد خون می‌شوند دانه‌های

کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارند، ولی تا هنگامی که رگی بریده نشود و خونریزی به وجود نیاید، هیچ‌کدام از این ترکیبات آزاد نمی‌شوند و فرایند لخته شدن خون آغاز نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گرده‌ها قطعاتی از میان‌یاخته‌ی یاخته‌ی بزرگی به نام مگاکاریوسیت می‌باشند، که فاقد هسته بوده و دانه‌های کوچکی پر از ترکیبات فعال در درون خود دارند.

۲) خون‌بهر به درصد حجمی یاخته‌های خونی گفته می‌شود و پلاکت یا گرده جزو بخش یاخته‌ای خون است که با سانتریفیوژ (گریزانه) کردن خون، از خوناب جدا می‌شود.

۴) به جز پلاکت‌ها، هیچ نوع یاخته‌ی خونی دیگری از مگاکاریوسیت‌ها تولید نمی‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شکلی که به عنوان اتوزینوفیل نمایش داده شده است، مربوط به لنفوسیت است. اتوزینوفیل

هسته دو قسمتی دمبلی شکل دارد.

۱۲۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. گردش خون در ملخ از نوع «باز» است و مویرگ ندارد.

۱۲۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پودوسیت‌ها یاخته‌های پوششی لایه‌ی درونی کپسول بومن هستند. این یاخته‌ها دارای رشته‌های پاماند و تک‌هسته‌ای هستند. این یاخته‌ها تشکیل‌دهنده‌ی شکاف‌های تراوشی در شبکه‌ی اول مویرگی یا گلومرول هستند. گلومرول‌ها فقط در بخش قشری کلیه قرار دارند.

۱۲۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی موارد به نادرستی بیان شده‌اند. بررسی موارد:
الف) یاخته‌های دیواره‌ی بیرونی کپسول بومن از نوع پوششی سنگ‌فرشی ساده‌اند اما سلول‌های دیواره‌ی درونی آن، به سمت گلومرول (کلافاک)، از نوع خاصی سلول‌های پوششی به نام پودوسیت (به معانی یاخته‌ی پادار) ساخته شده‌اند.
ب و ج) پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های کلافاک را احاطه کرده‌اند. بدین ترتیب، نه تنها فاصله‌ی بین دیواره‌ی نفرون (گردیزه) و گلومرول (کلافاک) تقریباً از بین رفته است، بلکه شکاف‌های باریک متعددی که در فواصل بین پاها (نه در یاخته‌ها) وجود دارد، به خوبی امکان نفوذ مواد را به گردیزه فراهم می‌کند.
د) هریک از پودوسیت‌ها، رشته‌های کوتاه و پاماند فراوانی دارد.

۱۲۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای با همه‌ی بخش‌های نفرون به جز کپسول بومن در تماس است و عمل بازجذب و ترشح بین آن‌ها انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) شبکه‌ی دور لوله‌ای فقط در اطراف کپسول بومن تشکیل نمی‌شود.
۳) شبکه‌ی دور لوله‌ای دارای سرخرگ و ابران و سیاهرگ نفرون در دو سوی خود است (سیاهرگ نفرون انشعابی از سیاهرگ کلیه است).
۴) چون هرم‌های کلیه دارای قسمتی از مجاری جمع‌کننده و لوله‌های هنله هستند، پس قطعاً دارای شبکه‌ی مویرگی دور لوله‌ای می‌باشند.

۱۲۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خون سرخرگ و ابران، حاصل تراوش است و حداقل اوره را دارد؛ اما در لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار، اوره بازجذب می‌شود و خون سیاهرگ اوره‌ی بیشتری خواهد داشت، هر چند که نسبت به سرخرگ آوران کمتر است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

- ۲) علت صدای دوم قلب، بسته شدن دریچه‌های سینی‌شکل است که بعد از شنیدن این صدا، بسته باقی می‌مانند.
- ۳) بیلی‌روبین از طریق صفرا و روده نیز دفع می‌شود.
- ۴) گاسترین هورمون است و به معده ریخته نمی‌شود.

۱۲۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق متن کتاب درسی، گروه ویژه‌ای از یاخته‌های این اندام‌ها این توانایی را دارند.

۱۲۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق کتاب درسی، بخش میان‌یاخته‌ای، یاخته‌های بزرگی به نام مگاکاریوسیت قطعه‌قطعه و وارد خون می‌شوند. درون هریک از قطعات، دانه‌های کوچک پر از ترکیبات فعال وجود دارد.

۱۳۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
گزینه‌ی درست: نوتروفیل‌ها برخلاف مونوسیت‌ها، هسته‌ی چند قسمتی و میان‌یاخته‌ی دانه‌دار دارند.
سایر گزینه‌ها: از درون گرده‌ها، ترکیبات فعال آزاد شده و منجر به تشکیل لخته می‌شوند. وجود ویتامین k برای تشکیل لخته ضروری است.
هموگلوبین از پروتئین‌های درون گلبول قرمز است و در شرایط طبیعی در پلاسما یافت نمی‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن اسفنج یافت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: یاخته‌های سازنده منفذ در تماس با یاخته‌های سطح بیرونی اسفنج نیز قرار دارند.
گزینه ۲: کیسه گوارشی در اسفنج مشاهده نمی‌شوند. این جانوران دستگاه گردش آب دارند.
گزینه ۴: یاخته‌های سازنده منفذ تاژک‌دار نیستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بازجذب در شبکه دوم مویرگی انجام می‌شود. مواد موجود در نفرون از دیواره نفرون (از درون غشاء پایه بافت پوششی آن) عبور کرده و سپس از غشاء پایه یاخته‌های پوششی (و غشاء پایه) شبکه دوم مویرگی عبور می‌کنند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یاخته‌های مکعبی ریز پرزدار با تعداد میتوکندری بالا در نفرون‌ها در بازجذب و ترشح نقش دارند. بخشی از بازجذب و ترشح به صورت غیرفعال انجام می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
(۱) اندازه‌ی قطر سرخرگ و ابران با میزان تراوش مواد به درون کپسول بومن رابطه‌ی عکس دارد. افزایش قطر سرخرگ و ابران باعث کاهش فشار خون درون کلافک و کاهش تراوش می‌شود. کاهش قطر سرخرگ و ابران باعث افزایش فشار خون کلیه درون کلافک و افزایش تراوش می‌شود.
(۲ و ۳) سرخرگ و ابران رگی در کلیه است که خون را بین دو شبکه‌ی مویرگی درون کپسول بومن و شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای منتقل می‌کند. با توجه به این‌که در پدیده‌ی تراوش هم آب و هم مواد محلول در آب (یون‌های معدنی، گلوکز، آمینو اسید، ویتامین محلول در آب، اوره، اکسیژن و ...) به جز چربی‌ها و پروتئین‌ها از مویرگ کلافک خارج می‌شوند، بنابراین غلظت همه‌ی موارد ذکر شده در سرخرگ و ابران با غلظت آن در سرخرگ آوران و مایع تراوش شده در کپسول بومن برابر است (درستی گزینه‌ی (۳) و نادرستی گزینه‌ی (۲)).
(۴) سرخرگ و ابران در تشکیل شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای نقش دارد. شبکه‌ی مویرگی دورلوله‌ای در فرایندهای بازجذب و ترشح مؤثر است، اما نقشی در تراوش ندارد، بنابراین این شبکه‌ی مویرگی بر تمامی فرایندهای ادراری مؤثر نیست!

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
(۱) عدم تبدیل آمونیاک به اوره در کبد
(۲) عدم ترشح هورمون ضد ادراری سبب دفع زیاد آب می‌شود.
(۳) با آسیب مویرگ‌های کلیه دفع پروتئین انجام می‌گیرد که سبب خیز می‌شود.
(۴) اسید اوریک در مفاصل رسوب می‌کند و محلول نیست.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد ج صحیح است.
الف: در فاصله‌ی بین هرم‌ها ستون کلیه دیده می‌شود پس برای حذف فاصل هرمن‌های حاشیه‌ای تا دیواره کلیه ستونی نداریم.
ب: در هر لپ یک هرم وجود دارد نه هرم‌ها
ج: منظور لگنچه است و صحیح بیان شده است.
د: دقت داشته باشید که کلیه‌ها در پشت شکم واقع شده‌اند پس نمی‌توانند به طور کامل با پرده صفاق پوشیده شده باشند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بخش A مربوط به لوله‌های مالپیگی و بخش B مربوط به راست روده است. حشرات سامانه‌ی دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح، و در پی آن آب از طریق اسمز وارد این لوله‌ها می‌شود. سپس اوریک اسید به لوله‌ها ترشح می‌شود. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده، تخلیه و با عبور مایعات در راست روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در برش طولی کلیه، لگنچه، ساختاری شبیه قیف دارد. ادرار تولید شده به لگنچه وارد و به میزنای هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): منظور کپسول بومن و یاخته‌های پودوسیت آن است که کپسول بومن ساختار قیفی‌شکل در ابتدای گردیزه ایجاد می‌کند، نه در برش طولی کلیه.

گزینه (۲): اولین مرحله تشکیل ادرار، تراوش است که در کپسول بومن رخ می‌دهد، نه در لگنچه.

گزینه (۴): لگنچه بخشی از لپ کلیه محسوب نمی‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ماهیان آب شیرین که حجم زیادی از آب به‌صورت ادرار رقیق دفع می‌شود، به دلیل آن‌که فشار اسمزی مایعات بدن بیش‌تر از آب است، آب می‌تواند وارد بدن شود (جذب آب از طریق اسمز). در این جانوران جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال (برخلاف شیب غلظت) صورت می‌گیرد.

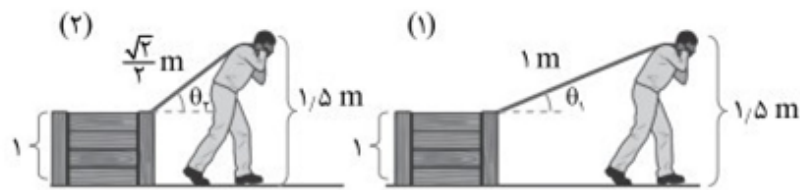
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد «د» نادرست است. بررسی موارد:

الف) درست، به نواحی هورمون ضدادراری و بازجذب آب اشاره دارد.

ب) درست، با توجه به شکل کتاب درسی صحیح است.

ج) درست، مربوط به نقش هورمون آلدسترون است.

د) نادرست، اولین بخش گردیزه کپسول بومن است که در آن‌جا فقط تراوش رخ می‌دهد. شروع بازجذب مربوط به لوله پیچ‌خورده نزدیک است.



$$\sin \theta_1 = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos \theta_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta = F_1 d \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin \theta_2 = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \cos \theta_2 = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 = F_2 d \frac{\sqrt{2}}{3} \rightarrow W_{F_1} = W_{F_2}$$

$$\Rightarrow F_1 d \frac{\sqrt{3}}{2} = F_2 d \frac{\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$K_1 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^2 = 50 \text{ J}, K_2 = \frac{1}{2} \times 1/2 \times 9^2 = 0.6 \times 81 = 48.6 \text{ J}$$

$$K_3 = \frac{1}{2} \times 1/4 \times 8^2 = 0.7 \times 64 = 44.8 \text{ J}$$

$$K_4 = \frac{1}{2} \times 1/6 \times 7^2 = 0.8 \times 49 = 39.2 \text{ J}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نیروهای وارد بر جسم عبارتند از نیروی F و نیروی وزن و نیرویی که سطح بر جسم وارد می‌کند که کار برآیند نیروهای وارد بر جسم برابر تغییرات انرژی جنبشی می‌باشد، پس:

$$\Delta K = W_F + W_{mg} + W_R \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = Fd \cos 37^\circ + 0 + W_R$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times 36 = 50 \times 3 \times 0.8 + W_R \Rightarrow W_R = -30 \text{ J}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر کار مفید موتور و کار کل آن را به ترتیب با W_1 و W_2 نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow w_1 = \frac{1}{2}mv^2 = 500 \times 25^2 J$$

$$\text{بازده} = \frac{W_1}{W_2} \Rightarrow W_2 = \frac{100}{20} \times 500 \times 25^2 J = 2/5 \times 25^2 kJ$$

$$\text{جرم بنزین} = \left(\frac{2/5 \times 25^2}{52} \right) g \cong 30g$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بسته هنگام رها شدن دارای سرعت $40 \frac{m}{s}$ است. با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{اصطکاک}} = \Delta K$$

$$\Rightarrow mg\Delta h - 1000 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 5 \times 10 \times 100 - 1000 = \frac{1}{2} \times 5 (v_2^2 - 1600) \Rightarrow 1600 = v_2^2 - 1600$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 3200 \Rightarrow v_2 = 40 \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا کار نیروی مقاومت هوا را در مرحله بالا رفتن جسم، محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta E = W_{\text{fair}} \Rightarrow \Delta U + \Delta K = W_{\text{fair}} \Rightarrow mg\Delta h - \frac{1}{2}mv_1^2 = W_{\text{fair}} \Rightarrow m \times 10 \times 40 - \frac{1}{2} \times m \times 900$$

$$= W_{\text{fair}} \Rightarrow W_{\text{fair}} = -50 m$$

اکنون در مرحله بازگشت جسم داریم:

$$\Delta E' = W_{\text{fair}} \Rightarrow \Delta U + \Delta K = W_{\text{fair}} \Rightarrow -mg\Delta h + \frac{1}{2}mv_2^2 = W_{\text{fair}} \Rightarrow -400 m + \frac{1}{2}mv_2^2 = -50 m$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 700 \Rightarrow v_2 = 10 \sqrt{7} \frac{m}{s}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{انرژی اولیه ی توپ} = U = mgh = 2 \times 10 \times 2 = 40 J$$

$$\text{انرژی تلف شده} = \frac{10}{100} U = \frac{1}{10} \times 40 = 4 J$$

$$\text{انرژی توپ در لحظه ی برخورد با فنر} = 40 - 4 = 36 J \Rightarrow k = \frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow 36 = \frac{1}{2} \times 2 \times V^2 \Rightarrow V = 6 \frac{m}{s}$$

راه حل اول: قضیه‌ی کار - انرژی جنبشی را برای کل مسیر حرکت (حرکت از A تا برگشت به A) می‌نویسیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{اصطکاک}} + W_{\text{وزن}} = \Delta K$$

$$\Rightarrow -\Delta U + W_{\text{اصطکاک}} = \frac{1}{2} m (v_{2A}^2 - v_{1A}^2)$$

$$\frac{\Delta U = mg\Delta h}{\Delta h = 0} \rightarrow 0 + (f_k \cos \theta) d = \frac{1}{2} m (v_{2A}^2 - v_{1A}^2)$$

در کل مسیر، اصطکاک

خلاف جهت جابه‌جایی است.

$$\rightarrow f_k \times (-1) \times (2 \times 7)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (2^2 - 12^2) \Rightarrow f_k = 10 \text{ N}$$

راه حل دوم:

اگر انرژی مکانیکی جسم در نقطه‌ی A را در رفت و برگشت، به ترتیب با E_{1A} و E_{2A} نشان دهیم، داریم:

$$W_f = E_{2A} - E_{1A} = (U_{2A} + K_{2A}) - (U_{1A} + K_{1A})$$

$$= (U_{2A} - U_{1A}) + (K_{2A} - K_{1A}) = K_{2A} - K_{1A}$$

$$\Rightarrow (f_k \cos \theta) d = \frac{1}{2} m (v_{2A}^2 - v_{1A}^2) \Rightarrow f_k \times (-1) \times (2 \times 7) = \frac{1}{2} \times 2 \times (2^2 - 12^2)$$

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

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا توان را حساب می‌کنیم:

$$P = \frac{W_{\text{کل}}}{t} = \frac{\Delta k}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 100 \times ((20)^2 - (10)^2)}{4} = \frac{50 \times 300}{4} = 75 \times 50 \text{ W}$$

حال با توجه به تبدیل واحد که در متن کتاب هست، داریم:

$$1 \text{ hP} = 746 \text{ W} \Rightarrow 1 \text{ hP} \cong 750 \text{ W} \Rightarrow 75 \times 50 \times \frac{1 \text{ hP}}{750 \text{ W}} = 5 \text{ hP}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$m = \rho V \Rightarrow m = 1000 \times 25 \times 10^{-3} = 25 \text{ kg}$$

$$\text{انرژی خروجی} = \frac{\text{انرژی ورودی}}{\text{بازده پمپ برحسب درصد}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{بازده برحسب درصد} = \frac{mgh + \frac{1}{2} mV^2}{P \cdot t} \times 100 = \frac{25 \times 10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 25 \times 36}{10 \times 10^3 \times 1} \times 100$$

$$= \frac{7500 + 450}{10^4} \times 100 = \frac{7950}{10000} \times 100 = 79.5\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بهترین راه برای حل این سؤال رسم نمودار سرعت - زمان است. با توجه به این که شتاب مرحله‌ی اول ثابت و $\frac{2}{3} \frac{m}{s}$ است شیب نمودار سرعت ۲ است.

در مرحله‌ی دوم حرکت یک‌نواخت است و در مرحله‌ی سوم شتاب $-\frac{2}{3} \frac{m}{s}$

است یعنی شیب نمودار ۲- است و طی ۱۰s سرعت $20 \frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. پس داریم:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-10 - 0}{25} = -\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$$

برای سرعت متوسط با توجه به این که جابه‌جایی ثانیه ۱۵ تا ۲۰ و ۲۰ تا ۲۵ برابر و خلاف جهت است از آن صرف‌نظر

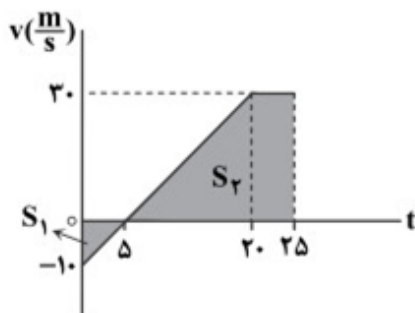
می‌کنیم و جابه‌جایی ثانیه‌ی ۰ تا ۱۵ را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x_{0-15} = S = \frac{10 + 15}{2} \times 10 = 125$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{125}{25} = 5 \frac{m}{s}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مساحت سطح زیر نمودار سرعت - زمان برابر با جابه‌جایی است و از تقسیم جابه‌جایی بر زمان، سرعت متوسط محاسبه می‌شود.

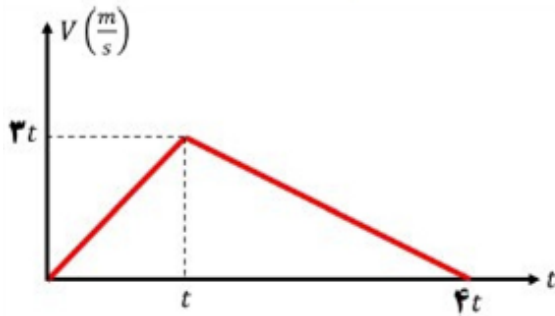


$$\left. \begin{aligned} S_1 &= \frac{10 \times 5}{2} = 25 \\ S_2 &= \frac{5 + 20}{2} \times 30 = 375 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x = -S_1 + S_2 = -25 + 375 = 350 \text{ m}$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{350}{25} = 14 \frac{m}{s}$$

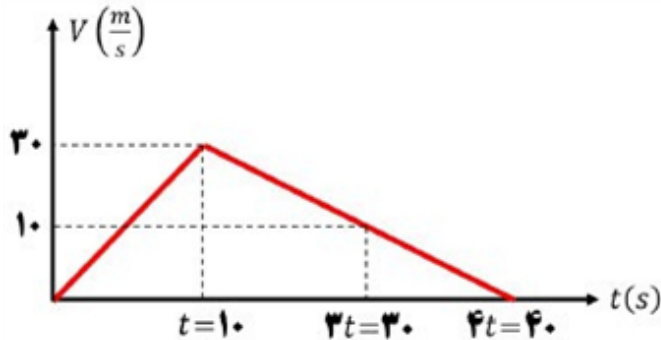
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مسیر اول: $V = (۳)(t) + ۰ = ۳t$

چون اندازه‌ی شتاب قسمت اول، ۳ برابر قسمت دوم است، پس مدت زمان قسمت دوم، ۳ برابر قسمت اول است.



$$\text{مساحت} = ۶۰۰ \Rightarrow \frac{(۳t)(۴t)}{۲} = ۶۰۰ \Rightarrow t = ۱۰ \text{ s}$$

مساحت زیر نمودار تا ثانیه‌ی ۳۰، برابر با مسافت طی شده است.



$$\text{مسافت} = \frac{(۱۰)(۳۰)}{۲} + \frac{(۱۰+۳۰)(۲۰)}{۲} = ۵۵۰ \text{ m}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون نمودار مکان - زمان سهمی شکل است، شتاب حرکت ثابت است. (چرا؟)

با توجه به شکل متقارن سهمی، رأس سهمی در $t = ۵ \text{ s}$ و $x = ۷۵ \text{ m}$ است. یعنی در $t = ۵ \text{ s}$ سرعت صفر می‌شود و جهت حرکت تغییر می‌کند.

$$V = at + V_1 \Rightarrow ۰ = ۵a + V_1 \Rightarrow V_1 = -۵a$$

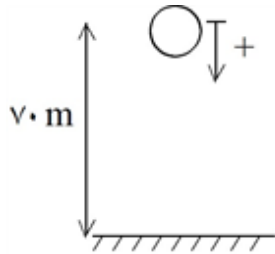
$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_1t + x_1 \xrightarrow{x_1 = ۰} ۷۵ = \frac{1}{2} \times a \times ۲۵ + ۵V_1 \Rightarrow ۱۵ = \frac{۵a}{۲} + V_1$$

$$\Rightarrow ۱۵ = \frac{۵a}{۲} - ۵a = -\frac{۵}{۲}a \Rightarrow a = -۶ \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow V_1 = +۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\bar{V} = \frac{V_1 + V_2}{۲} = \frac{V(۰) + V(۱۵)}{۲} = \frac{۳۰ + (۳۰ - ۱۵ \times ۶)}{۲} = -۱۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow |\bar{V}| = ۱۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ارتفاع ۸۰ متری از سطح زمین را مبدأ مکان در نظر می‌گیریم. بنابراین:



$$x_A = x_B = 0$$

جهت حرکت رو به پایین گلوله را نیز «مثبت» فرض می‌کنیم. بنابراین:

$$\begin{cases} x_A = \frac{1}{2}gt^2 + 0 \\ x_B = \frac{1}{2}g(t - 1/5)^2 + 0 \end{cases}$$

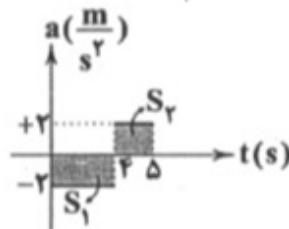
۲ ثانیه پس از رها شدن گلوله‌ی B، یعنی لحظه‌ی $t = 2 + 1/5 = 3/5$ s. در نتیجه:

$$x_A = \frac{1}{2}g(3/5)^2 = 61/25 \text{ m}$$

$$\Rightarrow x_A - x_B = 61/25 - 20 = 41/25 \text{ m}$$

$$x_B = \frac{1}{2}g(\underbrace{3/5 - 1/5}_2)^2 = 2g = 20 \text{ m}$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است به کمک مساحت سطح محصور نمودار شتاب- زمان و محور t که برابر ΔV است، سرعت متحرک را در لحظه‌ی $t = 4$ s به دست می‌آوریم:



$$\Delta V_1 = -S_1 \Rightarrow V_1 - V_0 = -2 \times 4 \Rightarrow V_1 - 10 = -8 \Rightarrow V_1 = +2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای محاسبه‌ی سرعت متحرک می‌توان نوشت:

$$\Delta V_2 = +S_2 \Rightarrow V_2 - V_1 = +2 \times 1 \Rightarrow V_2 - 2 = +2 \Rightarrow V_2 = +4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

پس بزرگی متحرک از $V_0 = +10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $V_1 = +2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ رسیده و در لحظه‌ی $t_2 = 5$ s به $V_2 = +4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. در نتیجه حرکت متحرک ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در بازه‌ی زمانی $t = ۱۱$ تا $t = ۱۶$ شتاب برابر است با: $a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{۰ - ۱۰}{۵} = -۲ \frac{m}{s}$

$$V = at' + V_i \Rightarrow V_t = -2(t - 11) + 10 = -2t + 22 + 10 = -2t + 32$$

چون $x_A = x_B$ و دو متحرک A و B وقتی به هم می‌رسند که در آن لحظه $x_A = x_B$ باشد، بنابراین می‌توان گفت دو متحرک وقتی به هم می‌رسند که $\Delta x_A = \Delta x_B$ باشد.

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow S_A = S_B \Rightarrow \frac{2+12}{2} \times 5 + (t-5) \times 12 = 11 \times 10 + \frac{(10 + (-2t + 32))(t - 11)}{2}$$

$$\Rightarrow 35 + 12t - 60 = 110 + 32t - t^2 - 231 \Rightarrow t^2 - 20t + 96 = 0 \Rightarrow t = 12s \quad (8s \text{ مورد قبول نیست.})$$

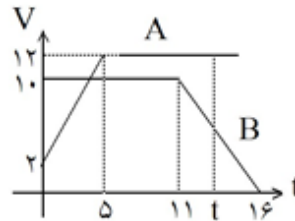
راه حل تستی: اگر بنا بر فرض بعد از t ثانیه به یکدیگر برسند و حرکت متحرک B فقط با سرعت ثابت باشد.

$$S_A = S_B$$

$$(2+12)\frac{5}{2} + (t-5)12 = 10t$$

$$35 + 12t - 60 = 10t$$

$$2t = 25 \rightarrow t = 12.5$$



چون در لحظه‌ی $t = ۱۱$ ثانیه حرکت کندشونده‌ی B آغاز شده است یعنی سرعت کم شده و B جلوتر است، بنابراین جواب از $۱۲/۵$ کم‌تر و از ۱۱ بیش‌تر یعنی $t = ۱۲$ ثانیه است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا با بررسی جابه‌جایی بین $t_1 = 0$ و $t_2 = 1/5$ s، با کمک معادله‌ی مستقل از شتاب، V_0 را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta x = \frac{V_1 + V_2}{2} \Delta t$$

$$\begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow V_1 = V_0 \\ t_2 = 1/5 \Rightarrow V_2 = 0 \end{cases}$$

(مماس ترسیمی بر نمودار مکان - زمان افقی است.)

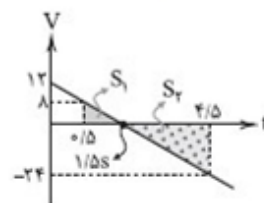
$$(10 - 1) = \frac{V_0 + 0}{2} \times (1/5 - 0) \Rightarrow V_0 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

در ادامه با توجه به معادله‌ی سرعت - زمان مقدار شتاب را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} t = 1/5 \text{ s} \\ V = 0 \end{cases}, \quad 0 = 1/5 a + 12 \Rightarrow a = -8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

در نهایت با رسم نمودار سرعت - زمان، مسافت طی شده از $t_1 = 0/5$ s تا $t_2 = 4/5$ s را محاسبه می‌کنیم:

$$V = -8t + 12 \Rightarrow \begin{cases} t = 0/5 \text{ s} \Rightarrow V = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ t = 4/5 \text{ s} \Rightarrow V = -24 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$



$$\text{مسافت طی شده} = |S_1| + |S_2| = \frac{8 \times 1}{2} + \frac{3 \times 24}{2} = 40 \text{ m}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انرژی مکانیکی پایسته نیست و تغییرات آن برابر با کار نیروی اصطکاک است.

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

$$\Rightarrow -56 = \left(\frac{1}{2} \times 2 \times V_2^2 + 2 \times 10 \times 5 \right) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 + 2 \times 10 \times 10 \right)$$

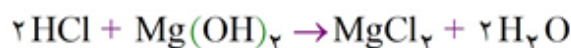
$$\Rightarrow -56 = V_2^2 + 100 - 100 - 200 \Rightarrow V_2^2 = 144 \Rightarrow V_2 = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کار نیروی وزن تنها به تغییر ارتفاع (مؤلفه‌ی عمودی جابه‌جایی) ارتباط دارد.

$$\Delta h = 3 - (-1) = 4 \text{ m}$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg\Delta h = -(0/5 \times 10 \times 4) = -20 \text{ J}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



$$? \text{ gMg(OH)}_2 = 0/15 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{58 \text{ gMg(OH)}_2}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2} \times \frac{100}{8} = 54/4 \text{ gMg(OH)}_2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول زیر داریم:

$$M = \frac{10 \cdot ad}{m} \Rightarrow 6 = \frac{10 \times a \times 1/2}{40} \Rightarrow a \text{ (درصد جرمی)} = 20\%$$

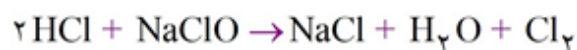
قسمت دوم سؤال: برای خنثی شدن اسید و باز نیز داریم:

$$\underbrace{m_1 V_1}_{\text{مول}} n_1 = m_2 V_2 n_2, \quad V_{\text{NaOH}} = \frac{m}{d} = \frac{10}{1/2} = 20 \text{ mL}$$

$$H_2SO_4 \text{ مول} \times 2 = 6 \times 1 \times \underbrace{V_{\text{NaOH}}}_{20 \times 10^{-3}} \Rightarrow H_2SO_4 \text{ مول} = 0.025 \text{ mol}$$

$$pH = 1 \Rightarrow -\text{Log} [H^+] = 1$$

$$[H^+] = 10^{-1} \frac{\text{mol}}{L} \rightarrow [HCl] = 0.1 \frac{\text{mol}}{L}$$



$$0.1 \times 5 = 0.5 \text{ mol HCl} \Rightarrow 0.5 \text{ mol HCl} \Rightarrow 0.25 \text{ mol Cl}_2$$

$$0.25 \text{ mol Cl}_2 \times \frac{10}{1000} = 0.25 \text{ L Cl}_2 \Rightarrow 0.2 \times 25 = 5 \text{ L Cl}_2$$

$$HCl \rightarrow \alpha = 1, n = 1, M = 4 \times 10^{-3}$$

$$[H_3O^+] = M \times n = 4 \times 10^{-3} \times 1 \times 1 \rightarrow [H_3O^+] = 4 \times 10^{-3}$$

$$pH = -\text{Log} 4 \times 10^{-3} \Rightarrow pH = 3 - 2 \text{Log} 2 = 2/4$$

$$HA \rightarrow \alpha = \frac{0.1}{100} = 10^{-3}, M = 10^{-2}, n = 1$$

$$[H_3O^+] = M \times n = 10^{-2} \times 10^{-3} \times 1 = 10^{-5} \Rightarrow pH = -\text{Log} 10^{-5} = 5$$

$$\frac{pH_{\text{HCl}}}{pH_{\text{HA}}} = \frac{2/4}{5} = \frac{4/8}{10} = 0.48$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، با افزودن NaOH به آب pH محلول به ۱۲ رسیده است. از طرفی NaOH یک باز قوی است در نتیجه:

$$[\text{NaOH}] = [\text{OH}^-]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12} \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \Rightarrow [\text{NaOH}] = 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{\text{mol NaOH}}{\text{محلول L}} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{\text{mol NaOH}}{10^{-1} \text{ L}} \Rightarrow \text{mol NaOH} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$10^{-3} \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0.04 \text{ g}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$? \text{ g HNO}_3 = 1000 \text{ mL} \times \frac{10^{-3} \text{ mol HNO}_3}{1000 \text{ mL}} \times \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3} = 6/3 \times 10^{-2} \text{ g}$$

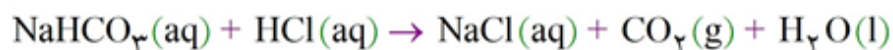
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{pH} = 4/7 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4/7} = 10^{0/3-5} = 2 \times 10^{-5}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = 5 \times 10^{-10}$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-10}} = 4 \times 10^4$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$? \text{ mol HCl} = 0.224 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.01 \text{ mol HCl}$$

$$M_{\text{HCl}} = \frac{n}{V} \Rightarrow M_{\text{HCl}} = \frac{0.01}{0.1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol L}^{-1} = [\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = 1$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعداد مول OH^- در محلول نهایی برابر است با:

$$\text{pH} = 13 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 13 = 1 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$? \text{mol OH}^- [\text{در محلول نهایی}] = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0.2 \text{ L} = 0.02 \text{ mol OH}^-$$

تعداد مول H^+ در محلول نیتریک اسید برابر است با:

$$\text{pH} = 1/3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1/3} = 10^{0.7-2} = 5 \times 10^{-2} = 0.05 \text{ mol H}^+$$

$$? \text{mol H}^+ [\text{در محلول اولیه}] = 0.05 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0.2 \text{ L} = 0.01 \text{ mol H}^+$$

$$\text{تعداد مول H}^+ \text{ لازم} = 0.02 \text{ mol} + 0.01 \text{ mol} = 0.03 \text{ mol}$$

دقت کنید: سود (NaOH) اضافه شده باید ۰/۰۱ مول یون H^+ را مصرف کند و ۰/۰۲ مول یون OH^- موجود در محلول نهایی را تأمین کند.

$$? \text{gNaOH} = 0.03 \text{ mol OH}^- \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol OH}^-} \times \frac{40 \text{ gNaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 1.2 \text{ gNaOH}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷۰

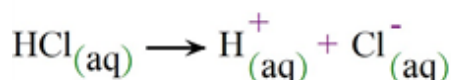
$$\text{HCl برای: } N = C_M \cdot n \rightarrow C_M = \frac{N}{n} = \frac{0.45}{1} = 0.45 \text{ M}$$

$$\rightarrow 100 \text{ mL HCl محلول} \times \frac{0.45 \text{ mol HCl}}{1000 \text{ mL HCl محلول}} = 0.045 \text{ mol HCl}$$

$$\text{NaOH برای: } 400 \text{ mL NaOH محلول} \times \frac{0.1 \text{ mol NaOH}}{1000 \text{ mL NaOH محلول}} = 0.04 \text{ mol NaOH}$$

با توجه به نسبت ضرایب معلوم می‌شود که مقدار ۰/۰۵ مول HCl در ظرف باقی مانده و ۰/۰۴ مول از اسید و باز با هم خنثی می‌شوند.

HCl یک اسید قوی است و در آب به‌طور کامل تفکیک می‌شود پس:



$$0.005 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol H}^+}{1 \text{ mol HCl}} = 0.005 \text{ mol H}^+ \rightarrow [\text{H}^+] = \frac{\text{mol H}^+}{\text{حجم کل}} = \frac{0.005}{500} = 0.01 \text{ M}$$

$$\rightarrow \text{pH} = -\text{Log } 0.01 = 2$$

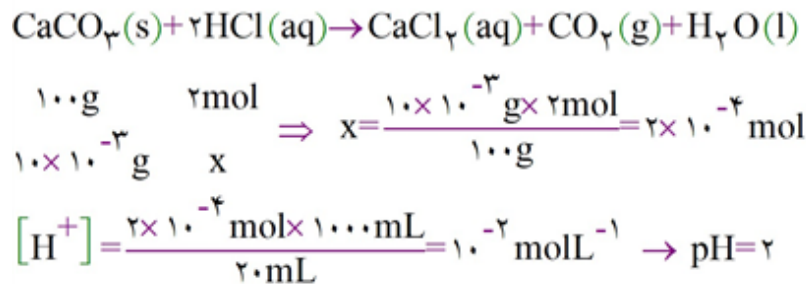
دقت شود حجم کل، مجموع حجم‌های اسید و باز می‌باشد.

$$\text{pH} = 13 \rightarrow \text{pOH} = 1 \rightarrow M = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1}$$

$$2 \times 1000 \times 10^{-1} \quad 1 \times 1000 \times \frac{10}{4}$$

$$2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$$

$$x\text{mol} \quad 25\text{ml} \quad \Rightarrow x = 200\text{ml}$$

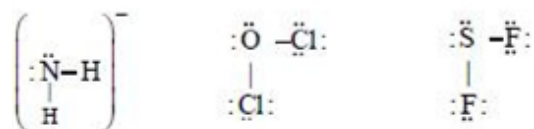


(۱) در فرمول مولکولی یک ترکیب، اغلب اتم مرکزی در سمت چپ نوشته می‌شود و تعداد پیوندهای اشتراکی که این اتم برقرار می‌کند، بیش‌تر از اتم‌های پیرامونی است.

(۲) در ساختار ترکیب CO_2 ، ۴ جفت و در ترکیب SO_2 ، ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

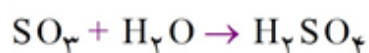


(۳) ساختار لوویس هر سه ترکیب مشابه هم می‌باشد:



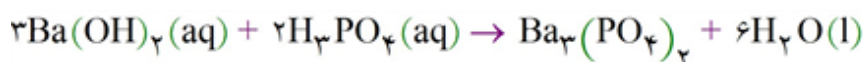
(۴) در مدل فضا پرکن و برخلاف ساختار لوویس، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی مشخص نمی‌باشد.

$$g\text{SO}_3 = 12/8 g\text{SO}_2 \times \frac{1\text{mol SO}_2}{64 g\text{SO}_2} \times \frac{2\text{mol SO}_3}{2\text{mol SO}_2} \times \frac{80 g\text{SO}_3}{1\text{mol SO}_3} = 16 g\text{SO}_3$$



$$\frac{16\text{g}}{80\text{g}} \quad \frac{x}{98\text{g}}$$

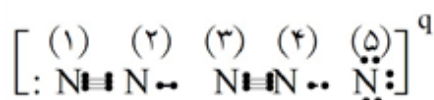
$$x = \frac{16 \times 98}{80} = 19.6 g\text{H}_2\text{SO}_4$$



$$\frac{\text{vmol (فراورده ها)}}{\Delta \text{mol (واکنش دهنده ها)}} = 1/4$$

$$\begin{aligned} 3\text{mol Ba(OH)}_2 \quad 1\text{mol Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \quad \Rightarrow x = \frac{0.6\text{mol Ba(OH)}_2 \times 1\text{mol Ba}_3(\text{PO}_4)_2}{3\text{mol Ba(OH)}_2} \\ 0.6\text{mol Ba(OH)}_2 \quad x \\ x = 0.2\text{mol Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \end{aligned}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از آنجا که همه ی اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند، پس حتماً اتم N شماره ی (۵) دارای سه جفت الکترون ناپیوندی است.



(۱) گونه ی مورد نظر، ۵ اتم نیتروژن دارد و هر اتم نیتروژن در لایه ی ظرفیت ۵ الکترون دارد، پس در حالت خنثی باید دارای $5 \times 5 = 25$ الکترون باشد. اما گونه ی مورد نظر ۸ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد، پس در مجموع دارای ۱۲ جفت الکترون یا ۲۴ الکترون است و یک الکترون نسبت به حالت خنثی کم تر دارد، پس دارای یک بار مثبت است.

$$q = [25 - 24] = +1 \quad \text{[مجموع الکترون های ظرفیت] - [مجموع شماره گروه اتم ها]} \quad q = (\text{بار یون})$$

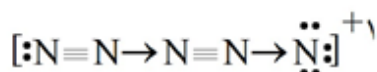
(۲) اتم نیتروژن در گروه VA قرار دارد و در حالت خنثی در لایه ی ظرفیت ۵ الکترون دارد. اطراف اتم نیتروژن شماره ی (۵)، هفت الکترون مشاهده می شود، پس نیتروژن شماره ی ۵، دارای بار الکتریکی ۲- است.

$$q = [5 - 7] = -2 \quad \text{[مجموع الکترون های ظرفیت] - [مجموع شماره گروه] = بار قراردادی اتم N شماره ی (۵)}$$

(۳) اطراف اتم نیتروژن شماره ی (۳)، چهار الکترون مشاهده می شود، پس نیتروژن شماره ی (۳) دارای بار الکتریکی ۱+ است.

$$q = [5 - 4] = +1 \quad \text{[مجموع الکترون های ظرفیت] - [مجموع شماره گروه] = بار قراردادی اتم N شماره ی (۳)}$$

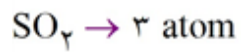
(۴) پیوندهای یگانه ی موجود در این گونه از نوع داتیو هستند. به تصویر زیر نگاه کنید.



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی جذب هواکره می شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید، منفجر می شود و آب تولید می کند.



$$6/0.22 \times 10^{23} \frac{\text{atom}}{\text{mol}} \times 0.002 \text{ mol} \times 3 = 36/132 \times 10^{20} \text{ (atom)}$$

$$\text{O}_3 = 3 \times 16 \text{ g.mol}^{-1} = 48 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{6/0.22 \times 10^{23} \times 3 \text{ (atom)}}{36/132 \times 10^{20}} \times \frac{48 \text{ g O}_3}{x} \Rightarrow x = \frac{36/132 \times 10^{20} \times 48 \text{ gO}_3}{6/0.22 \times 10^{23} \times 3} = 0.96 \text{ gO}_3$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴

