

۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(خمار: مست)، (درهم: مسکوک نقره)، (اکراه: ناخوشایند بودن)، (مدام: می)، (ملک: پایتخت)، (داروغه: شیگرد)، (ادیب: سخنران)، (قبا: جامه‌ای که از سوی پیش باز است)، (جلال: بزرگواری)، (نماینده: نشان‌دهنده)

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۲- در کدام گزینه واژه انتخاب شده برای تکمیل بیت صحیح نیست؟

- ۱) عاشق روی جوانی خوش نو ...
 - ۲) زان طاق دو ابرو که به خوبی شده طاق‌اند
 - ۳) پیران صاف طینت رای ... دارند
 - ۴) اگر گفتم دعای می‌فروشان
- وز خدا دولت این غم به دعا خواسته‌ام (خواسته‌ام / خواسته‌ام)
 کوی است در آن طاق که ... به کسری است (منصوب / منسوب)
 صائب مگرد غافل از استشاره صبح (ثواب / صواب)
 چه باشد حق نعمت ... (می‌گذارم / می‌گزارم)

۳- یکی از آرایه‌های مقابل کدام گزینه، صحیح نیست؟

- ۱) چو برشکست صبا زلف عنبرافشانش
 - ۲) زمانه از ورق گل مثال روی تو بست
 - ۳) تو خفته‌ای و نشد عشق را کرانه پدید
 - ۴) جمال کعبه مگر عذر رهروان خواهد
- به هر شکسته که پیوست تازه شد جانش (ایهام، واج‌آرایی)
 ولی ز شرم تو در غنچه کرد پنهانش (تشبیه، حسن تعلیل)
 تبارک‌الله از این ره که نیست پایانش (استعاره، تضاد)
 که جان زنده‌دلان سوخت در بیابانش (استعاره، کنایه)

۴- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) کنایه، تشبیه، تشخیص
 - ۲) کنایه، استعاره، ایهام
 - ۳) حسن تعلیل، استعاره، تناقض
 - ۴) تلمیح، تشبیه، جناس
- «خشم عالم‌سوز را کوتاه‌زبان کردن به حلم
 آتش سوزنده را بر خود گلستان کردن است»

۵- در کدام بیت حذف فعل به قرینه معنوی دیده می‌شود؟

- ۱) ترک جان گفتم نهادم پا به صحرای طلب
 - ۲) جسم غم‌فرسود من چون آورد تاب فراق
 - ۳) در لب یار است آب زندگی در حیرتم
 - ۴) چون جرس با ناله عمری شد که ره طی می‌کند
- تا در آن وادی مرا از تن برآید جان کجا
 این تن لاغر کجا بار غم هجران کجا
 خضر می‌رفت از پی سرچشمه حیوان کجا
 تا رسد هاتف به گرد محمل جانان کجا

۶- در کدام گزینه نقش مسند را نمی‌یابید؟

- ۱) دل هر که صید کردی نکشد سر از کمندت
 - ۲) ور قید می‌گشایی، وحشی نمی‌گریزد
 - ۳) هر شبی روزی و هر روز زوالی دارد
 - ۴) تو نه مرد عشق بودی خود از این حساب سعدی
- نه دگر امید دارد که رها شود ز بندت
 در بند خوب‌رویان، خوش‌تر که رستگاری
 شب وصل من و معشوق مرا آخر نیست
 که نه قوت گریز است و نه طاقت گزندت

۷- کاربرد معنایی فعل از مصدر «گرفتن» در ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- الف) من گرفتم ساختی پوشیده سال خویش را
ب) کس را سزای ذات تو مدحی نداد دست
ج) گیرم که ز دشمن گله آری بر دوست
د) وعظ واعظ ز چه دانی نکند جا به دل ما
- چون کنی پنهان ز چشم خلق حال خویش را؟
گر بنده حق آن نگزارد بر او مگیر
چون دوست جفا کند چه تدبیر کنی؟
پختگانیم که در ما سخن خام نگیرد
- ۱) الف، د ۲) ب، ج ۳) ج، الف ۴) د، ب

۸- مصراع «همه پیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی»، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) به قدرت، نگهدار بالا و شیب
۲) گه نههد بر فرق نرگس تاج زر
۳) جان بلندی داشت تن پستی ز خاک
۴) شب اندر چشم فرمان تو روز است
- خداوند دیوان روز حسیب
گه کند در تاجش از شبنم گهر
مجتمع شد خاک پست و جان پاک
گل اندر دست انکار تو خار است

۹- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات، متفاوت است؟

- ۱) هر کس که بدید چشم او گفت
۲) با محتسبم عیب مگوید که او نیز
۳) دزد شد این شحنه بی نام و ننگ
۴) شحنه این راه چو غارتگر است
- کـو محتسبی که مست گیرد
پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است
دزد کی از دزد کـند بازخواست
مفلسی از محتشمی بهتر است

۱۰- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) گر جذبه‌ای ز حضرت جانان به جان رسد
۲) زنه‌ار تا بیوی بی رهبری در این ره
۳) گر درد طلب رهبر این قافله بودی
۴) در راه خطرناک طلب گم شدم آخر
- حاجت به رهنمایی پیر و دلیل نیست
زیرا که این بیابان خون خوار می‌نماید
کی پای تو را پرده خواب آبله بودی؟
زیرا که در این ورطه مرا راهبری نیست

۱۱- معنی کدام دو گروه از واژه‌ها همگی درست است؟

- الف) (زینهار: بهره‌یز) (سودا: هوس)
ج) (برآمدن: طلوع کردن) (خلد: جنت)
- ب) (سرآید: شروع شود) (راهزن: شب‌رو)
د) (رندانه: زیرک) (حقه: صندوق)

- ۱) ج- الف ۲) ب، د ۳) الف- ب ۴) د- ج

۱۲- در کدام گزینه معنی یک واژه نادرست آمده است؟

- (۱) بیرنگ: طرح اولیه، (رعنا: زیبا)، (طمأنینه: آرامش و قرار)
- (۲) غنا: دستگاه موسیقی، (مشوش: پریشان)، (کید: فریب)
- (۳) نوش: خوشگوار، (ریحان: هر گیاه سبز و خوشبو)، (خیل: دسته)
- (۴) گرده: گردن، (لثیم: پست)، (وقب: هر فرورفتگی اندام)

۱۳- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«دست معلم از وقب حیوان روان شد؛ فکت زیرین را پیمود، از یال و قارب به زیر آمد. سراپاش از درمانده‌گی‌اش خبر می‌داد، اما گریزی رندانه زد و

از مخصه رست.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴- در همه گزینه‌ها سجع وجود دارد، به جز ...

- (۱) همه‌کس را عقل خود به کمال نماید و فرزند به جمال
- (۲) در هر نفسی دو نعمت موجود است و بر هر نعمتی، شگری واجب
- (۳) از او آن صفت می‌زاید و از من این صورت می‌آید
- (۴) نیکوخوا بهتر هزار بار از نیکورو

۱۵- آرایه‌های مقابل ابیات به جز بیت ... کاملاً درست است.

- (۱) بر جمال تو چنان صورت چین حیران شد که حدیثش همه‌جا در در و دیوار بماند (جناس، واج‌آرایی)
- (۲) عشق خواهی جام ناکامی بنوش فقر خواهی کوس بدن‌امی بزن (ایهام، مجاز)
- (۳) ای تیر غم عشق تو هر جا که رسیده افتاده به زخمش چو کمان پشت دوتایی (تشبیه، تناسب)
- (۴) به صدق کوش که خورشید زاید از نفسست که از دروغ سیه‌روی گشت صبح نخست (حسن تعلیل، کنایه)

۱۶- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- «دلبر، گر عاشقی از عاشقت پنهان مکن»
راز خود مخفی مدار از رازدار خویشتن»
- (۱) مسند، مضاف‌الیه، مفعول
 - (۲) مسند، مفعول، نهاد
 - (۳) نهاد، مضاف‌الیه، نهاد
 - (۴) نهاد، قید، مفعول

۱۷- ساختمان چند واژه در جدول زیر نادرست است؟

ساده	وندی	مرکب	وندی- مرکب
روش	رونده	پیاده‌رو	روادار
پیشه	پیشه‌ور	جورپیشه	جورپیشگی
وحشی	وحشی‌گری	وحشت‌خانه	وحشی‌صفت

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸- در دو بیت هر گزینه قرابت معنایی دیده می‌شود، به‌جز گزینه ...

- (۱) وقتی دل سودایی، می‌رفت به بستان‌ها
بوی گل و بانگ مرغ برخواست
- (۲) تا عهد تو درستم عهد همه بشکستم
هر کس به تماشایی رفتند به صحرائی
- (۳) تا خار غم عشقت آویخته در دامن
از دوست به یادگار دردی دارم
- (۴) گر در طلبت رنجی، ما را برسد شاید
در عاشقی‌گزی نباشد ز ساز و سوز

۱۹- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- «گویند مگو سعدی، چندین سخن از عشقش
(۱) هر که را عشق نباشد نتوان زنده شمرد
(۲) اگر زبـان مرا روزگار دربنـد
(۳) کهن شود همه‌کس را به روزگار ارادت
(۴) به بد و نیک زمانه نچهد عشق ز خانه
- می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها»
و آنکه جانـش ز محبت اثری یافت، نـمرد
به عشق در سخن آیند ریزه‌های عظام (= استخوان‌ها)
مگر مرا که همان عشق اول است و زیادت
نبود عشق فسانه که سمایی است سمایی

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «صورت زیبای ظاهر هیچ نیست / ای برادر، سیرت زیبا بیار» در تقابل است؟

- (۱) آب و رنگ صورت ظاهر دو روزی بیش نیست
(۲) موی سفید و روی سیه عیب مشک نیست
(۳) شب که از خوی بد او رخت می‌بندم ز کویش
(۴) از حسن خلق دیو شود در نظر پری
- حسن اخلاق جمیل از روی زیبا بهتر است
با خُلقِ خوش به صورت زیبا چه حاجت است
بامدادان عذر می‌خواهد ز من روی نکویش
برقع (= رویند) بود گشاد جبین روی زشت را

۲۱- «... إِنَّ اللَّهَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَئِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَشْكُرُونَ»:

- (۱) قطعاً خداوند بر مردم می‌بخشد اما بیشتر مردم از او سپاسگزاری نمی‌کنند!
(۲) بدون شک الله دارای بخشش زیادی بر مردم است اما مردم شکرگزار وی نیستند!
(۳) همانا خداوند بر مردم صاحب فضل است اما مردم اکثرشان سپاسگزاری نکرده‌اند!
(۴) بی‌گمان خدا بر مردم دارای بخشش است ولی بیشتر مردم شکرگزاری نمی‌نمایند!

۲۲- «أُتِّدَّقُ أَنْ تُقَدِّمَ الْقَرَابِينَ لِلْأَلْهَةِ كَأَنْ لِكَسْبِ رِضَاها وَ تَجُنَّبُ شَرَّها!»:

- ۱) آیا راست می‌گویی که تقدیم قربانی‌ها به خدایان برای به‌دست آوردن رضایت آن‌ها و دوری از شرشان بوده است!
- ۲) آیا باور می‌کنی که قربانی‌ها به بت‌ها تقدیم می‌شده تا رضایت ایشان کسب شود و از شرشان اجتناب گردد!
- ۳) آیا باور می‌کنی که تقدیم قربانی‌ها به خدایان برای به‌دست آوردن خشنودی آنان و دوری از شرشان بود!
- ۴) آیا راست می‌گویی که تقدیم قربانی به معبودها برای کسب خشنودی و دور کردن شرشان بود!

۲۳- «لَا خَيْرَ فِي دِيَانَةِ لَا تَفَكَّرُ فِيها وَ لَا خَيْرَ فِي قِرَاءَةِ لَا تَدَبَّرُ فِيها!»:

- ۱) در دیانتی که در آن اندیشه و در قرائتی که در آن عاقبت‌اندیشی نباشد، هیچ برکتی نیست!
- ۲) در دینداری که هیچ تفکری در آن و در قرائتی که هیچ تدبیری در آن نباشد، هیچ خیری نیست!
- ۳) در دینی که در آن تفکر نباشد، خیری وجود ندارد و در خواندنی که در آن تدبیر نباشد، خیری نیست!
- ۴) دین‌داشتنی که هیچ اندیشه‌ای در آن نیست و خواندنی که هیچ عاقبت‌اندیشی در آن نباشد، هیچ برکتی ندارد!

۲۴- «كَانَ الْإِنْسَانُ لَا يَعْلَمُ أَنَّ هَذِهِ الدُّنْيَا مَمْلُوءَةٌ بِالظُّوَاهِرِ الْمُخْتَلَفَةِ وَعَلَيْهِ أَنْ يَسْعَى لِلتَّعَرُّفِ عَلَى أَسْرَارِ الْعَالَمِ أَكْثَرَ مِنَ الْمَاضِي!»:

- ۱) انسان نمی‌دانست که این جهان پر از پدیده‌های مختلف است و او باید بیش از گذشته برای شناخت اسرار هستی تلاش کند!
- ۲) انسان ندانسته که این دنیا سرشار از پدیده‌های متفاوت است و او باید بیش از پیش برای آشنایی با اسرار هستی سعی نماید!
- ۳) انسان نمی‌دانست که دنیا سرشار از پدیده‌های متنوعی است و او باید بیشتر از گذشته برای شناختن رازهای جهان تلاش نماید!
- ۴) انسان ندانسته است که این جهان پر از پدیده‌های مختلف است و بر اوست که بیش از قبل برای شناخت رازهای هستی تلاش کند!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) يُعْرِفُ الْإِنْتَرْنَتُ أُعْجَبَ الظُّوَاهِرِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْأَرْضِ إِلَى النَّاسِ!؛ اینترنت پدیده‌های عجیب موجود در زمین را به مردم معرفی می‌کند!
- ۲) شَرَّفْتُمُونَا بِحُضُورِكُمْ فِي حَفْلَةِ تَكْرِيمِ يَوْمِ الْمُعَلِّمِ!؛ با حضور خود در جشن بزرگداشت روز معلم به ما افتخار دادند!
- ۳) تَتَعَقَّدُ حَفَلَاتٌ عَدِيدَةٌ كُلَّ سَنَةٍ حَوْلَ تَكْرِيمِ الشُّهَدَاءِ!؛ جشن‌های زیادی همه‌ساله پیرامون گرامی‌داشت شهید برگزار می‌شود!
- ۴) هَلْ تَطْنِينُ أَنْ تَكُونَ تِلْكَ الْوَاقِعَةُ فِي حَيَاةِ الْإِنْسَانِ حَقِيقَةً؟!؛ آیا گمان می‌کنی که آن رخداد در زندگی انسان، حقیقی باشد؟!؛

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) الْيَوْمَ فِي الْمَدْرَسَةِ تَعْرِفُوا عَلَى أَصْدِقَاءِكُمْ وَ سَلِّمُوا عَلَيْهِمْ!؛ امروز در مدرسه دوستان خود را شناختند و به آن‌ها سلام کردند!
- ۲) رَاقِبِينَ أَطْفَالَكِنَّ حَتَّى لَا يُهْدَدَّ هُمْ خَطْرًا فِي هَذِهِ الْغَابَةِ!؛ مراقب کودکان خود باشید تا در این جنگل خطری آنان را تهدید ننماید!
- ۳) فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ أَتَخَرَّجُ مِنَ الْجَامِعَةِ فِي فَرْعِ اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!؛ سال آینده از دانشگاه در رشته زبان عربی دانش‌آموخته می‌شوم!
- ۴) يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ لَا نُؤَيِّدَ كُلَّ مَا يَقُولُهُ الْآخَرُونَ دَائِمًا!؛ ما نباید هر آنچه دیگران آن را همیشه می‌گویند، تأیید کنیم!

۲۷- «كُشُورُهَايِ اسْلَامِيَّيِ مَجْمُوعَةُيِ از مَلْتِهَايِ بَسِيَارُ هَسْتَنْدُ كِهْ دَرِ زَبَانِهَا وَ رَنْگِهَايِشَانِ فَرْقِ دَارَنْدَا!»:

- ۱) الْبِلَادُ الْإِسْلَامِيَّةُ مَجْمُوعَةٌ مِنْ شُعُوبٍ كَثِيرٍ يَخْتَلِفُ فِي لُغَتِهَا وَ لَوْنِهَا!
- ۲) الْبِلَادُ الْإِسْلَامِيَّةُ مَجْمُوعَةٌ مِنْ الشُّعُوبِ الْكَثِيرَةِ تَخْتَلِفُ فِي لُغَاتِهَا وَ أَلْوَانِهَا!
- ۳) الْمُدُنُ الْإِسْلَامِيَّةُ مَجْمُوعَةٌ مِنْ الشُّعُوبِ الْكَبِيرَةِ تَخْتَلِفُ فِي الْأَلْسِنَةِ وَ أَلْوَانِهَا!
- ۴) إِنَّ الْمُدُنَ الْإِسْلَامِيَّةَ مَجْمُوعَةٌ كَبِيرَةٌ مِنْ الشُّعُوبِ الْمَخْتَلِفَةِ فِي أَلْسِنَتِهَا وَ أَلْوَانِهَا!

٢٨- عَيْنٌ غَيْرُ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ: «فَقَذَفُوهُ فِي النَّارِ، فَاتَّقَدَّهُ اللَّهُ مِنْهَا!»

- (١) تو آتش گشتی ای حافظ ولی با یار درنگرفت
ز بدعهدی گل گویی حکایت با صبا گفتیم
- (٢) گر نگهدار من آنست که من می دانم
شیشه را در بغل سنگ نگه می دارد
- (٣) دوست گو یار شو و هر دو جهان دشمن باش
بخت گو پشت مکن روی زمین لشگر گیر
- (٤) به صبر کوش تو ای دل که حق رها نکند
چنین عزیز نگینی به دسست اهرمنی

«لِلوَالِدِينَ حَقٌّ كَبِيرٌ عَلَى أَوْلَادِهِمْ، لِأَنَّ اللَّهَ جَعَلَهُمَا سَبَبًا لَوْجُودِهِمْ فِي هَذِهِ الْحَيَاةِ، وَ لِأَنَّهُمَا وَجِدَا مَشَقَّةً فِي سَبِيلِ تَرْبِيَّتِهِمْ وَ حِمَايَتِهِمْ وَ رِعَايَتِهِمْ مُنْذُ أَنْ يُولَدُوا إِلَى أَنْ يَكْبُرُوا. وَقَدْ قَرَنَ اللَّهُ فِي الذِّكْرِ الْحَكِيمِ حَقَّهُمَا بِحَقِّهِ، فَقَالَ تَعَالَى: «وَقَضَى رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَ بِالْوَالِدِينَ إِحْسَانًا»؛ وَ لِهَذَا؛ لَمَّا جَاءَ رَجُلٌ إِلَى النَّبِيِّ (ص) وَ سَأَلَهُ: مَنْ أَحَقُّ النَّاسِ بِالْمَعَامَلَةِ الْحَسَنَةِ؟ فَأَجَابَهُ: أُمُّكَ! وَ كَرَّرَ ذَلِكَ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ وَ قَالَ فِي الْمَرَّةِ الرَّابِعَةِ: ثُمَّ أَبِيكَ!

علينا أن نَقْدِمَ لِلوَالِدِينَ مِنَ الْأَعْمَالِ شَيْئًا يُرْضِيهِمَا وَ يَجْعَلُهُمَا سَعِيدِينَ؛ لِلوَالِدِينَ عَلَيْنَا حَقٌّ الرَّعَايَةِ الصَّحِيَّةِ وَ تَوْفِيرِ مَطَالِبِ الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ، وَلَهُمَا عَلَيْنَا أَنْ نُحْسِنَ الْخَطَابَ مَعَهُمَا، فَلَا نَرْفَعُ صَوْتَنَا عِنْدَ الْحَدِيثِ مَعَهُمَا، وَ لَا نَقُولُ لَهُمَا كَلَامًا يُزْعِجُهُمَا!»

٢٩- عَلَى الْأَوْلَادِ أَنْ يُكْرَمُوا وَالدِّيْهِمْ،.....؛ عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) بسبب أتعابهما في الحياة!
(٢) لأنهما جعلوا الأولاد سعداء!
- (٣) بسبب إيجاد الأولاد!
(٤) لأن الوالدين قاما بتربيتهم!
- ٣٠- ما هو المقصود من العبارة؟ «فأجابه: أمك! و كرر ذلك ثلاث مرّات»؛ عَيْنُ الْخَطَا لِلْجَوَابِ:
(١) رعاية الأمّ و معاملتها برفق!
(٢) مكانة الأمّ و منزلتها العالية!
(٣) التقليل من قيمة الأب!
(٤) تأكيد النَّبِيِّ على الأمر!

٣١- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

سایت کنکور

Konkur.in

- (١) إِذَا كَبِرَ الْأَوْلَادُ لَا يَفْعَلُ الْوَالِدَانُ شَيْئًا لَهُمْ!
(٢) مَنْ وَاجِبْنَا أَنْ لَا نَعْمَلَ مِنَ الْأَعْمَالِ إِلَّا مَا يُزْعِجُ الْوَالِدِينَ!
(٣) عَلَى الْأَوْلَادِ أَنْ يُطِيعُوا وَالدِّيْهِمْ حَتَّى فِي مَعْصِيَةِ الْخَالِقِ وَ رَسُولِهِ!
(٤) الْإِحْسَانُ إِلَى الْوَالِدِينَ فِي كُلِّ الْحَالَاتِ وَ تَوْفِيرِ إِحْتِيَاجَاتِهِمَا وَاجِبٌ عَلَيْنَا!

- (١) فعل مضارع- للمتكلّم مع الغير- مزيد ثلاثي (مصدره: تَقَدَّمَ)
- (٢) مضارع- مزيد ثلاثي (على وزن «نُفَعْل»، و مصدره على وزن «تَفْعِيل»)
- (٣) مضارع- للمتكلّم وحده- مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ق د م؛ ماضيه: تَقَدَّمَ)
- (٤) فعل مضارع- للمتكلّم مع الغير- مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ن د م؛ مصدره: تَنَدِيم)

٣٣- «يُرْضِي» (يُرْضِيهِمَا):

- (١) فعل مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «إفعال»)
- (٢) فعل مضارع- للغائبين- مزيد ثلاثي (و له حرف زائد)
- (٣) مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي (على وزن «يُفَعْل»)
- (٤) فعل- للغائبين- مجرد ثلاثي (مصدره: رِضَايَة)

٣٤- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) «إِعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً وَ لَا تَفَرَّقُوا!»
- (٢) قَالَ الْعَمِيلُ كَلَاماً يُفَرِّقُ الْمُسْلِمِينَ فِي الْعَالَمِ!
- (٣) هُوَ عَالِمٌ يُحَاوِلُ إِجَادَ الْإِتْحَادِ بَيْنَ صُفُوفِ الْمُسْلِمِينَ!
- (٤) «أَحْسَنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ»!

٣٥- «إِنْ رَفَاقِ السُّوءِ وَ الْأَشْرَارِ مِنَ النَّاسِ، لَ..... أَبْوَابِ الشَّرِّ!»؛ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَائِغِ:

- (١) تُجْلِسُ / تَفْتَحُ / كَ
- (٢) تُجَالِسُ / تَنْفَتِحُ / كَمَا
- (٣) تُجَالِسُوا / تَنْفَتِحُ / كُمْ
- (٤) تُجْلِسِي / تَفْتَحِي / كِ

٣٦- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْكَلِمَتَيْنِ الْمُرَادِفَتَيْنِ:

- (١) هَلْ تَنْظُرُ أَنْ يَكُونَ ذَلِكَ الْمَطَرُ حَقِيقَةً!؛ تَحْسَبُ
- (٢) يَأْخُذُ النَّاسُ تِلْكَ الْأَسْمَاكَ لِتَنْتَاطِلَهَا وَ طَبْخِهَا!؛ أَكُلُ
- (٣) مَعْجَزَاتُ اللَّهِ فِي خَلْقِهِ حَيْرَاتٌ جَمِيعُ النَّاسِ!؛ أَعْجَبَتْ
- (٤) وَ عِبَادَ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا!؛ يَعِيشُونَ

٣٧- عَيْنَ حَرْفِ «س» لَيْسَتْ مِنَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

- (١) هل يُمكنُ أنْ أسماكاً تتساقطُ مِنَ السَّمَاءِ!
- (٢) التَّلَامِيذُ اجْتَمَعُوا وِ اسْتَلَمُوا الرِّسَالَةَ عِبْرَ الْإِنْتَرْنَتِ!
- (٣) اِقْرؤُوا هَذِهِ الْكُتُبَ النَّافِعَةَ الَّتِي تُسَاعِدُكُمْ!
- (٤) تُوجَدُ كَلِمَاتٌ كَثِيرَةٌ فِي الْفَارْسِيَّةِ نَسْتَعْدِمُهَا فِي الْعَرَبِيَّةِ!

٣٨- مَيِّزِ الْخَطَأَ فِي تَعْيِينِ مَصَادِرِ الْأَفْعَالِ الْمَزِيدَةِ:

- (١) هُمُ عَقْلَاءُ يَفْكَرُونَ قَبْلَ الْكَلَامِ دَائِماً! (تَفْكِير)
- (٢) عَلَيْكُمْ أَنْ تُبَيِّنُوا أَمَامَ الْمَشَاكِلِ فِي الْحَيَاةِ! (تَبَيَّن)
- (٣) كَانَتِ الطَّالِبَاتُ الْمُشَاغِبَاتُ تَلْتَفِتَانِ إِلَى الْوَرَاءِ! (الْتَفَات)
- (٤) يَجِبُ عَلَيْكُمْ أَنْ تُجِيبُوا عَنْ أَسْئَلَةِ الشَّبَابِ بِالْهَدْوِ وَالنَّعْطِ! (إِجَابَة)

٣٩- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ لَا يُوْجَدُ مِنَ الْحُرُوفِ الْمَشْبَهَةِ بِالْفِعْلِ:

- (١) يَوْمَ الْأَمْسِ رَأَيْتَهُ يَقُولُ يَا لَيْتَنِي حَاوَلْتُ طَوْلَ السَّنَةِ الدَّرَاسِيَّةِ!
- (٢) أَيْتَهَا الطَّالِبَاتُ أَتَيْتُ بِكِتَابٍ مُفِيدٍ لَكُنَّ وَ فِيهِ مَوْضُوعَاتٌ رَائِعَةٌ!
- (٣) لَا نَجَاحَ لَكَ لِأَنَّكَ تِيَّاسٌ بَعْدَ كُلِّ فَشَلٍ!

(٤) «فَهَذَا يَوْمَ الْبَعْثِ وَ لَكُنَّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ»!

٤٠- عَيْنَ الْحَرْفِ الَّذِي جَاءَ لِبَيَانِ الظَّنِّ وَ التَّخْمِينِ:

- (١) وَظَنُّوا أَنَّ إِبْرَاهِيمَ (ع) هُوَ الْفَاعِلُ فَأَحْضَرُوهُ!
- (٢) لَعَلَّ الظَّنَّ لَا يُغْنِي عَنِ الْحَقِّ شَيْئاً!
- (٣) كَأَنَّ فِي حَقِيقَتِكَ فِئْساً يَا مُسَافِرَ!
- (٤) يَا لَيْتَنَّا كُنَّا مَعَكَ يَا حَسِينِ!

۴۱- اگر بخواهیم نیازمندی جهان به خدا در پیدایش و هستی را در قالب یک قضیه معرفت شناسانه ترسیم کنیم، به ترتیب مقدمه دوم و اول

آن را از کدام گزینه می‌توان برداشت کرد؟

- ۱) موجودی که ذاتاً موجود باشد، دیگر پدیده نیست- موجودی که پدیده نباشد، همواره بوده، هست و خواهد بود.
 - ۲) یک موجود در صورتی نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد- ما پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست.
 - ۳) همه اشیا پیرامون ما پدیده‌هایی هستند که وجودشان از خودشان نیست- ما پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست.
 - ۴) ما پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست- یک موجود در صورتی نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
- ۴۲- اگر از ما بپرسند: «در چه صورتی جا داشت که مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند؟» و «چرا خداوند والد و مولود ندارد؟» به ترتیب به

کدام عبارت‌های قرآنی تمسک می‌جوئیم؟

- ۱) «خلقوا کخلقه»- «و هو ربُّ کلِّ شیءٍ»
 - ۲) «خلقوا کخلقه»- «الله الصمد»
 - ۳) «یستوی الاعمی و البصیر»- «و هو ربُّ کلِّ شیءٍ»
 - ۴) «یستوی الاعمی و البصیر»- «الله الصمد»
- ۴۳- با توجه به این که مشرکین حاضر نبودند به ربوبیت و ولایت خداوند اقرار کنند، خداوند پس از اتمام حجت بر مشرکین، کدام عبارت را بر

رسول اکرم (ص) نازل فرمود؟

- ۱) «قل افاتخذتم من دونه اولیاء لا یملکون لأنفسهم نفعاً و لا ضرراً»
 - ۲) «قل هل یتستوی الاعمی و البصیر ام هل تستوی الظلمات و النور»
 - ۳) «قل من رب السموات و الارض قل الله»
 - ۴) «قل الله خالق کل شیءٍ و هو الواحد القهار»
- ۴۴- در سخن حضرت علی (ع)، ایشان کدام مورد را عزت خود می‌دانند و چه توصیفی را از خداوند درخواست می‌کند؟

- ۱) بنده خدا بودن - آن گونه باشم که تو دوست داری.
- ۲) ولی خدا بودن - آن گونه باشم که تو دوست داری.
- ۳) بنده خدا بودن - آن گونه باشم که خودم دوست دارم.
- ۴) ولی خدا بودن - آن گونه باشم که خودم دوست دارم.

۴۵- آیه شریفه «قل اغیر الله ابنی ربّاً و هو ربُّ کلِّ شیءٍ» با کدامیک از آیات زیر قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) «ما خلقنا السموات و الارض ما بینهما لاعین»
 - ۲) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»
 - ۳) «لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه»
 - ۴) «قل هل تستوی الظلمات و النور ام جعلوا لله شرکاء»
- ۴۶- علت اصلی این که رابطه جهان با خدا مانند رابطه بنا با ساختمان نیست، چیست؟

- ۱) ساختمان در بقا نیازمند به بنا نیست، اما جهان در بقا نیازمند خداست.
- ۲) هم بنا به ساختمان نظم داده است و هم این که خداوند به جهان نظم داده است، اما نظم جهان بسیار پیچیده از اجزای ساختمان است.
- ۳) ساختمان فقط در پیدایش و هستی نیازمند بنا است، اما جهان هم در پیدایش و هم در بقا نیازمند خداوند است.
- ۴) خداوند به جهان وجود داده است، در حالی که بنا به ساختمان وجود نداده است.

۴۷- اگر خداوند به کسی ولایت دهد، این موضوع به چه معناست؟

- (۱) یعنی مخلوقات می‌توانند در جهان خلقت تصرف کنند.
- (۲) یعنی خداوند ولی و سرپرست جهان است، ولی ولایتش به طور اذنی به مخلوقات واگذار می‌شود.
- (۳) یعنی ولایت مخلوقات در عرض ولایت خداست، اما با ولایت خدا منافات ندارد.
- (۴) یعنی خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است.

۴۸- کدام عبارت ناظر بر مفهوم «و الله هو الغنی الحمید» هست؟

- (۱) ما مخلوقات، نیازمند هستی بخشی هستیم که بی‌نیاز است.
- (۲) ما پدیده‌هایی هستیم که وجودمان از خودمان نبوده و نیست.
- (۳) خداوند بی‌نیاز از غیر است.
- (۴) اگر چیزی ذاتاً موجود باشد، در وجود نیازمند به دیگری نیست.

۴۹- در موارد ذیل، چند عبارت نادرست وجود دارد؟

- الف) هر موجودی در حد درک و فهم خودش، تجلی بخش خداوند است.
- ب) هر موجودی به اندازه خودش نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.
- ج) هر کسی در نگاه سطحی که به جهان هستی می‌نگرد، در هر چیزی خدا را می‌بیند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۵۰- درباره دعوت پیامبر اکرم (ص) از مشرکان به اسلام، چند عبارت صحیح وجود دارد؟

- الف) با گفتن جمله «لا اله الا الله»، دست از شرک و بت پرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند.
- ب) تنها با گفتن جمله «لا اله الا الله» تمام احکام و حقوق فرد به رسمیت شناخته نمی‌شد.
- ج) با ورود به اسلام دفاع از حقوق فرد بر دیگر مسلمانان واجب می‌گشت و در زمره برادران و خواهران دینی او قرار می‌گرفت.
- د) التزام به مصداق «لا اله الا الله» زندگی مسلمانان را در رابطه با خدا، خویشن و خانواده و دیگر مخلوقات تغییر می‌داد.
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵۱- بیت «به گفت طفل جستی راه پرهیز / به گفت انبیا از خواب برخیز» با کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی بیشتری دارد؟

(۱) «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون لعلى اعمل صالحاً»

(۲) «ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الارض»

(۳) «قالوا ما هي آلا حياننا الدنيا نموت و نحيا»

(۴) «الله لا اله الا هو ليجمعنكم الي يوم القيامة لاريب فيه و من اصدق من الله حديثاً»

۵۲- از دقت در آیه شریفه «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهي الحيوان» کدام مفهوم تأکید می‌شود؟

(۱) نهراسیدن خداپرستان از مرگ و آمادگی فداکاری در راه خدا

(۲) کم‌ارزش بودن زندگی چند روزه دنیا

(۳) باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان

(۴) فناپذیر بودن اهداف اصلی

۵۳- براساس آیات قرآن کریم، علت اصلی انکار معاد توسط انسان چیست و کدام عبارت، زبان حال انسان گناهکار مست و مغرور از نعمت‌ها در

دنیاست؟

(۱) می‌خواهد بدون ترس از دادگاه الهی در دنیا گناه کند- هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟

(۲) دل‌بستگی به دنیا و میل به جاودانگی باعث انکار آن می‌شود- هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟

(۳) دل‌بستگی به دنیا و میل به جاودانگی باعث انکار آن می‌شود- وای بر ما که از وجود چنین روزی غافل بوده‌ایم و امروز با آن روبه‌رو شدیم.

(۴) می‌خواهد بدون ترس از دادگاه الهی در دنیا گناه کند- وای بر ما که از وجود چنین روزی غافل بوده‌ایم و امروز با آن روبه‌رو شدیم.

۵۴- آیه‌ای که معاد را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازد، در کدام گزینه آورده شده است و در این آیه، به کدام صفت الهی اشاره

می‌شود؟

(۱) آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند، با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟- قدرت

(۲) آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند، با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟- حکمت

(۳) خداست که باده‌ها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند و سپس آن را به سوی سرزمینی مرده برانیم ... زنده شدن قیامت نیز همین گونه است- قدرت

(۴) خداست که باده‌ها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند و سپس آن را به سوی سرزمینی مرده برانیم ... زنده شدن قیامت نیز همین گونه است- حکمت

۵۵- پیامد زندگی «کسانی که معاد را قبول دارند اما ایمان قلبی به آن ندارند» با تفکر بیان شده در کدام آیه یکسان است و چرا این گروه از یاد خدا غافل‌اند؟

(۱) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهي الحيوان»- زیرا فکر می‌کنند آخرتی در پیش نیست.

(۲) «و قالوا ما هي الا حياتنا الدنيا نموت و نحيا و ما يهلكنا الا الدهر»- زیرا فکر می‌کنند آخرتی در پیش نیست.

(۳) «و قالوا ما هي الا حياتنا الدنيا نموت و نحيا و ما يهلكنا الا الدهر»- چون در هوس‌ها فرو رفته‌اند.

(۴) «و ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهي الحيوان»- چون در هوس‌ها فرو رفته‌اند.

۵۶- عبارت قرآنی: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان»، در وصف کدام گروه از منکرین معاد آمده است؟

- (۱) کسانی که منکر معاد جسمانی هستند.
(۲) کسانی که در دنیا مست و مغرور نعمت هستند.
(۳) کسانی که متجاوز و گناهکارند.
(۴) کسانی که قدرت خدا را با قدرت خود می‌سنجند.

۵۷- انسان منکر معاد که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، می‌کوشد راه غفلت از مرگ را پیش بگیرد. این شیوه چه عاقبتی برای او

خواهد داشت؟

- (۱) فزونی سرگردانی و تبدیل شدن عقیده به ایمان و باور قلبی
(۲) کناره‌گیری از دیگران و دچار شدن به انواع بیماری‌های روحی
(۳) بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا
(۴) فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها

۵۸- ماجرای عزیر نبی (ع) به کدام یک از استدلال‌های اثبات معاد اشاره دارد و با توجه به آیات سوره بقره، عزیر دانایی خود را به کدام یک از

صفات خداوند اعلام کرد؟

- (۱) اشاره به پیدایش نخستین انسان - صادق القول بودن خداوند
(۲) اشاره به زنده شدن مردگان - صادق القول بودن خداوند
(۳) اشاره به پیدایش نخستین انسان - قدرت الهی
(۴) اشاره به زنده شدن مردگان - قدرت الهی

۵۹- دانا بودن خداوند به هر خلقت با کدام مورد ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) امکان معاد - اشاره به پیدایش نخستین انسان
(۲) امکان معاد - اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن انسان‌ها
(۳) ضرورت معاد - حکمت الهی
(۴) ضرورت معاد - عدل الهی

۶۰- استفهام خداوند در آیه «و آنکم الینا لا ترجعون» خطاب به چه کسانی است؟

- (۱) کسانی که به حکمت الهی توجهی نداشته و آفرینش انسان‌ها را بیهوده می‌پندارند.
(۲) کسانی که قدرت خود را با قدرت الهی می‌سنجند و منکر زندگی بعد از مرگ می‌باشند.
(۳) کسانی که منکر معاد جسمانی‌اند و بر این باورند که انسان‌ها دوباره زنده نخواهند شد.
(۴) کسانی که بدون توجه به عدل الهی منکر ضرورت معادند.

61- Today, animals and plants are dying out more quickly, because humans don't know exactly ... to protect them.

- 1) which 2) what 3) why 4) how

62- Spanish ... throughout most of Central America, South America, and most of the United States.

- 1) speaks 2) is spoken 3) has spoken 4) is speaking

63- A: "Would you like to come to my house for dinner and talk about your problem?"

B: "Good idea. I ... there by eight."

- 1) am going to be 2) am being 3) am 4) will be

64- In about 387 B.C., Plato ... the Academy as an institute for the systematic activity of philosophical and scientific teaching and research.

- 1) was founded 2) was found 3) being founded 4) founded

65- He was one of the Australia's most ... artists, known for his paintings of nature in black and white.

- 1) distinguished 2) oral 3) frightening 4) quiet

66- The elderly people have plenty of experience and knowledge to share with younger generations, therefore, behaving towards them with ... should be second nature to all of us.

- 1) respect 2) relation 3) rudeness 4) repetition

67- A person who is connected with others by blood or marriage is their

- 1) sense 2) schedule 3) relative 4) strength

68- David's way of thinking about taking an English test in Iran was ... for many years ago, but not for recent years.

- 1) endangered 2) honest 3) absolute 4) appropriate

69- She has observed something unusual in her father's ... recently. I think it is absolutely necessary for him to go to a psychologist.

- 1) physician 2) behavior 3) medicine 4) professor

70- I can tell exactly what they're talking about, they have the same ... no matter what the language is.

- 1) pronunciation 2) creation 3) intonation 4) attention

71- She needed a workout; maybe she could learn to do taekwondo instead of kickboxing, which she had been doing ... for years.

- 1) regularly 2) surprisingly 3) commonly 4) loudly

72- A part of her might never ... him for what he did, and that was a dark part of her personality that she didn't want him to see.

- 1) explain 2) prevent 3) participate 4) forgive

Respect is a feeling or an action shown towards someone or something ...(73)... as important. It conveys a sense of admiration for good or ...(74)... qualities. It is also the process of honoring someone by showing care, worry, or feelings. Some people may earn the respect of people by helping others or by playing important ...(75)... roles. In many countries, older people ...(76)... to be respected. Being silent is another sign of respect. People often think that if someone doesn't talk to them, it means they are giving them attitude, but in reality, the silent one doesn't want to make anyone feel uncomfortable by saying something.

- 73- 1) reviewed 2) recognized 3) regarded 4) remembered

- 74- 1) successful 2) increased 3) generous 4) valuable

- 75- 1) social 2) mental 3) physical 4) general

- 76- 1) consider 2) have considered 3) are considered 4) considered

Pablo Picasso was born in Malaga, Spain in 1881. His father was an artist and art professor who gave Pablo his first art lessons. According to his mother, his first word was “piz” when he was trying to say “lapis,” the Spanish word for pencil.

When he was nine, Picasso finished his first painting, Le Picador. It shows a man on a horse at a bullfight. When he was 16, Picasso’s father and uncle decided to send him to Madrid’s Royal Academy of San Fernando. This was Spain’s top art school. He did not like formal teaching and soon stopped going to the classes. He loved Madrid and enjoyed going to the Prado museum to see paintings by famous Spanish painters. He especially liked El Greco’s work.

He and George Braque developed a new form of painting called Cubism. It is called Cubism because the items look like they are made out of cubes and other geometrical shapes. He is also known for creating an unusual kind of art with colors. Picasso produced at least 50,000 works of art. He also wrote plays and poetry. Some of his famous paintings include The Old Guitarist, Asleep, Seated Woman, and Three Musicians.

77- According to the passage, Le picador

- 1) is the Spanish word for pencil
- 2) was the first word baby Pablo said
- 3) is one of the most famous paintings of Picasso
- 4) was the name of what Picasso painted at nine

78- All of the following are true according to passage, EXCEPT

- 1) Pablo took an art course at an Academy in Madrid
- 2) Pablo Picasso’s father was his first art teacher
- 3) The Old Guitarist, and Three Musicians were El Greco’s works
- 4) Spain’s top art school was Madrid’s Royal Academy

79- Which of the following is explained in the passage?

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1) geometrical shapes | 2) bullfight |
| 3) Prado museum | 4) Cubism |

80- In which paragraph(s) can we find the meaning of a Spanish word in English?

- | | | | |
|----------------|----------------|----------------|-----------------------|
| 1) paragraph 3 | 2) paragraph 2 | 3) paragraph 1 | 4) paragraphs 1 and 2 |
|----------------|----------------|----------------|-----------------------|

۸۱- عامل اصلی در تشکیل ذخایر مولیبدن، کدام مورد زیر است؟

- | | | | |
|-----------|---------------|---------------|--------------|
| ۱) آب گرم | ۲) تبلور سریع | ۳) چگالی زیاد | ۴) مواد فرار |
|-----------|---------------|---------------|--------------|

۸۲- شناسایی ذخایر معدنی زیر سطحی از کدام طریق امکان پذیر است؟

- (۱) بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی
- (۲) دستگاه‌های تجزیه شیمیایی و میکروسکوپی
- (۳) استفاده از روش‌های ژئوفیزیکی
- (۴) تحلیل نرم‌افزاری داده‌های اکتشافی

۸۳- کدام یک از موارد زیر در مورد فلدسپارها صدق نمی‌کند؟

- (۱) بنیان تشکیل‌دهنده آن‌ها $(\text{SiO}_4)^{4-}$ است.
- (۲) فراوان‌ترین کانی‌های پوسته زمین از لحاظ درصد وزنی هستند.
- (۳) در ساخت سرامیک می‌توان از آن‌ها استفاده کرد.
- (۴) می‌توانند به عنوان کانه مس مورد استفاده قرار گیرند.

۸۴- محاسبه غلظت کلارک در کدام یک از موارد زیر می‌تواند مؤثر باشد؟

- (۱) تعیین آلودگی‌های زیست‌محیطی
- (۲) تفکیک کانه از کانسنگ
- (۳) تخمین عمق تشکیل ذخایر معدنی
- (۴) تعیین روش‌های استخراج مواد معدنی

۸۵- وجه اشتراک نفت و زغال سنگ در چیست؟

- (۱) محیط تشکیل
- (۲) عمق تشکیل
- (۳) تأثیر فشار برای تشکیل
- (۴) نوع حالت ماده

۸۶- از لحاظ سختی کدام کانی به الماس نزدیک‌تر است؟

- (۱) عقیق
- (۲) فیروزه
- (۳) یاقوت کبود
- (۴) زبرجد

۸۷- عنصر اقتصادی در کانسنگ با منشأ یافت می‌شود.

- (۱) مس - کالکوپریت - ماگمایی
- (۲) آهن - کالکوپریت - گرمابی
- (۳) سرب - گالن - گرمابی
- (۴) کروم - کرومیت - رسوبی

۸۸- معروف‌ترین رنگ سیلیکات بریلیم و فراوان‌ترین رنگ گارنت به ترتیب کدام است؟

- (۱) سبز - قرمز روشن
- (۲) سبز - قرمز تیره
- (۳) آبی - سبز
- (۴) سبز - آبی

۸۹- کدام یک از موارد زیر به ترتیب از ویژگی‌های پوش سنگ و سنگ مخزن است؟

- (۱) نفوذپذیری - تخلخل زیاد
- (۲) نفوذپذیری - نفوذپذیری
- (۳) نفوذناپذیری - تخلخل زیاد
- (۴) تخلخل زیاد - نفوذناپذیری

۹۰- اگر در یک معدن، از هر نیم تن سنگ استخراج شده، ۵٪ گرم طلا به دست آید، آیا استخراج طلا مقرون به صرفه می‌باشد و

عیار آن حدوداً چند ppm است؟

- (۱) بله - ۲ppm
- (۲) خیر - ۱ppm
- (۳) بله - ۱۰ppm
- (۴) خیر - ۲ppm

۹۱- اگر تابع $y = \frac{3x^2 + x}{(a-1)x^2 + bx + c}$ در دامنه خود یک تابع همانی باشد، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

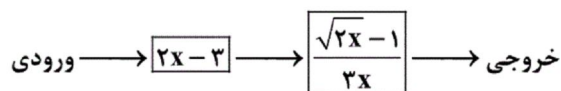
۹۲- اگر $f = \{(2,5), (6,3), (3,4), (4,7)\}$ و $g = \{(3,2), (2,1), (4,5), (1,3)\}$ باشد، آن‌گاه برد تابع $fo(g)$ کدام است؟

- (۱) $\{5, 3\}$
- (۲) $\{4, 5, 7\}$
- (۳) $\{7, 5, 3\}$
- (۴) $\{3, 7, 5, 4\}$

۹۳- تابع $f(x) = \begin{cases} 2mx - x^2 & x \leq 1 \\ -2x^3 + 3mx & x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است. مقدار $f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

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

۹۴- اگر خروجی ماشین زیر برابر $\frac{1}{6}$ باشد، مقدار ورودی آن کدام است؟



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

۹۵- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 8}$ و $g(x) = \sqrt{x+2} + 1$ باشند، با کدام یک از انتقال‌های زیر نمودار $f \circ g$ بر نمودار g منطبق می‌شود؟

(۱) ۹ واحد به چپ، ۱ واحد به بالا (۲) ۹ واحد به چپ، ۱ واحد به پایین
(۳) ۹ واحد به راست، ۱ واحد به بالا (۴) ۹ واحد به راست، ۱ واحد به پایین

۹۶- اگر تابع پیوسته $y = f(x)$ با دامنه \mathbb{R} اکیداً نزولی باشد و داشته باشیم: $f(3) = 0$ ؛ آن‌گاه دامنه $g(x) = \sqrt[3]{(x-3)^2 f(2-x)}$ کدام است؟

(۱) $(-1, +\infty)$ (۲) $[3, +\infty)$ (۳) $(3, +\infty)$ (۴) $(-1, +\infty)$

۹۷- اگر دامنه تابع $y = f(2x-1) + 3$ به صورت $[-2, 6]$ باشد، آن‌گاه دامنه تابع $g(x) = 3f(4x-2) - 3$ کدام است؟

(۱) $[-1, 3]$ (۲) $[-\frac{3}{4}, \frac{13}{4}]$ (۳) $[\frac{3}{8}, \frac{11}{8}]$ (۴) $[-3, 1]$

۹۸- تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & x \geq 0 \\ (x-1)^3 + 4 & x < 0 \end{cases}$ مفروض می‌باشد. به‌ازای چند مقدار صحیح از α معادله $f(x) = \alpha$ دارای دو جواب می‌باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۲

۹۹- تابع $f(x) = x^3$ مفروض است. اگر تابع $f(x)$ را ۴ واحد به پایین و دو واحد به راست منتقل کنیم، تابع $g(x)$ به‌دست می‌آید. معادله $f(x) = g(x)$ چند جواب دارد؟

(۱) یک جواب مثبت (۲) یک جواب منفی

(۳) یک جواب مثبت و یک جواب منفی (۴) این معادله جواب ندارد.

۱۰۰- اگر $f(x) = \sqrt{10x - x^2}$ و $g(x) = \frac{1}{x+|x|}$ باشند، آن‌گاه دامنه تابع $y = (f \circ g - g \circ f)(x)$ کدام است؟

(۱) $[\frac{1}{10}, +\infty)$ (۲) $(0, 10)$ (۳) $[\frac{1}{10}, 10)$ (۴) $(\frac{1}{10}, 10]$

۱۰۱- حدود k برای این‌که تابع با ضابطه $A(x) = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$ همواره به ازای جميع مقادیر حقیقی x تعریف شده باشد، کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۲) $0 < k < \frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3} < k < \frac{1}{3}$ (۴) $k > \frac{1}{3}$ یا $k < -\frac{1}{3}$

۱۰۲- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = |x| - x$ و $y = 2 - \frac{3}{4}x$ ، کدام است؟

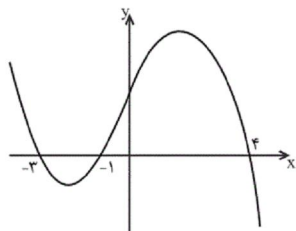
(۱) $\frac{8}{3}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) ۶

۱۰۳- نمودار تابع با ضابطه $y = x - [x] : x \in [-2, 3]$ از n پاره خط مساوی به اندازه L تشکیل شده است. دو تایی مرتب (n, L) کدام است؟

- (۱) $(4, 1)$ (۲) $(2, \sqrt{2})$ (۳) $(5, 1)$ (۴) $(4, \sqrt{2})$

۱۰۴- دو تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \neq -1 \\ x + 1 & ; x = -1 \end{cases}$ و $g(x) = x^2 + ax + 1$ با هم مساوی اند. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



۱۰۵- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = f(x - 2)$ است. دامنه تابع با ضابطه $y = \sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟

- (۱) $[-1, 1] \cup [0, 6]$
 (۲) $[-3, 1] \cup [0, 2]$
 (۳) $[-5, -3] \cup [-1, 2]$
 (۴) $[-5, -3] \cup [0, 2]$

۱۰۶- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -۲ (۲) $0/5$ (۳) ۱ (۴) $1/5$

۱۰۷- اگر $f(x) = (2x - 3)^2$ و $g(x) = x + 2$ نمودارهای دو تابع f و g ، با کدام طول متقاطع اند؟

- (۱) -۱ (۲) $1/2$ (۳) ۱ (۴) $3/2$

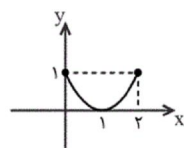
۱۰۸- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ و $g(x) = x + 4$ باشند، جواب معادله $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ کدام است؟

- (۱) $-1, -7$ (۲) $1, -7$ (۳) $-1, 7$ (۴) $1, 7$

۱۰۹- اگر $f(x) = \sqrt{x+|x|}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2 - 4x}$ ، دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(0, 8) \cup (8, +\infty)$ (۲) $R - \{0, 8\}$ (۳) $R - \{0\}$ (۴) $(0, +\infty)$

۱۱۰- نمودار تابع $y = f(x)$ به شکل زیر است. تابع $y = f(f(x))$ با ورودی $1 \leq x \leq 2$ چگونه است؟



(۱) صعودی

(۲) نزولی

(۳) ابتدا نزولی سپس صعودی

(۴) ابتدا صعودی سپس نزولی

۱۱۱- مجموع جواب‌های معادله $x^2 + x - 8 = \sqrt{x^2 + x + 4}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۱۲- اگر $3x - 2 = \sqrt{2x + 3}$ باشد، حاصل $9x + 3$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- چند عدد صحیح در نامعادله $\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}} > x - 1$ صدق می‌کند؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۱۱۴- اگر جدول تعیین علامت عبارت $f(x) = -3x^2 + 4ax + b$ به صورت زیر باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

x	2
$f(x)$	$- \quad \quad -$

- (۱) صفر (۲) ۹ (۳) ۱۵ (۴) ۲۴

۱۱۵- می دانیم معادله $|x^2 - 3| = |2 - a| - 1$ برای x جواب حقیقی دارد، مجموعه تمام مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) $(0, 3)$ (۲) $\mathbb{R} - [0, 3]$ (۳) $[1, 2]$ (۴) $\mathbb{R} - (1, 3)$

۱۱۶- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین مقادیر x که در نامعادله $|x^2 - 2x| \leq 1$ صدق می‌کند، کدام است؟

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

۱۱۷- اگر a ریشه معادله $\frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+5}$ باشد، حاصل $\frac{4a+1}{a}$ کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) $3/5$ (۴) $4/5$

۱۱۸- مجموعه جواب نامعادله $\frac{3x^2 - 3x}{x^3 - 1} \geq 1$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

۱۱۹- سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۹ متر در دقیقه است. این قایق یک مسیر ۸۰ متری را در جهت موافق جریان آب رفته و در جهت مخالف برگشته است. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت ۲ دقیقه باشد، سرعت قایق موتوری در مسیر رفت چند متر در دقیقه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۲۰- شیر B مربوط به استخری را باز می‌کنیم و ۶/۵ ساعت بعد از باز شدن شیر B، شیر A را نیز در این استخر باز می‌کنیم. پس از گذشت ۹ ساعت از باز بودن شیر B استخر کامل پر می‌شود. اگر هر یک از این شیرهای آب به تنهایی استخر را پر می‌کردند شیر B دو ساعت بیش‌تر وقت لازم داشت. شیر A به تنهایی در چند ساعت استخر را پر می‌کند؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۲۱- طی همانندسازی مولکول DNA در جانور مورد مطالعه کیفیت در آزمایش تولید واکسن آنفلوآنزا کدام مورد دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ایجاد ساختارهای Y مانند در بخشی از مولکول دئوکسی ریبونوکلیک اسید
(۲) افزایش غلظت فسفات‌های آزاد در یاخته بر اثر فعالیت آنزیم دنابسپاراز
(۳) جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا توسط تعدادی آنزیم
(۴) انجام ویرایش در مولکول دنا در حال ساخت توسط آنزیم رنابسپاراز

۱۲۲- هر سطح از ساختار میوگلوبین برخلاف سطح نهایی ساختار هموگلوبین چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) بین تعدادی آمینواسید پیوند هیدروژنی برقرار است.
(۲) از یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده است.
(۳) فاقد تاخوردگی و شکل خاصی است.
(۴) واجد پیوند اشتراکی است.

۱۲۳- چند مورد درباره همه مولکول‌های زیستی کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های یاخته‌ای صحیح است؟

- * به دنبال فعالیت آنزیم سازنده خود تولید می‌شوند.
* در تشکیل ساختار آن، کربوهیدرات شرکت نمی‌کند.

* ژن آن توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.

* ویژگی‌های منحصر به فرد هر واحد سازنده آن به گروه R بستگی دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- در ارتباط با متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) الگوهای پیوند هیدروژنی در آن‌ها فقط می‌توانند دو ساختار مارپیچ و صفحه‌ای را پدید آورد.
(۲) در انواع فرایندها و فعالیت‌های متفاوتی که شرکت دارند، به صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند.
(۳) در صورت اتصال به کربوهیدرات، می‌توانند در اتصال بافت پوششی به بافت پیوندی نقش داشته باشند.
(۴) هنگامی ساختار آن‌ها تثبیت می‌شود که همه صفحات و مارپیچ‌ها دچار تاخوردگی شده و حالت کروی شکل یابند.

۱۲۵- کدام عبارت، در مورد هر جاننداری صادق است که فام‌تن اصلی‌اش به صورت یک مولکول حلقوی به غشای پلاسمایی متصل می‌باشد؟

- (۱) همانندسازی فام‌تن‌های موجود در هر یک از این جانداران به علت وجود مقدار کم‌تر دنا، نسبت به پارامسی پیچیدگی کم‌تر دارد.
(۲) متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی خود را به کمک ساختارهای ریبونوکلیئوپروتئینی و در مجاورت دیسک‌ها می‌سازند.
(۳) بسیاری از رناهای ساخته شده طی رونویسی به دنبال حذف توالی‌های معینی، با رناهای موجود در سیتوپلاسم تفاوت‌هایی دارد.
(۴) آنزیم‌های ویژه‌ای دارند که با تشخیص پادرمزه در رنا ناقل، آمینواسید مناسب را با صرف انرژی به این رنا متصل می‌کند.

۱۲۶- در هر یاخته‌ای که توانایی وجود دارد،

- ۱) پیرایش - رشته پلی‌نوکلئوتیدی قابل ترجمه، همواره طول عمر کوتاهی دارد.
- ۲) ویرایش - توالی میانه (اینترون) در نواحی مختلفی از مولکول دنا (DNA) وجود دارد.
- ۳) پیرایش - ساختار رناتن (ریبوزوم) پیش از ترجمه رمزه (کدون) آغاز، کامل می‌شود.
- ۴) ویرایش - گروهی از عوامل کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های یاخته‌ای در یاخته، دارای پیوند فسفودی استر می‌باشند.

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

«نوعی از آنزیم رنابسپاراز که محصول آن دارای است، نمی‌تواند

- * خاصیت آنزیمی - محصولات متنوعی تولید کند.
- * رونوشت میانه - از مولکولی خطی به عنوان الگو استفاده کند.
- * محل اتصال آمینواسید - رشته الگو و فراورده یکسانی داشته باشد.
- * نقش در شکل‌گیری جایگاه P - مولکولی تولید کند که شکل نهایی آن پیوند هیدروژنی داشته باشد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

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

«توالی‌هایی که به رنابسپاراز اجازه می‌دهند تا رونویسی را از جای صحیح آغاز کند،

- ۱) هیچ‌گاه پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته خود را از دست نمی‌دهند.
- ۲) هیچ‌گاه توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شوند.
- ۳) به رنابسپاراز کمک می‌کنند اولین نوکلئوتید مناسب را برای رونویسی بیابند.
- ۴) فاقد هرگونه نوکلئوتید یوراسیل‌دار در ساختار خود هستند.

۱۲۹- شکل زیر مربوط به یک یاخته یوکاریوتی است. با توجه به شکل، می‌توان بیان داشت که بخش بخش



- ۱) ۳ برخلاف ۴، نمی‌تواند از منافذ موجود در پوشش هسته عبور کند.
- ۲) ۱ همانند ۲، ممکن نیست رشته الگو برای رمزکردن مولکول شماره ۳ باشد.
- ۳) ۲ برخلاف ۴، ممکن نیست در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار گیرد.
- ۴) ۱ همانند ۲، می‌تواند الگویی برای ساخت یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی باشد.

۱۳۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- «در طی فرایند رونویسی از ژن انسولین، در یاخته سازنده آن در جزایر لانگرهانس، می‌توان گفت در مرحله مرحله»
- الف) آغاز، همانند - پایان، شکستن پیوند هیدروژنی میان رنای در حال ساخت و رشته الگو مشاهده می‌شود.
 - ب) آغاز، برخلاف - طولیل شدن، پیوند میان نوکلئوتید یوراسیل‌دار و نوکلئوتید آدنین‌دار، شکسته نمی‌شود.
 - ج) طولیل شدن، همانند - آغاز، رنابسپاراز توانایی تصحیح خطاهای خود در حین رونویسی رشته الگو را دارد.
 - د) طولیل شدن، برخلاف - پایان، پیوند هیدروژنی، مجدداً میان دو رشته دنا تشکیل نمی‌شود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۳۱- اتصال بخش کوچک‌تر نوعی ساختار بدون غشای مؤثر در پروتئین‌سازی به رمزه (کدون) آغاز زمانی رخ می‌دهد که

- ۱) قبل از آن بخش کوچک‌تر رناتن به‌سوی رمزه آغاز هدایت شده باشد.
- ۲) رمزه مربوط به آمینواسید متیونین در جایگاه A قرار گرفته باشد.
- ۳) بلافاصله بعد از آن رناتن شروع به حرکت روی رنای پیک می‌کند.
- ۴) بخش بزرگ رناتن قبلاً به بخش کوچک آن پیوسته باشد.

۱۳۲- در فرایند ترجمه، زمانی که به طور همزمان دو مولکول RNA ناقل در رناتن دیده می شود، قطعاً.....

- ۱) عوامل آزادکننده به جایگاه A وارد می شوند.
- ۲) در جایگاه A هیچ پیوند پپتیدی تشکیل نمی شود.
- ۳) در هر سه جایگاه رناتن رمزهای سه حرفی دیده می شود.
- ۴) در جایگاه های رناتن، پیوندهای کووالانسی، فقط تشکیل می شوند.

۱۳۳- کدام گزینه عبارت مقابل را در ارتباط با ژن میوگلوبین به درستی تکمیل می کند؟ «در مرحله.....»

- ۱) آغاز رونویسی، رنابسپاراز دئوکسی ریبونوکلوئوتید مکمل را مقابل دئوکسی ریبونوکلوئوتید رشته الگوی DNA قرار می دهد.
 - ۲) پایان رونویسی، رنابسپاراز رونویسی را از توالی ویژه ای از رشته رمزگذار DNA انجام می دهد و رونویسی پایان می یابد.
 - ۳) آغاز ترجمه، اولین پادرمزه (آنتی کدون) در جایگاه P و دومین پادرمزه (آنتی کدون) در جایگاه A ریبوزوم با رمزه ها (کدون ها) جفت می شوند.
 - ۴) پایان ترجمه، با ورود رمزه (کدون) پایان به جایگاه A رناتن، آخرین RNA ناقل (tRNA) در جایگاه P ریبوزوم قرار می گیرد.
- ۱۳۴- در یک یاخته پوششی سیرابی گاو، در هر مرحله ای از ترجمه که RNA ناقل می تواند بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج شود، کدام اتفاق ها روی می دهند؟

- ۱) شکسته شدن پیوند هیدروژنی میان دو نوکلئوتید - شکسته شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید
- ۲) تشکیل شدن پیوند هیدروژنی میان دو نوکلئوتید - تشکیل شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید
- ۳) شکسته شدن پیوند میان دو آمینواسید - تشکیل شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید
- ۴) تشکیل شدن پیوند میان دو آمینواسید - شکسته شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید

۱۳۵- کدام گزینه، عبارت زیر در ارتباط با مراحل ترجمه را به درستی تکمیل می کند؟

«..... از مرحله ای از ترجمه که ممکن نیست دیده شود.»

- ۱) پس - پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها تشکیل می شود - در جایگاه A، آمینواسید
- ۲) قبل - جابه جایی رناتن به اندازه یک رمزه دیده می شود - در جایگاه P، پیوند اشتراکی
- ۳) پس - پیوند بین گروه آمینی و کربوکسیلی بین آمینواسیدهای مختلف ایجاد می شود - در جایگاه A، مولکولی حاوی پیوند هیدروژنی
- ۴) قبل - رشته پلی پپتیدی به طور کامل از رناتن خارج می شود - در جایگاه P، شکست پیوند هیدروژنی

۱۳۶- بخش هایی از مولکول دنا که رونوشت آن ها در RNA پیک (mRNA) بالغ شده است، رونوشت آن ها

- ۱) حفظ - تماماً از جایگاه E رناتن ها خارج می شوند.
- ۲) حذف - می توانند توسط رنابسپاراز پروکاریوتی تولید شده باشند.
- ۳) حفظ - قطعاً دستخوش تغییر ساختاری دیگری نخواهند شد.
- ۴) حذف - از روی مولکول دنا با دو سر متفاوت ساخته شده است.

۱۳۷- هر یک از سطوح ساختاری پروتئین ها که الزاماً می تواند

- ۱) با تشکیل پروتئین های کروی همراه است - در pH اسیدی دچار تغییر شود.
- ۲) تحت تأثیر توالی های آمینواسیدها قرار دارد - در رنگدانه قرمز تارهای ماهیچه ای نوع کند دیده شود.
- ۳) در آن هریک از زنجیره ها در شکل گیری پروتئین ها نقش کلیدی دارد - در انجام فرایندهای یاخته ای نقش مهمی داشته باشد.
- ۴) در اثر بر هم کنش های آگریز به وجود می آید - بر عملکرد هر مولکول افزایش دهنده سرعت واکنش های زیستی مؤثر باشد.

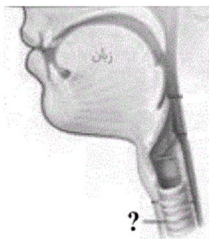
۱۳۸- حین همانندسازی دنا اصلی عامل سینه پهلو کدام یک از موارد زیر روی می دهد؟

- ۱) انواعی از آنزیم ها موجب جدا شدن مولکول دنا از پروتئین های هیستون می شوند.
- ۲) آنزیمی با توانایی ویرایش، موجب شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای یک رشته می شود.
- ۳) آنزیم دورکننده دو رشته دنا از یکدیگر، در برداشته شدن نوکلئوتیدهای اشتباه از رشته در حال تشکیل مستقیماً نقش دارد.
- ۴) همزمان با فعالیت آنزیم تشکیل دهنده پیوند فسفودی استر، افزایش غلظت گروه های فسفات میان یاخته قابل انتظار است.

- ۱۳۹- چند مورد زیر در ارتباط با همانندسازی عامل اصلی انتقال صفات در جاندارانی که دناى اصلی یاخته‌های آن‌ها توسط غشایی از فضای آزاد میان یاخته جدا شده است، صحیح می‌باشد؟
 الف) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی دناى آن‌ها می‌تواند تغییر کند.
 ب) هر آنزیم هلیکاز در این یاخته، حداکثر بر روی یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی اثر می‌گذارد.
 ج) آنزیمی با توانایی شکستن پیوند هیدروژنی بین دو رشته آن، موجب جدا شدن دنا از هیستون می‌گردد.
 د) با آزاد شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته در حال تشکیل، امکان ایجاد پیوند فسفودی‌استر جدید فراهم می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰- سطحی از سطوح مختلف ساختاری پروتئین‌ها که قطعاً.....

- ۱) پیوندهای هیدروژنی منشأ تشکیل آن‌ها می‌باشد - الگوهای پیوند هیدروژنی فقط به صورت مارپیچی و صفحه‌ای می‌باشد.
 ۲) در آن اجتماع چند زنجیره پلی‌پپتیدی، یک پروتئین را می‌سازد - دارای زیرواحدهای یکسان در ساختار خود هستند.
 ۳) با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد - نمایی سه‌بعدی از پروتئین‌ها ارائه می‌دهد.
 ۴) در اثر پیوندهای آب‌گریز به وجود می‌آید - تاخوردگی‌های بیش‌تر در ساختاری با الگوهای پیوند هیدروژنی رخ می‌دهد.
- ۱۴۱- کدام گزینه درباره شکل زیر صحیح است؟



«بخشی که در شکل با علامت سؤال مشخص شده است، برخلاف نوعی ساختار که

آن قرار دارد،»

- ۱) در جلوی محل دوشاخه شدن - یاخته‌هایی دارد که ترشحات خود را به یک مجرای خاص می‌ریزند.
 ۲) بلافاصله در پشت - حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای در دیواره خود است.
 ۳) در ابتدای - مجرای هوا را باز نگه می‌دارد.
 ۴) بعد از محل دوشاخه شدن - دارای دیواره‌ای کاملاً غضروفی است.

۱۴۲- کدام گزینه، ویژگی گروهی از یاخته‌های دیواره حبابک‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) سطح بیش‌تر حبابک را می‌پوشانند و ضخامت یاخته در بعضی قسمت‌های آن‌ها کاهش می‌یابد.
 ۲) به کمک آنزیم کربنیک انیدراز، کربن‌دی‌اکسید را با آب ترکیب کرده و نوعی ترکیب اسیدی پدید می‌آورند.
 ۳) با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند را نابود می‌کنند.
 ۴) به شکل سنگفرشی تک‌لایه‌اند که با ترشح عامل سطح فعال و از طریق کاهش کشش سطحی موجب تسهیل کار تنفس می‌شوند.

۱۴۳- در ارتباط با هر بخش از مجاری هادی درون شش‌های یک فرد سالم و بالغ که در دیواره خود دارد، نمی‌توان گفت که

- ۱) ماهیچه مخطط اسکلتی - دارای سلول‌های پوششی سنگفرشی مژک‌دار در سطح درونی خود می‌باشد.
 ۲) فقط غضروف‌های C شکل - در ارسال پیام عصبی به مراکز تنفس نقش دارد.
 ۳) غضروف‌هایی به صورت قطعه‌قطعه - در کنترل میزان هوای ورودی به حبابک‌ها نقش اصلی دارد.
 ۴) یاخته استوانه‌ای مژک‌دار - فاقد بافت پیوندی غضروف در دیواره خود است.

۱۴۴- در مورد بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسان چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) هریک از اجزای آن، دارای ساختار دفاعی می‌باشد.
 ب) در بخشی از آن، هوای مرده یافت می‌شود.
 ج) همواره درون شش‌های انسان قرار دارند.
 د) هر سلول دیواره حبابک متعلق به بافتی است که فضای بین سلولی اندکی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«با توجه به منحنی دم‌نگاره (اسپیروگرام) در یک فرد سالم، می توان بیان داشت که حجم هوای همانند هر حجمی که می شود، بخشی از ظرفیت محسوب می گردد.»

(الف) باقی مانده - با گنبدی شدن دیافراگم، در مجاری تنفسی منتقل - حیاتی

(ب) مرده - بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، به شش‌ها وارد - تام

(ج) مرده - با جابه‌جا شدن دنده‌ها به سمت پایین و عقب، به نایژه‌های اصلی وارد - حیاتی

(د) باقی مانده - بر اثر انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، در دستگاه تنفس منتقل - تام

۲ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴)

۱۴۶- ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد،
 (۱) استراحت - پس از افزایش طول رشته‌های پروتئینی نازک و ضخیم در هر سارکومر اتفاق می افتد.
 (۲) انقباض - با کمک عضلات شکمی منجر به ورود ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به مجاری تنفسی می شود.
 (۳) استراحت - در کاهش حجم قفسه سینه برخلاف کاهش فشار مایع بین دولایه جنب نقش دارد.
 (۴) انقباض - با ایجاد فشار منفی به‌طور مستقیم در سیاهرگ‌های پا، به صعود خون به قلب کمک می کند.

۱۴۷- در ارتباط با پروتئین آهن‌دار درون گویچه‌های قرمز می توان گفت که این پروتئین
 (۱) با اتصال به یون کربن‌دار حاصل از تجزیه کربنیک اسید، اجازه نمی دهد خون قلبی‌تری شود.
 (۲) دارای چهار زنجیره پلی‌پپتیدی منشعب می باشد که در مجموع ساختار چهارم پروتئین را می سازند.
 (۳) اولین پروتئینی بود که ساختار آن شناسایی شد و ساختار دوم آن، صفحه‌ای بود.
 (۴) به همراه انواعی از گلوبولین‌ها، با جذب و انتقال یون‌ها، در تنظیم pH خون نقش دارد.

۱۴۸- ساختار تنفسی دوزیستان برخلاف ساختار تنفسی کرم خاکی چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) در جانوران بالغ مقدار کمی از تبادلات گازی از راه تنفس پوستی انجام می شود.
 (۲) آبشش‌های نوزاد دوزیستان، ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران است.
 (۳) شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارد که تراکم آن در نواحی مختلف بدن متفاوت است.
 (۴) در محل ساختار تنفسی جانور بالغ، تبادل گازی با یاخته‌هایی صورت می گیرد که در مغز استخوان تولید شده‌اند.

۱۴۹- کدام گزینه در ارتباط با تنفس آبششی ستاره دریایی صحیح است؟
 (۱) در بیش‌تر تبادلات گازی پوست نقش دارد.
 (۲) هموگلوبین، بیش‌ترین نقش را در انتقال گازهای تنفسی دارد.
 (۳) مایعات بدن از طریق کانال‌هایی در زیر پوست، گازها را جابه‌جا می کنند.
 (۴) همه یاخته‌های بدن می توانند به‌طور مستقل به تبادل گاز با محیط بپردازند.

۱۵۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در جانور بالنی که امکان ندارد»
 (۱) سازوکار پمپ فشار مثبت وجود دارد - بیش‌تر تبادلات گازی از طریق پوست انجام می شود.
 (۲) دستگاه گردش مواد، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد - قطر حفره چینه‌دان از مری بیش‌تر باشد.
 (۳) شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد - روده جایگاه جذب مواد غذایی باشد.
 (۴) دارای کارآمدترین تنفس آبششی است - طول خارهای آبششی موجود در هر کمان آبششی با هم برابر باشد.

۱۵۱- چند مورد از موارد زیر در مورد ساختار بافتی قلب صحیح است؟
 (الف) لایه خارجی کیسه محافظت‌کننده از قلب برخلاف لایه داخلی این کیسه حاوی بافت پیوندی رشته‌ای است.
 (ب) ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب فقط از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است.
 (ج) همه یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن ضخیم اسکلت فیبری که در جهات مختلفی قرار گرفته‌اند، چسبیده‌اند.
 (د) درون شامه برخلاف ماهیچه قلب در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟
 « هر بخشی از بدن یک فرد سالم که، حاوی مویرگ‌هایی است که
 (۱) یاخته‌های آن در تولید کلسترول و لسیتین نقش دارد - فاصله یاخته‌های پهن و نازک دیواره آن‌ها بسیار زیاد است.
 (۲) تحت تأثیر ترشحات غدد فوق کلیوی، فشار خون را افزایش می دهد - یاخته‌های بافت پوششی آن با همدیگر ارتباط تنگانی دارند.
 (۳) خون غنی از CO₂ خود را از طریق سیاهرگ باب به قلب هدایت می کند - با داشتن لایه‌های پروتئینی ضخیم، عبور پروتئین‌های درشت را محدود می کند.
 (۴) لیپیدهای کیلومیکرون‌ها در آن جا ذخیره می شود - یاخته‌های پوششی سنگفرشی آن با فاصله گرفتن از هم حفراتی را ایجاد کرده‌اند.

۱۵۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در بدن انسان، سرخرگ‌هایی که»

- ۱) ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف نسبت به میزان لایه کشسان در مقایسه با نوع دیگری از سرخرگ‌ها کم‌تر است، سبب ایجاد موج تغییر حجم سرخرگ می‌شوند.
- ۲) رشته‌های کشسان اندکی دارند، در پاسخ به افزایش فعالیت متابولیکی بافت، تغییر قطر می‌دهند.
- ۳) به قلب نزدیک‌تر هستند، در حد فاصل بین صدای اول و دوم قلب در یک دوره کار قلب، در ایجاد فشار کمینه نقش دارند.
- ۴) در برابر جریان خون مقاومت می‌کنند، مهم‌ترین نقش را در تنظیم جریان خون مویرگ برعهده دارند.

۱۵۴- هر مولکولی که به‌روش از دیواره مویرگ مبادله می‌شود

- ۱) انتشار - برای عبور از فسفولیپیدهای غشایی مویرگ نیازمند انرژی جنبشی و شیب غلظت می‌باشد.
- ۲) انتشار در منافذ - قطعاً به همراه آب و برخی از مواد محلول در آب، از منافذ عبور می‌کند.
- ۳) انتشار در لپیید - نیتروژن خود را در جهت ساخت اوره در اختیار کبد قرار می‌دهد.
- ۴) برون‌رانی و درون‌رانی - برای جابه‌جایی به اختلاف فشار اسمزی میان درون و بیرون مویرگ وابسته است.

۱۵۵- در ارتباط با دستگاه لنفی چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) طحال در ارتباط با مجرای لنفی قطورتر قرار دارد.
- ب) تیموس در پایین سیاهرگ زیرترقوه‌ای است.
- ج) در بخش انتهایی روده باریک تعداد گره‌های لنفاوی افزایش دارد.
- د) تیموس فقط در جلوی بطن‌ها قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۶- در ارتباط با سرخرگ‌های بدن انسان سالم و بالغ، کدام عبارت درست است؟

- ۱) فشار خون، نیرویی است که از سوی خون به دیواره رگ‌ها وارد شده و تنها ناشی از انقباض ماهیچه‌های صاف می‌باشد.
- ۲) در دیواره سرخرگ‌های کوچک، بنداره‌ها نقش مهمی در قطر و میزان خون‌رسانی این رگ‌ها دارند.
- ۳) سرخرگ‌ها، برخلاف سیاهرگ‌ها، در ساختار خود، گیرنده عصبی داشته و در برابر برخی محرک‌ها پیام عصبی تولید می‌کنند.
- ۴) افزایش مقدار بافت ماهیچه‌ای نسبت به بافت پیوندی در ساختار سرخرگ‌های کوچک‌تر و ارتباط آن با مقاومت رگ در برابر جریان خون، در خون‌رسانی مویرگ‌ها تأثیرگذار است.

۱۵۷- در مورد گردش خون کلیوی انسان سالم می‌توان گفت:

« هر رگی که خون شبکه مویرگی باشد»

- ۱) خارج‌کننده - همانند رگ‌های متصل به دهلیز راست، محتوی خون غنی از کربن دی‌اکسید است.
- ۲) واردکننده - همانند رگ خروجی از بطن راست، تأمین‌کننده گازهای تنفسی یاخته‌ها خواهد بود.
- ۳) خارج‌کننده - برخلاف رگ‌های خروجی از شش، به مویرگ‌هایی با غشای پایه ضخیم متصل است.
- ۴) واردکننده - برخلاف رگ‌های متصل به دهلیز چپ، ۳٪ اکسیژن را به‌صورت محلول در پلاسما حمل می‌کند.

۱۵۸- گروهی از رگ‌های خونی دارای خون تیره در گردش خون عمومی بدن انسان دارای دریچه‌های یک‌طرفه کننده جریان خون در

ساختار خود هستند. کدام گزینه در مورد این نوع رگ‌ها صادق نیست؟

- ۱) تحت تأثیر انقباض ماهیچه دیافراگم در فرایند دم، خون موجود درون این نوع رگ به‌سمت قلب حرکت می‌کند.
- ۲) افزایش فشار خون در این نوع رگ می‌تواند موجب کم‌شدن سرعت بازگشت مایعات به خون شود.
- ۳) می‌تواند خون موجود درون خود را به برخی از اندام‌های بدن وارد کنند.
- ۴) تنها این نوع رگ در برش عرضی گرد دیده می‌شود.

۱۵۹- کدام گزینه در مورد امواج قلب و تغییرات فشار و میزان خون درون حفرات قلبی صحیح است؟

- ۱) کمی پس از موج R، فشار خون در دهلیزها به مقدار بسیار زیادی افزایش می‌یابد.
- ۲) در انتهای سیستول بطنی، فشار خون در آئورت همانند بطن چپ کم می‌شود.
- ۳) در زمان ثبت موج QRS بیش‌ترین میزان خون در دهلیزها وجود دارد.
- ۴) در میانه سیستول بطنی برخلاف سیستول دهلیزی، فشار خون در دهلیز چپ افزایش می‌یابد.

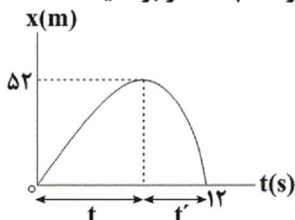
۱۶۰- کدام گزینه درباره نوعی از تنفس در جانوران که در آن یاخته‌ها مستقیماً گازهای تنفسی مرطوب را با ساختارهای لوله‌ای

بن‌بست پیکر جانور مبادله می‌کنند؛ صحیح است؟

- (۱) هر نایدیس قبل از منشعب شدن توسط مجاری عرضی با نایدیس‌های مجاور در ارتباط است.
- (۲) تنها گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید توانایی عبور از منافذ تنفسی در سطح بدن را دارند.
- (۳) متوسط فاصله یاخته‌ای بدن این جانوران از مویرگ‌ها، در حدود چند میکرون است.
- (۴) مایع پوشاننده نایدیس‌ها و منافذ تنفسی در مرطوب کردن هوای عبوری نقش دارد.

۱۶۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در t ثانیه

اول حرکت نصف تندی متوسط آن در t' ثانیه بعدی حرکت باشد، تندی متوسط در t ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

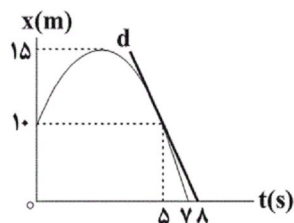


- (۱) ۱۳
- (۲) ۶/۵
- (۳) ۱۳/۳
- (۴) ۲۶

۱۶۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی

متحرک در لحظه $t = 5s$ چند برابر بزرگی سرعت متوسط متحرک در 7 ثانیه اول حرکت است؟

(خط d در لحظه $t = 5s$ بر نمودار مکان - زمان متحرک مماس است.)



- (۱) ۱۴/۳
- (۲) ۳/۱۴
- (۳) ۳/۷
- (۴) ۷/۳

۱۶۳- متحرکی بر روی محور x ها در حال حرکت است. با توجه به نمودار مکان - زمان این متحرک چند مورد از عبارتهای زیر در مورد

حرکت این متحرک صحیح است؟

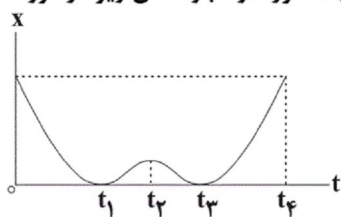
(آ) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی 0 تا t_4 متحرک در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند.

(پ) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا t_4 برابر صفر است.

(ت) تندی متوسط متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_4 با بزرگی سرعت متوسط در این بازه زمانی

برابر نیست.



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۶۴- اگر \vec{a} ، \vec{v} و \vec{d} به ترتیب بردارهای شتاب، سرعت و مکان متحرک در لحظه t باشد، در کدام یک از گزینه‌های زیر متحرک الزاماً

در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان در این لحظه است؟ (مقادیر در SI هستند.)

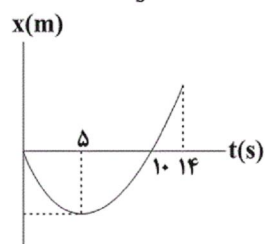
$$\vec{d} = -2\vec{i}, \vec{a} = 4\vec{i} \quad (۲) \quad \vec{a} = 2\vec{i}, \vec{v} = -\vec{i} \quad (۱)$$

$$\vec{d} = -4\vec{i}, \vec{v} = -2\vec{i} \quad (۴) \quad \vec{d} = -5\vec{i}, \vec{v} = +\vec{i} \quad (۳)$$

۱۶۵- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک بین دو

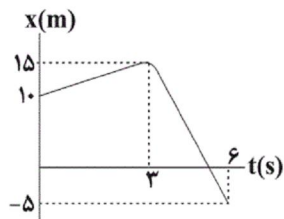
لحظه‌ای که در مبدأ مکان قرار دارد برابر $1/4 \frac{m}{s}$ و بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی 5 تا 14 ثانیه برابر $2 \frac{m}{s}$ باشد، بردار

مکان متحرک در لحظه $t = 14s$ در SI کدام است؟



- (۱) $25\vec{i}$
- (۲) $32\vec{i}$
- (۳) $11\vec{i}$
- (۴) $4\vec{i}$

۱۶۶- در نمودار مکان - زمان روبه‌رو، جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به



چپ، کدام‌اند؟

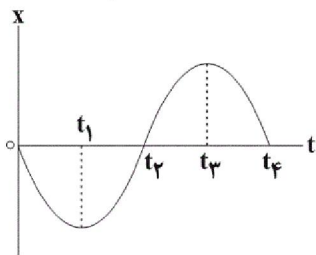
- (۱) $20\text{m}, 15\text{m}$
- (۲) $25\text{m}, -15\text{m}$
- (۳) $25\text{m}, 15\text{m}$
- (۴) $15\text{m}, -15\text{m}$

۱۶۷- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = t^2 - 4t + 3$ است. به ترتیب از راست

به چپ در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه متحرک چند بار تغییر جهت داده و چند ثانیه در خلاف جهت محور X حرکت کرده است؟

- (۱) ۲، ۱
- (۲) ۲، ۲
- (۳) ۴، ۱
- (۴) ۴، ۲

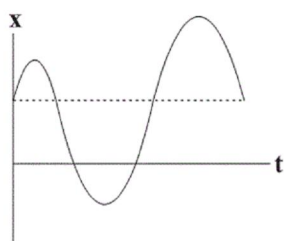
۱۶۸- شکل زیر، نمودار $x-t$ یک متحرک را که در امتداد محور X حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. در کدام بازه زمانی زیر، شتاب



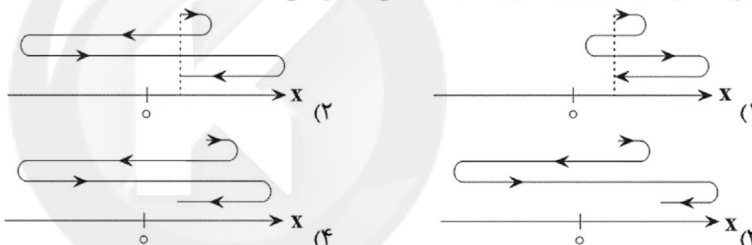
متوسط متحرک خلاف جهت محور X و سرعت متوسط آن در جهت محور X است؟

- (۱) صفر تا t_1
- (۲) t_1 تا t_2
- (۳) t_2 تا t_3
- (۴) t_3 تا t_4

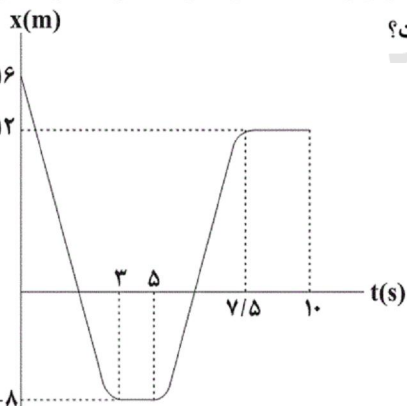
۱۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از شکل‌های زیر مسیر حرکت



این متحرک را بر روی محور X به درستی نشان می‌دهد؟



۱۷۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این متحرک در بازه



زمانی‌ای که بردار مکان آن در خلاف جهت محور X است، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۷۱- متحرکی بر روی محور X در حال حرکت است و مسیری را در مدت زمان T می‌پیماید. اگر سرعت متوسط متحرک در مدت

زمان $\frac{T}{3}$ ابتدای حرکت برابر با $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و سرعت متوسط آن در ادامه مسیر $-18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در کل

مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -۶
- (۲) ۴
- (۳) -۴
- (۴) -۸

۱۷۲- در یک مسابقه شنا، در استخری که طول آن ۵۰ متر است، شناگری در مدت ۴۰۰ ثانیه ۳۸۰ متر شنا می‌کند. اندازه سرعت متوسط شناگر چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت شناگر فقط در راستای طولی استخر است.)

$$(1) \frac{19}{20} \quad (2) \frac{1}{20} \quad (3) \frac{3}{40} \quad (4) \frac{1}{5}$$

۱۷۳- متحرکی بر روی محور Xها در حال حرکت است. اگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 بردار شتاب متوسط با بردار سرعت متحرک در لحظه t_2 هم‌جهت باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر همواره صحیح است؟

- (۱) تندی متحرک در لحظه t_1 بزرگ‌تر از تندی متحرک در لحظه t_2 است.
- (۲) تندی متحرک در لحظه t_2 بزرگ‌تر از تندی متحرک در لحظه t_1 است.
- (۳) بردارهای سرعت در لحظه‌های t_1 و t_2 خلاف جهت یکدیگرند.
- (۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۷۴- معادله سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور Xها در حال حرکت است در SI به صورت $v = 3t^2 - 12t + 8$ است. شتاب متوسط متحرک در سه ثانیه دوم حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

$$(1) 8 \quad (2) 12 \quad (3) 15 \quad (4) 20$$

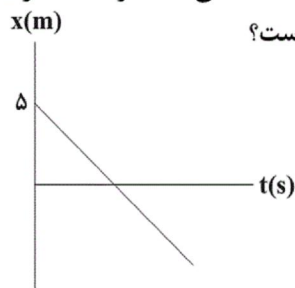
۱۷۵- متحرکی ۲ ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی $25 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور Xها در حال حرکت است. سپس به مدت t ثانیه با

سرعت متوسطی به بزرگی $12/5 \frac{m}{s}$ ، در خلاف جهت محور Xها باز می‌گردد. اگر تندی متوسط حرکت متحرک در کل این

مدت $15 \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل این مدت چند متر بر ثانیه است؟

$$(1) 25 \quad (2) 15 \quad (3) 5 \quad (4) \frac{25}{3}$$

۱۷۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، برابر با ۱۵ متر باشد، بردار مکان متحرک در لحظه $t = 4s$ در SI کدام است؟



- (۱) $-1\vec{i}$
- (۲) $4\vec{i}$
- (۳) $-7\vec{i}$
- (۴) \vec{i}

۱۷۷- متحرکی با سرعت ثابت روی محور X در حال حرکت است. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟

- (۱) بزرگی سرعت متوسط در هر بازه زمانی مقدار ثابت و یکسانی است.
- (۲) متحرک پیوسته در حال دور شدن از مبدأ حرکت است.
- (۳) بردار سرعت در هر لحظه هم‌جهت با بردار مکان متحرک است.
- (۴) شتاب متوسط در هر بازه زمانی برابر صفر است.

۱۷۸- متحرکی با تندی ثابت $5 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور X در حال حرکت است. اگر متحرک در لحظه $t = 10s$ از مکان

$x = -20m$ عبور کند، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

$$(1) 6 \quad (2) 4 \quad (3) 8 \quad (4) 14$$

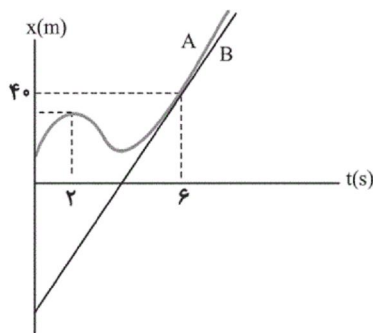
۱۷۹- دو متحرک A و B روی خطی راست با سرعت ثابت حرکت می‌کنند و مکان آن‌ها در لحظه $t = 0$ به ترتیب برابر با

$x_{0A} = +70m$ و $x_{0B} = -20m$ است. اگر سرعت متحرک A برابر با $-25 \frac{m}{s}$ و سرعت متحرک B برابر با $+50 \frac{m}{s}$

باشد، این دو متحرک در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه به هم می‌رسند؟

$$(1) 36 \quad (2) 12 \quad (3) 9 \quad (4) \text{ دو متحرک هرگز به هم نمی‌رسند.}$$

۱۸۰- نمودار مکان - زمان متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک A در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ است. اگر دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس باشند، مکان اولیه متحرک B بر حسب متر کدام است؟

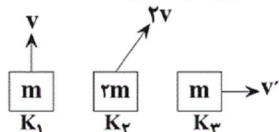


- (۱) -۵۶
- (۲) -۵۰
- (۳) -۶۸
- (۴) -۹۶

۱۸۱- اگر جرم جسمی دو برابر و تندی آن نصف شود، انرژی جنبشی آن چند برابر می شود؟

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

۱۸۲- اگر انرژی جنبشی اجسام در شکل زیر K_1 ، K_2 و K_3 باشد و $K_1 < K_2 < K_3$ باشد، کدام نامساوی الزاماً درست است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}|v| < |v'| < |v|$
- (۲) $|v| < |v'| < \sqrt{2}|v|$
- (۳) $|v| < |v'| < 2|v|$
- (۴) $|v| < |v'| < 2\sqrt{2}|v|$

۱۸۳- زاویه بین نیروی وارد شده به جسم و بردار جابه جایی جسم 60° درجه است. اگر با ثابت ماندن اندازه نیرو و اندازه جابه جایی، زاویه بین آن ها 30° درجه کاهش یابد، اندازه کار انجام شده توسط همان نیرو در حالت دوم چند برابر حالت اول است؟

- (۱) ۲
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (۳) $0/5$
- (۴) $\sqrt{3}$

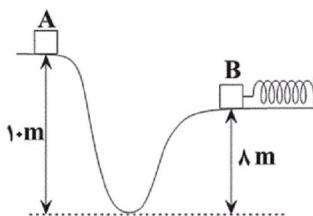
۱۸۴- اگر کار کل انجام شده برای آن که تندی جسمی به جرم m از 0 به v برسد برابر W_1 و کار کل انجام شده برای آن که تندی جسمی به جرم $2m$ از $3v$ به v برسد برابر W_2 باشد، کدام است؟

- (۱) -۱۶
- (۲) -۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۸

۱۸۵- جسمی به جرم ۱ کیلوگرم را با تندی اولیه $4 \frac{m}{s}$ در هوا به طرف بالا پرتاب می کنیم. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا تا حداکثر ارتفاعی که جسم از نقطه پرتاب بالا می رود، برابر با 4 ژول باشد، حداکثر ارتفاع جسم نسبت به نقطه پرتاب چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $0/4$
- (۲) ۴
- (۳) $0/2$
- (۴) ۲

۱۸۶- در شکل زیر، جسمی به جرم $2kg$ از نقطه A با تندی $5 \frac{m}{s}$ بر روی مسیر مشخص شده پرتاب می شود و با تندی $4 \frac{m}{s}$ به نقطه B می رسد. اگر اندازه کار نیروهای اتلافی از نقطه A تا نقطه B برابر با $15J$ باشد، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر در لحظه رسیدن جسم به نقطه B، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



لحظه رسیدن جسم به نقطه B، چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۹
- (۲) ۳۴
- (۳) ۴۹
- (۴) ۵۰

۱۸۷- یک پمپ آب با توان ورودی 10 kW و بازده 75% ، آب ساکن را از چاهی در عمق 45 متری سطح زمین تا سطح زمین بالا آورده و آن را با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از دهانه چاه خارج می‌کند. چنانچه این پمپ آب به مدت 2 دقیقه کار کند، چند متر مکعب آب از دهانه

چاه خارج می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) 1800 (۲) $1/8$ (۳) 3000 (۴) 3

۱۸۸- از بالونی که با تندی ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ رو به بالا در حال حرکت است، در ارتفاع 35 متری سطح زمین، جسمی به جرم 2 kg رها می‌شود.

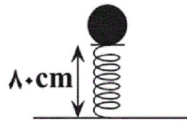
تندی جسم هنگام رسیدن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و اندازه کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر روی

جسم 100 J می‌باشد.)

(۱) $10\sqrt{7}$ (۲) $5\sqrt{29}$ (۳) 25 (۴) $20\sqrt{2}$

۱۸۹- مطابق شکل زیر، تویی به جرم 2 kg روی فنر قائم فشرده شده‌ای در ارتفاع 80 سانتی‌متری از سطح زمین قرار دارد و انرژی کشسانی ذخیره شده در فنر در این حالت 100 J است. با فرض این‌که تمام انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر تبدیل به انرژی جنبشی

توپ شود، تندی توپ در ارتفاع 5 متری از سطح زمین چند کیلومتر بر ساعت است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و اتلاف انرژی نداریم.)



(۱) صفر

(۲) 4

(۳) $14/4$

(۴) $10/8$

۱۹۰- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) اگر کار کل انجام شده روی یک جسم در یک جابه‌جایی منفی باشد، انرژی جنبشی آن کاهش می‌یابد.

(۲) کار کل انجام شده بر روی یک ماهواره که به دور زمین در حال چرخش است، برابر صفر است.

(۳) نیروی خالص وارد بر ماهواره که به دور زمین در حال چرخش است، برابر صفر است.

(۴) اگر نیروی خالص وارد بر جسمی برابر صفر باشد، انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند.

۱۹۱- اگر فاصله بین صفحات خازنی را که به یک مولد متصل است، با دی‌الکتریک با ثابت 7 به‌طور کامل پر کنیم، بزرگی میدان

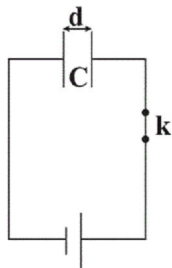
الکتریکی بین صفحات خازن چند برابر می‌شود؟

(۱) 1 (۲) $1/7$ (۳) 7 (۴) 49

۱۹۲- در شکل زیر در حالتی که کلید k بسته است، انرژی خازن برابر U می‌باشد. در این حالت به اندازه $2d$ به فاصله دو صفحه

خازن اضافه می‌کنیم و سپس کلید k را باز می‌کنیم و فضای بین دو صفحه خازن را با دی‌الکتریک با ثابت 2 به‌طور کامل پر

می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر U می‌شود؟



(۱) $2/3$

(۲) $3/2$

(۳) $1/6$

(۴) 6

۱۹۳- دو صفحه خازن تختی با ظرفیت $C = 60 \mu\text{F}$ را به یک باتری با اختلاف پتانسیل $\Delta V = 20 \text{ V}$ وصل می‌کنیم. سپس خازن را از باتری جدا

کرده و فاصله بین دو صفحه آن را با دی‌الکتریک با ثابت $(\kappa = 3)$ به‌طور کامل پر می‌کنیم. انرژی خازن چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) 8×10^{-3} ، کاهش می‌یابد. (۲) 8 ، کاهش می‌یابد.

(۳) 8×10^{-3} ، افزایش می‌یابد. (۴) 8 ، افزایش می‌یابد.

۱۹۴- بار ذخیره شده در یک خازن تخت $5nC$ و مساحت هر یک از صفحات آن $20mm^2$ است، اگر بار الکتریکی $q = 18nC$ در فضای بین صفحات خازن قرار گیرد نیروی الکتریکی که از طرف خازن به این بار وارد می‌شود چند نیوتون است؟

$$\left(\frac{C^2}{N.m^2} = 9 \times 10^{-12} \epsilon_0 \right) \text{ و فضای بین صفحات خازن خلأ است.}$$

- (۱) ۰/۳ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲

۱۹۵- ظرفیت یک خازن $8\mu F$ و اختلاف پتانسیل دو سر آن $20V$ است، اگر انرژی این خازن در مدت $0.2s$ تخلیه شود، توان متوسط تخلیه انرژی خازن چند وات است؟

- (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۰۰۸ (۳) ۰/۳۲ (۴) ۰/۰۱۶

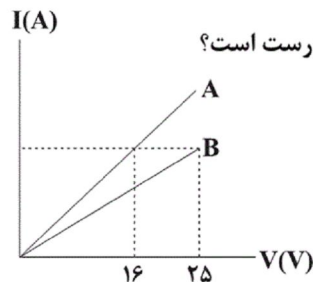
۱۹۶- اگر فاصله بین صفحات یک خازن تخت را که به یک باتری متصل است نصف کنیم، چند مورد از کمیت‌های زیر، دو برابر می‌شوند؟

- (الف) ظرفیت خازن
(ب) بار ذخیره شده در خازن
(ج) انرژی ذخیره شده در خازن
(د) بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن
- (۱) صفر (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۹۷- آمپر - ساعت کمیتی و است.

- (۱) فرعی، نرده‌ای (۲) فرعی، برداری (۳) اصلی، نرده‌ای (۴) اصلی، برداری

۱۹۸- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای فلزی، هم‌جنس، هم طول و مجزای A و B مطابق شکل زیر



است. اگر قطر مقطع سیم A و B به ترتیب D_A و D_B باشد نسبت $\frac{D_A}{D_B}$ در کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{25}{16}$ (۴) $\frac{16}{25}$

۱۹۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) مقاومت ویژه تمام مواد با افزایش دما افزایش می‌یابد.

(۲) همه مواد در دماهای پائین ابررسانا می‌شوند.

(۳) مقاومت ویژه مواد در پدیده ابررسانایی تنها در یک دمای خاص برابر صفر است.

(۴) بعضی عناصر در دماهای پائین به‌طور ناگهانی ابررسانا می‌شوند.

۲۰۰- به دو سر سیمی به طول $18cm$ و قطر مقطع $3mm$ اختلاف پتانسیل $16V$ را اعمال می‌کنیم. در مدت یک دقیقه چه تعداد

الکترون از مقطع سیم عبور می‌کند؟ ($\rho = 5 \times 10^{-4} \Omega.m$ مقاومت ویژه سیم و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ ، $\pi = 3$)

- (۱) $4/5 \times 10^{20}$ (۲) $1/8 \times 10^{21}$ (۳) 9×10^{20} (۴) $1/8 \times 10^{20}$

۲۰۷- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

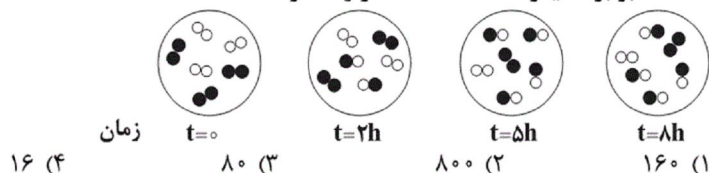
(آ) اگر در فرایند یونش اسید HA با غلظت ۱ مولار، نسبت غلظت مولکول‌های اسید یونیده نشده به مجموع غلظت یون‌ها برابر با $\frac{21}{8}$ باشد، درصد یونش این اسید برابر با ۱۶٪ است.

(ب) رسانایی الکتریکی محلولی از استیک اسید همواره بیش‌تر از رسانایی الکتریکی محلولی از کربنیک اسید است.
(پ) قدرت پاک‌کنندگی، شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی و تنوع اتم‌ها در پاک‌کننده‌های غیرصابونی بیش‌تر از پاک‌کننده‌های صابونی جامد است.

(ت) pH خون از pH محیط معده بزرگ‌تر بوده و هر دو دارای pH بزرگ‌تر از ۷ هستند.

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

۲۰۸- باتوجه به شکل زیر ثابت تعادل واکنش $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons AB(g)$ کدام است؟ (هر ذره معادل ۰/۰۵ مول و حجم محفظه برابر ۴ لیتر است). (معادله موازنه شود).



۲۰۹- با توجه به جدول زیر، کدام موارد درست می‌باشند؟ (داده‌ها در دمای اتاق ثبت شده‌اند).

[OH ⁻]	[H ⁺]	pH	
4×10^{-3}	A	B	محلول ۱
D	C	۱۱/۴	محلول ۲
M	3×10^{-9}	N	محلول ۳

(آ) رنگ کاغذ pH در هر سه محلول یکسان است.

(ب) نسبت $\frac{D}{C}$ برابر با $6/25 \times 10^8$ می‌باشد.

(پ) نسبت $\frac{B}{11/4}$ عددی کوچک‌تر از یک می‌باشد.

(ت) pH محلول ۳ معادل pH محیط روده کوچک انسان است.

(۱) ب و پ (۲) آ، پ و ت (۳) ب، پ و ت (۴) آ، ب و ت

۲۱۰- مقداری گاز HF را در دمای معین در ۲۵ گرم آب حل می‌کنیم. اگر پس از یونیده شدن HF، غلظت یون فلئورید در محلول

برابر با $2/4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ و ثابت یونش این اسید در دمای آزمایش برابر با $5/76 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، جرم HF

حل شده به تقریب برابر با چند گرم است؟ (چگالی محلول را برابر با 1 g.ml^{-1} در نظر بگیرید و از جرم HF حل شده صرف‌نظر

کنید). ($H=1, F=19: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۱۶ (۴) ۰/۰۵

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ها یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند.

(۲) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و سایر عنصرهای سبک را توجیه کند.

(۳) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

(۴) دانشمندان به دنبال توجیه و ارائه علت برای ایجاد طیف نشری خطی عنصرها و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختاری لایه‌ای برای اتم ارائه کردند.

۲۱۲- در اتم هیدروژن، هر چه اختلاف انرژی لایه‌های متوالی یابد، سطح انرژی لایه‌ها می‌شود و می‌توان گفت،

انرژی نور حاصل از انتقال الکترون از لایه دوم به اول از انتقال الکترون از لایه سوم به دوم است.

(۱) افزایش - کم‌تر - کم‌تر (۲) کاهش - کم‌تر - بیش‌تر

(۳) افزایش - بیش‌تر - کم‌تر (۴) کاهش - بیش‌تر - بیش‌تر

۲۱۳- کدام یک از موارد زیر درباره طیف نشری خطی هیدروژن صحیح است؟

(آ) بیش از ۳۰٪ پرتوهای نشری آن در گستره مرئی قرار می گیرند.

(ب) طول موج انتقال الکترون از $n=5$ به $n=2$ برابر $434nm$ است.

(پ) انتقال الکترون از $n=3$ به $n=1$ می تواند در ناحیه فرابنفش قرار بگیرد.

(ت) در گستره مرئی هر چه به سمت طول موج های کوتاه تر می رویم فاصله نوارهای رنگی بیش تر می شود.

(۱) ب و پ (۲) آ و ت (۳) ب و ت (۴) آ و پ

۲۱۴- کدام مطلب جمله زیر را در مورد اتم هیدروژن به درستی کامل نمی کند؟

«هر چه n عدد بزرگ تری باشد»

(۱) انرژی الکترون در آن لایه بیش تر است.

(۲) شعاع لایه بزرگ تر است.

(۳) در برگشت الکترون به لایه اول، طول موج بلندتری نشر می شود.

(۴) الکترون در آن لایه ناپایدارتر است.

۲۱۵- اگر ترکیب فلز A که نخستین عنصر دسته p دوره سوم جدول دوره ای است، با نافلز B به صورت AB باشد، کدام مورد

نا درست است؟

(۱) اگر آرایش یون های پایدار A و B به یک گاز نجیب برسد، اختلاف عدد اتمی آنها برابر ۶ است.

(۲) اگر A و B در یک دوره از جدول دوره ای قرار داشته باشند، شمار زیرلایه های الکترونی اشغال شده آنها برابر است.

(۳) در اثر تشکیل یک مول ترکیب از عناصر A و O و از عناصر B و K به ترتیب ۶ و ۳ مول الکترون مبادله می شود.

(۴) اگر B در دوره چهارم جدول داشته باشد، مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های ظرفیتی آن برابر ۱۵ است.

۲۱۶- اتم عنصر X در بیرونی ترین زیرلایه خود دارای ۲ الکترون می باشد. همه مطالب زیر در مورد آن درست هستند به جز

(۱) عنصر X می تواند به دسته s، p یا d جدول دوره ای متعلق باشد.

(۲) عنصر X نمی تواند با عنصر K ۱۹ در یک گروه قرار داشته باشد.

(۳) اتم X، تنها می تواند با از دست دادن الکترون به یک کاتیون پایدار با آرایش هشت تایی تبدیل شود.

(۴) عنصر X نمی تواند در گروه های ۶، ۱۱، ۱۳ یا ۱۷ جدول دوره ای قرار داشته باشد.

۲۱۷- عنصری که شمار الکترون های زیرلایه ۴d آن با شمار الکترون های ظرفیتی ۷ برابر باشد، در و

جدول تناوبی قرار خواهد گرفت.

(۱) گروه هفتم - دوره چهارم

(۲) گروه ششم - دوره پنجم

(۳) گروه ششم - دوره پنجم

(۴) گروه هشتم - دوره پنجم

۲۱۸- درباره عنصری که ۱۷ الکترون با مشخصات $l=1$ دارد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (نماد فرضی عنصر مورد نظر: X)

• متعلق به گروه ۱۷ جدول تناوبی است.

• ۷ الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

• می تواند با سدیم ترکیب یونی با فرمول Na_2X تشکیل دهد.

• فرمول مولکولی ترکیب آن با کربن با رعایت قاعده هشتایی، می تواند به صورت CX_4 باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- هرگاه دایره های تیره رنگ در شکل زیر، نشان دهنده لایه های الکترونی اتم عنصر A باشند،

شمار الکترون های دارای عدد کوانتومی فرعی $l=2$ در این اتم، چند برابر شمار زیرلایه های دو

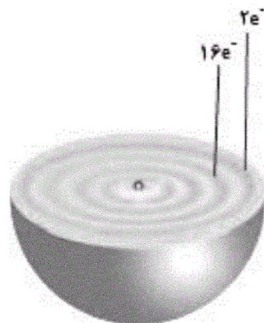
الکترونی در بیست و دومین عنصر جدول دوره ای است؟

(۱) ۲/۲

(۲) ۱/۸

(۳) ۲

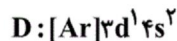
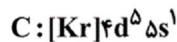
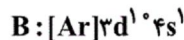
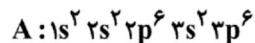
(۴) ۱/۶



۲۲۰- مجموع دو عدد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه آخر کدام عنصرها، برابر با همین مجموع در لایه ظرفیت اتم K ۱۹ است؟

- (آ) A ۳۱ (ب) B ۲۴ (پ) C ۲۵ (ت) D ۲۷ (ث) E ۲۹
 (۱) آ و ب و ث (۲) ب و ث (۳) پ و ث (۴) ب و ت و ث

۲۲۱- با توجه به آرایش الکترونی گونه‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) عنصری با آرایش الکترونی C، هم‌گروه با عنصر Cr ۲۴ می‌باشد.

(۲) عنصری با آرایش الکترونی B، هم‌گروه با عنصر Co ۲۷ می‌باشد.

(۳) آرایش الکترونی A می‌تواند مربوط به یون یک فلز واسطه مانند عنصر D باشد.

(۴) حدود ۵۲/۴٪ از الکترون‌های گونه C در زیرلایه‌هایی با $n+1$ بزرگ‌تر از ۴ قرار دارند.

۲۲۲- در ترکیب یونی X_3S_3 آرایش الکترونی یون‌های سازنده به صورت هشتایی است. آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصر X چگونه

بوده و این عنصر در کدام گروه از جدول دوره‌ای جای دارد و جزو کدام دسته از عناصر است؟ (S نماد شیمیایی عنصر گوگرد است.)

- (۱) $p-13-\ddot{X}$ (۲) $p-3-\ddot{X}$ (۳) $d-15-\ddot{X}$ (۴) $d-5-\ddot{X}$

۲۲۳- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) براساس مدل کوانتومی اتم‌ها، الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند.

(ب) در عنصر Fe ۲۶، تعداد هشت الکترون به عنوان الکترون‌های ظرفیتی وجود دارد.

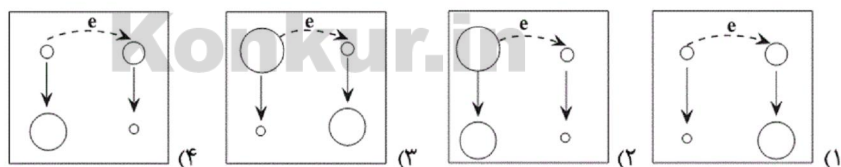
(پ) مدل الکترون - نقطه‌ای اتم‌های اکسیژن و کلسیم به صورت $\cdot\ddot{O}:$ و $\ddot{O}:$ بوده و هر کدام دو الکترون ظرفیتی دارند.

(ت) فرمول شیمیایی پتاسیم نیتريد، K_3N است و MgS ، منیزیم سولفید نامیده می‌شود.

- (۱) ب (۲) پ (۳) آ و ت (۴) ب و پ

۲۲۴- کدام یک از شکل‌های زیر نشان دهنده واکنش $2M + X_2 \rightarrow 2MX$ است؟ (M و X هر دو در دوره سوم جدول دوره‌ای قرار

دارند و واکنش در شرایط اتاق انجام می‌شود.)



۲۲۵- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) در جریان جداسازی اجزای سازنده هوای مایع، فراوان‌ترین گاز نجیب هواکره سومین جزئی است که خارج می‌شود.

(ب) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، نور سبز مربوط به انتقال الکترون از لایه‌های به لایه دوم است که این لایه در عناصر دسته p دوره پنجم، به طور کامل از الکترون پر شده است.

(پ) مجموع شماره دوره و گروه سبک‌ترین عنصری از جدول تناوبی که قاعده آفا برای آن نارسایی دارد و آرایش الکترونی آن به روش طیف‌سنجی پیشرفته تعیین شده، برابر با گنجایش زیرلایه‌های است که از تناوب چهارم به بعد، شروع به الکترون‌گیری می‌کند.

(ت) مقایسه انرژی زیرلایه‌های $6p$ ، $6s$ ، $5d$ و $4f$ به صورت $6p > 5d > 4f > 6s$ است.

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

۲۲۶- دمای هوا در ارتفاع ۹ کیلومتری از سطح یک سیاره با یکای درجه سلسیوس کدام است؟ اگر بدانیم دمای هواکره در این سیاره

از رابطه: $T(K) = -11 + 8\sqrt{h}$ پیروی می کند. (یکای h ، کیلومتر است).

(۱) ۲۶۰ (۲) ۱۳ (۳) ۲۶۴ (۴) ۲۱۲

۲۲۷- کدام مورد به درستی بیان نشده است؟

(۱) آرگون گازی بی رنگ، بی بو و غیرسمی است که در جوشکاری استفاده می شود.

(۲) اکسیژن در ساختار همه مولکول های زیستی یافت می شود.

(۳) فشار هواکره در همه جهت ها بر بدن ما و به میزان یکسان وارد می شود.

(۴) اگر مخلوطی از هوای مایع در 20°C را گرم کنیم، نخستین گاز جدا شده اکسیژن خواهد بود.

۲۲۸- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) هلیوم موجود در گاز طبیعی پس از سوختن، به همراه سایر فرآورده های سوختن وارد هواکره می شود.

(۲) در دمای 8°C ، اجزای هوای مایع به شکل گاز وجود دارند.

(۳) از نظر درصد حجمی گازهای سازنده هوای پاک و خشک رابطه: $\text{N}_2 > \text{O}_2 > \text{Ar} > \text{CO}_2$ برقرار است.

(۴) از کاربردهای هلیوم می توان به جوشکاری، پرکردن بالن های هواشناسی و کپسول غواصی اشاره کرد.

۲۲۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) نمودار تغییرات فشار هوا نسبت به افزایش ارتفاع به صورت خطی و نزولی است.

(ب) در اتم Cu ، ۲۹، ۱۸ الکترون با $n + l \geq 4$ وجود دارد.

(پ) اگر اتم یک عنصر ۱۶ الکترون با $l = 1$ داشته باشد، فرمول مولکولی ترکیب حاصل از این عنصر با هیدروژن به صورت

H_2X است.

(ت) اگر در یون X^{2-} تفاوت شمار نوترون ها و الکترون ها $3/5$ برابر تعداد زیرلایه های پر از الکترون در اتم ^{55}Mn باشد،

اختلاف شماره دوره و گروه عنصر X برابر با ۱۰ می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) انرژی گرمایی مولکول ها سبب می شود تا پیوسته آن ها در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.

(۲) با افزایش ارتفاع در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۶ کلوین افت می کند.

(۳) نیتروژن، اکسیژن و کربن دی اکسید از جمله گازهای هواکره هستند که در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند.

(۴) مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب در هواکره از درصد حجمی آرگون بیش تر است.

۲۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

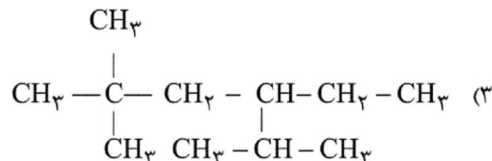
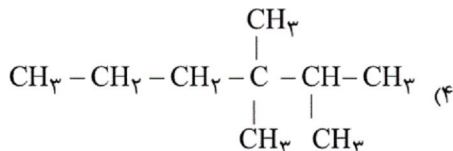
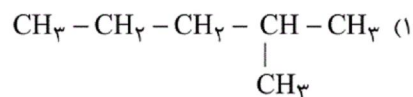
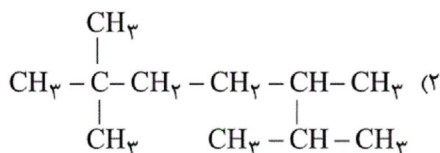
(۱) فردریک وُهلر نفت خام را به جنگلی تاریک تشبیه کرده بود که اطلاعات و ویژگی های آن بسیار وسیع است.

(۲) حدود ۵۰ درصد نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می شود.

(۳) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن های گوناگون تشکیل می دهند.

(۴) ترکیب های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره ای بیش تر است.

۲۳۲- کدام یک از گزینه های زیر می تواند نشان دهنده «۶،۵،۲،۲»-تترامتیل هپتان باشد؟

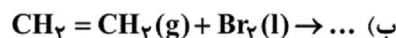


۲۳۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- تعداد پیوندهای اشتراکی بین اتم‌ها در اتین و هیدروژن سیانید برابر است.
- در مدل گلوله و میله برخلاف مدل فضاپرکن، پیوند بین اتم‌ها نمایش داده می‌شود.
- به دلیل ناقطبی بودن آلکان‌ها، می‌توان از آن‌ها برای حفاظت فلزها استفاده نمود.
- تعداد پیوندها در مولکول اتانول، $1/5$ برابر تعداد پیوندها در مولکول اتن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴- با توجه به واکنش‌های (آ) و (ب) همه گزینیه‌های زیر درست‌اند به جز



- (۱) واکنش (آ) برای انجام شدن به کاتالیزگر نیاز دارد.
- (۲) حالت فیزیکی هیچکدام از فراورده‌ها در دمای اتاق به حالت گاز نیست.
- (۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در فراورده واکنش (آ) از فراورده واکنش (ب) کم‌تر است.
- (۴) فراورده واکنش (آ) به هر نسبتی در آب محلول است و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است.

۲۳۵- عبارتهای درست از موارد زیر در کدام گزینه آمده است؟

(آ) گریس فرمول تقریبی $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ و وازلین فرمول تقریبی $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ دارد.

(ب) با بزرگ‌تر شدن زنجیر کربنی آلکان‌های راست‌زنجیر چسبندگی آن افزایش می‌یابد.

(پ) آلکان‌ها دارای گشتاور دوقطبی حدود صفر هستند.

(ت) جرم مولی آلکان‌ها با نقطه جوش آن‌ها رابطه عکس دارد.

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

۲۳۶- اگر به جای گروه‌های CH_3 - در زنجیر اصلی در ترکیب «۲، ۲، ۴- تری‌متیل اوکتان» اتم هیدروژن قرار گیرد، نام ترکیب

حاصل کدام است؟

(۱) ۲، ۲، ۴- تری‌متیل هپتان

(۲) ۲، ۲، ۴- دی‌متیل هگزان

(۳) ۲، ۲، ۴- تری‌متیل هگزان

(۴) ۲، ۲، ۴- دی‌متیل هپتان

۲۳۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تفاوت شمار اتم‌های سازنده نفتالن با شمار اتم‌های سازنده ۲، ۴، ۵- تری‌متیل هپتان برابر ۱۴ است.

(۲) در ساختار آلکان‌ها، هر اتم کربن به چهار اتم دیگر متصل است؛ بنابراین آلکان‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

(۳) نقطه جوش آلکان راست‌زنجیر C_6H_{14} همانند فراری بودن آن، از آلکان راست‌زنجیر C_10H_{22} کم‌تر است.

(۴) نخستین عضو خانواده آلکان‌ها، آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها به ترتیب دارای ۱، ۲ و ۳ اتم کربن هستند.

۲۳۸- نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ترکیب سمت راست کدام گزینه، $8/0$ برابر ترکیب سمت چپ است؟

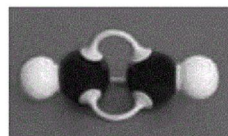
(۱) اوکتان - اتین

(۲) نفتالن - سیکلوهگزان

(۳) بنزن - هیدروژن سیانید

(۴) بوتان - اتان

۲۳۹- کدام یک از عبارتهای زیر در رابطه با سبک‌ترین آلکین صحیح است؟



(۱) مدل فضاپرکن آن به صورت روبه‌رو است.

(۲) از شعله سوزاندن آن برای جوشکاری فلزات استفاده می‌شود.

(۳) با گازی که به‌عنوان عمل‌آورنده از آن استفاده می‌شود، در یک خانواده از هیدروکربن‌ها قرار می‌گیرد.

(۴) در فرمول مولکولی آن ساده‌ترین نسبت بین اتم‌ها نوشته می‌شود.

۲۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) قراردادن فلزات در آلکان مایع باعث خوردگی فلز می‌شود.
- ۲) گوجه فرنگی رسیده، دومین عضو خانواده آلکن‌ها را آزاد می‌کند.
- ۳) حالت فیزیکی فراورده حاصل از ترکیب اتن و برم با حالت فیزیکی پنتان در دمای 22°C یکسان است.
- ۴) در اثر واکنش کامل ۲ مول گاز برم با مقداری گوشت، ۱۶۰ گرم به جرم گوشت افزوده می‌شود ($\text{Br} = 80: \text{g.mol}^{-1}$)

۲۴۱- کدام مورد، درست است؟

- ۱) تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی میان اتم‌های کربن در ساختار بنزن و ۲، ۳، ۳- تری‌متیل هگزان برابر است.
- ۲) اگر به‌جای هیدروژن در مولکول هیدروژن سیانید، گروه اتیل قرار دهیم، تعداد الکترون‌های پیوندی $2/5$ برابر می‌شود.
- ۳) در آلکان‌های راست‌زنجیر هر اتم کربن به دو اتم کربن و در آلکان‌های شاخه‌دار هر اتم کربن به سه یا چهار اتم کربن متصل‌اند.
- ۴) در ساختار همه هیدروکربن‌ها، تعداد اتم‌های هیدروژن بزرگتر یا مساوی تعداد اتم‌های کربن است.

۲۴۲- چند مورد از عبارات زیر به‌درستی بیان شده است؟

- آ) مولکول‌های تشکیل‌دهنده بنزین در مقایسه با گازوئیل کوچک‌تر هستند.
- ب) مقدار CO_2 تولید شده به‌ازای تولید هر کیلوژول انرژی در سوختن بنزین بیش‌تر از زغال‌سنگ است.
- پ) درصد ثابتی از نفت خام را در همه‌جای دنیا برخی نمک‌ها تشکیل می‌دهند.
- ت) گوگرد موجود در سوخت‌های فسیلی را قبل از سوزاندن آن‌ها با کمک کلسیم اکسید حذف می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۳- در مخلوطی از سیکلوهگزان و هپتان، درصد جرمی اتم‌های کربن برابر ۸۵٪ است. اگر این دو هیدروکربن را به‌طور کامل بسوزانیم، جرم کربن دی‌اکسید تولید شده در فرایند سوختن هپتان، چند برابر جرم بخار آب تولید شده در فرایند سوختن

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

۱ (۱) $1/71$ ۲ (۲) $1/11$ ۳ (۳) $0/7$ ۴ (۴) $1/42$

۲۴۴- کدام گزینه در مورد تیتانیم صحیح نیست؟ ($\text{Mg} = 24 \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) فلزی محکم است که چگالی کمی دارد.
- ۲) در اثر مصرف 120 گرم منیزیم در واکنش با TiCl_4 ، $2/5$ مول تیتانیم تولید می‌شود.
- ۳) در صنعت دوچرخه‌سازی برای ساخت بدنه دوچرخه از آن استفاده می‌شود.
- ۴) این فلز در برابر خوردگی مقاومت بالایی دارد و در صنعت از TiCl_4 استخراج می‌شود.

۲۴۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مصرف بی‌رویه نان و شکر، خطر ابتلا به دیابت بزرگسالی را افزایش می‌دهد.
- ۲) پیشرفت دانش و فناوری موجب تولید صنعتی مواد غذایی شده است.
- ۳) گوشت قرمز محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است.
- ۴) دانشمندان ماده را تنها جزء بنیادی جهان مادی می‌دانند.

۲۴۶- به 100 گرم از ماده A و 200 گرم ماده B به‌طور جداگانه مقدار برابری گرما می‌دهیم اگر تغییر دمای ماده B دو برابر تغییر دمای

ماده A باشد، کدام مقایسه درباره ظرفیت گرمایی ویژه این دو ماده درست است؟

- ۱) ظرفیت گرمایی ویژه ماده A دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.
- ۲) ظرفیت گرمایی ویژه ماده B دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A است.
- ۳) ظرفیت گرمایی ویژه ماده A چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.
- ۴) ظرفیت گرمایی ویژه ماده B چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده A است.

۲۴۷- اگر گرمای لازم برای افزایش دمای ۸/۰ کیلوگرم آلومینیم از دمای 25°C به 75°C را به ۱۰۰ مول آب 30°C بدهیم دمای آن به تقریب به چند درجه سلسیوس خواهد رسید؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم و آب را به ترتیب ۹/۰ و ۴/۲ ژول بر گرم بر درجه

سلسیوس در نظر بگیرید و $(\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

۴) ۳۰/۷۶ ۳) ۴۰/۷۶ ۲) ۳۴/۷۶ ۱) ۴۴/۷۶

۲۴۸- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) ظرفیت گرمایی یک ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای ۱ گرم از آن به اندازه ۱ درجه سلسیوس است و با یکای $\frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ بیان می‌شود.

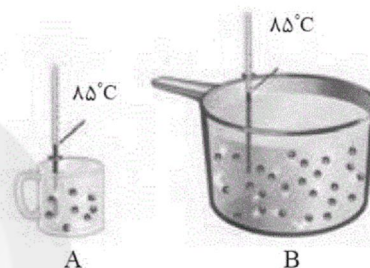
ب) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به جرم و نوع ماده وابسته است.

پ) ظرفیت گرمایی یک ماده با افزایش مقدار آن ماده افزایش می‌یابد.

ت) گرما هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

۱) آ، پ ۲) پ، ت ۳) آ، ب، پ ۴) ب، پ، ت

۲۴۹- با توجه به شکل‌های زیر کدام گزینه درست است؟ (هر دو ظرف محتوی آب هستند.)



۱) برای افزایش دمای محتوای دو ظرف به اندازه 1°C گرمای یکسانی لازم است.

۲) انرژی گرمایی موجود در دو ظرف برابر است.

۳) میانگین انرژی جنبشی و میانگین تندی ذره‌های سازنده دو ظرف یکسان است.

۴) تخم مرغ در ظرف B زودتر از ظرف A پخته می‌شود.

۲۵۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

آ) در حالت مایع، آلکانی که درصد جرمی اتم‌های کربن در آن برابر با $\frac{500}{6}$ است، نسبت به آلکانی که در ساختار خود ۱۹ پیوند اشتراکی دارد، مقاومت بیش‌تری در برابر جاری شدن از خود نشان می‌دهد.

ب) اگر مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده مایع موجود در ظرف A بیش‌تر از ذرات سازنده مایع موجود در ظرف B باشد، دمای مایع ظرف A بیش‌تر از مایع ظرف B است.

پ) جرم مولی سرگروه ترکیبات آروماتیک، سه‌برابر جرم مولی هیدروکربن سیر نشده‌ای است که برای جوش دادن قطعات فلزی به‌کار می‌رود.

ت) نفت سفید نسبت به گازوئیل از سینی‌های تعبیه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج تقطیر به‌دست می‌آید.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



دفترچه پاسخ

۳ آبان ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر، منحصرأ زبان

مهدی آسمی - محسن اصغری - حمید اصفهانی - حنیف افخمی ستوده - احسان برزگر - داود تالشی - عبدالحمید رزاقی - ابراهیم رضایی مقدم - محمدرضا زرسنج - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - سعید گنج‌بخش زمانی - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری	فارسی
ابراهیم احمدی - ولی برجی - هادی پولادی - بشیر حسین زاده - ابراهیم غلامی نژاد - سیدمحمدعلی مرتضوی - خالد مشیرپناهی - مهدی نیک‌زاد	عربی (زبان قرآن)
صالح احصائی - امین اسدیان‌پور - حامد دورانی - محمدرضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
فریبا توکلی - حسین سالاریان - محمد سهرابی - علی عاشوری	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری - مریم شمیرانی	پویا شمیرنی	فریبا رثوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - مختار حسامی		لیلا ایزدی
دین و زندگی	حامد دورانی	امین اسدیان‌پور - سیداحسان هندی	صالح احصائی		محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		فاطمه فلاح‌پیشه
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	آناهیتا اصغری تارلی - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: الهه مرزوق
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌باری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۳)

۶- (مسنن اصغری)

در این بیت کلمه‌ای که مسند باشد، وجود ندارد. / «آخر» نهاد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «رها» برای «شود» مسند است.

گزینه «۲»: «خوش‌تر» مسند است.

گزینه «۴»: «مرد عشق» برای «بودی» گروه مسندی است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۷- (کلاطم کلاظمی)

افعال «گرفتم» و «گیرم» از مصدر «گرفتن» در ابیات «الف، ج» در معنای «فرض کردن» به کاررفته است.

بررسی سایر ابیات

(ب) مگیر: خرده مگیر، عیب‌جویی مکن، ایراد نگیر

(د) نگیرد: تأثیر نمی‌کند، اثر نمی‌کند

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

۸- (مرتضی منشاری - اردبیل)

در مصراع صورت سؤال و بیت گزینه «۴» به این مفهوم اشاره شده است که همه کم و زیاد شدن‌ها به دست خداوند است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۰)

۹- (بمشیر مقصودی - کوه‌رشت)

مفهوم گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» انتقاد از حاکمان دورو و ریاکار است، اما گزینه «۱» به توصیف چشمان مست و خمار معشوق پرداخته است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۱)

۱۰- (مسنن خرازی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» این است که در راه عشق باید راهنما و پیر طریقت داشته باشیم ولی در مفهوم گزینه «۱» به رهنما و پیر طریقت نیازی نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: از این که بخواهی مسیر عشق را بدون راهنما پشت سر گذاری، پرهیز کن، زیرا که این راه سنگدل و خون‌ریز نشان می‌دهد.

گزینه «۳»: اگر آرزومندی و نیاز و طلب، رهبر و راهنمای قافله بشریت بود، دیگر انسان‌ها دچار غفلت و گمراهی نمی‌شدند.

گزینه «۴»: در راه طریقت گم شدم، چون در این مسیر رهبری نداشتم.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۲)

۱- (بمشیر مقصودی - کوه‌رشت)

خمار: می‌فروش / ملک: سرزمین، کشور، مملکت (دارالملک: دارالملک، پایتخت) / ادیب: سخندان

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- (موری آسمی - تبریز)

املای صحیح کلمه «صواب» است.

صواب: درست / ثواب: پاداش

(فارسی ۳، املا، صفحه ۲۱)

۳- (منیف افندی‌ستوره)

گزینه «۳» تضاد ندارد. البته می‌شود «زه» را استعاره از «عشق» گرفت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام: «شکسته»: ۱) باد صبا به هر شکست و تابی که از زلف یار رسید، جانش تازه شد. ۲) باد صبا عطر زلف یار را به هر عاشقی رساند، جان عاشق تازه شد. / واج‌آرایی «ش»

گزینه «۲»: حسن تعلیل: غنچه برای این پنهان است که از زیبایی چهره تو شرمگین است. / تشبیه: چهره تو مثل گل است اما از آن هم زیباتر است.

گزینه «۴»: استعاره: «جمال کعبه عذرخواه باشد.» / «سوختن جان» کنایه از «سختی کشیدن و آزار دیدن»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- (ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

کنایه: «کوتاه زبان کردن» کنایه از «عاجز کردن در سخن گفتن»
تشبیه: در مصراع دوم «آتش گلستان شده است.»
تشخیص: زبان خشم

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- (ممد امفوانی)

عبارت «این تن لاغر کجا بار غم هجران کجا» عبارتی با معنای کامل است که فعل آن (است، باشد و ...) در کلام نیامده است. در سایر عبارات فعل‌ها کاملند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترک جان گفتم پا به صحرای طلب نهادم تا در آن وادی، جان من کجا از تن برآید.

گزینه «۳»: خضر از پی سرچشمه حیوان کجا می‌رفت.

گزینه «۴»: تا هاتف، کجا به گرد محمل جانان رسد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



فارسی (۱)

۱۱-

(مریم شمیرانی)

واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

سرآید: به پایان رسد / رندانه: زیرکانه

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(سعید کتبخان) (زمان)

گرده: پشت، بالای کمر

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۳-

(مریم شمیرانی)

غلط‌های املائی عبارت‌اند از: قارب ← غارب / درمانده‌گی‌اش ← درماندگی‌اش

(فارسی، املا، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۴-

(محمدرضا زرنج - شیراز)

در گزینه‌های «۱» و «۳»، «به کمال و به جمال»، «می‌زاید و می‌آید» هم در تعداد هجاها برابرند، هم در حروف پایانی. در گزینه «۲»، «موجود و واجب» فقط در تعداد هجا مساوی‌اند. فعل به قرینه لفظی حذف شده است و این در تسجیع، بسیار رخ می‌دهد. اما در گزینه «۴»، نیکو خو و نیکورو اولاً در آخر نیامده‌اند، ثانیاً یک جمله بیشتر وجود ندارد.

(فارسی، آرایه، صفحه ۵۶)

۱۵-

(داوود تالشی)

گزینه «۲»: «جام» مجاز از «شراب» / ابهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در «حرف اضافه» - در (اسم) جناس هم‌سان یا تام / واج‌آرایی: صامت «د»

گزینه «۳»: «تیر غم» اضافه تشبیهی - «چو کمان» تشبیه / مراعات‌نظیر (تناسب): «کمان، تیر، زخم و ضربه»

گزینه «۴»: حسن تعلیل: «صبح نخست به دلیل دروغ‌گویی، سیه‌روی و شرم‌منده شده است.» / «سیه‌روی شدن» کنایه از «شرمنده شدن»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

ای دلبر، اگر عاشق (مسند) هستی، [راز خود را] از عاشقت (مضاف‌الیه) پنهان مکن راز (مفعول) خود را از رازدار خویشتن مخفی مدار.

(فارسی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷-

(امسان بزرگر - رامسر)

روش ← وندی از (رو + ش)

وحشی ← وندی از (وحش + ی)

نکته مهم درسی

وحشی‌گری از سه جزء تشکیل شده است.

وحش + ی + گری

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۵۱)

۱۸-

(عبدالمنیر رزاقی)

مفهوم بیت اول گزینه «۱» ← به از خود بی‌خود شدن عاشق از دیدن جلوه‌های بهار اشاره دارد، اما در بیت دوم گزینه «۱» ← به بهار و جلوه‌های آن اشاره دارد و توصیه می‌کند از این فصل زیبا بهره‌مند شوید و به صحرا بروید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مفهوم دو بیت: به معشوق پیوستن و گسستن از غیر

گزینه «۳»: مفهوم دو بیت: عاشق با وجود معشوق (حتی غم عشق او) به چیز دیگری توجه ندارد.

گزینه «۴»: مفهوم دو بیت: رنج و تلخی از جانب معشوق عین لطف است.

(فارسی، آ، مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۹-

(مرتضی منشاری - اریل)

در بیت صورت سؤال، سخن از جاودانگی عشق در روزگاران است که از گزینه «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر کس اثری از عشق و محبت نداشته باشد، در حقیقت زنده نیست.

گزینه «۲»: پس از مرگ نیز استخوان‌های وجودم از عشق سخن خواهند گفت (وفاداری عاشق به معشوق حتی پس از مرگ).

گزینه «۳»: زیاد شدن عشق عاشق به معشوق با گذر زمان.

(فارسی، آ، مفهوم، صفحه ۵۸)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» برتری خلق خوش بر چهره زیباست، اما شاعر در گزینه «۳» معتقد است که اخلاق بد یار، عاشق را می‌رنجاند ولی چهره زیبایش جبران‌کننده خلق بد اوست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: زیبایی ظاهری دوام ندارد و اخلاق خوش از روی خوش بهتر است.

گزینه «۲»: ظاهر نازیبای مشک، عیب برای او محسوب نمی‌شود، آن‌که اخلاقش خوش است به‌صورت زیبا نیازی ندارد.

گزینه «۴»: با خوبی اخلاق، دیو، پری به نظر می‌رسد، رونبد انسان زشت را زیبا می‌کند.

(فارسی، آ، مفهوم، صفحه ۵۷)



عربی زبان قرآن

-۲۱

(مهری نیک‌زاد)
«إن: بی‌گمان، قطعاً/ «ذو فضل»: صاحب بخشش، دارای بخشش (رد گزینه‌های ۱ و ۲)/
«علی الناس»: بر مردم/ «ولکن»: ولی، اما/ «أكثر الناس»: بیشتر مردم (رد گزینه‌های
۳ و ۴)/ «لا یشکرون»: شکرگزاری نمی‌کنند (نمی‌نمایند) (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
(ترجمه)

-۲۲

(مهری نیک‌زاد)
«أ تصدق»: آیا باور می‌کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴)/ «أن»: که/ «تقدیم القربان»: تقدیم قربانی‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/ «للاکله»: به خدایان (رد گزینه ۲)/ «کان»: بود/ «لکسب»: برای کسب، برای به‌دست آوردن (رد گزینه ۲)/ «راضاها»: خشنودی آنان/ «تجنب»: دوری/ «شراها»: شرشان
(ترجمه)

-۲۳

(بشیر حسین زاده)
«لا خیر»: هیچ خیری نیست (رد گزینه‌های ۳ و ۴)/ «فی دینان لا تفکر فیها»: در دینداری که هیچ تفکری در آن نیست (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/ «فی قراءه لا تدبر فیها»: در قرائتی که هیچ تدبری در آن نباشد
نکته مهم درسی:
در ترجمه «لا» نفی جنس، از ساختار «هیچ ... نیست» استفاده می‌شود.
(ترجمه)

-۲۴

(قاله مشیرپناهی - رهگلان)
«کان الإنسان لا یعلم»: (فعل ماضی استمراری منفی) انسان نمی‌دانست (رد
گزینه‌های ۱ و ۴)/ «هذه الثنیا»: این جهان (رد گزینه ۳)/ «مملوءة به»: پر از، سرشار
از/ «الظواهر المختلفة»: پدیده‌های مختلف (رد گزینه ۳)/ «علیه أن یستی»: باید
تلاش کند/ «لتتعرف علی أسرار العالم»: برای شناخت رازهای هستی/ «أكثر من
الماضی»: بیشتر از گذشته
(ترجمه)

-۲۵

(قاله مشیرپناهی - رهگلان)
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «أعجب» به معنی «عجیب‌ترین» صحیح است. ترجمه صحیح: این‌ترت
عجیب‌ترین پدیده‌های موجود در زمین را به مردم معرفی می‌کند!
گزینه «۲»: «شرفتمونا» فعل مخاطب و به معنی «به ما افتخار دادید» صحیح است.
گزینه «۳»: ترجمه صحیح: جشن‌های زیادی هرساله پیرامون گرامی‌داشت شهیدان
برگزار می‌شود!
(ترجمه)

-۲۶

(قاله مشیرپناهی - رهگلان)
ترجمه صحیح عبارت گزینه «۱»: امروز در مدرسه با دوستان خود آشنا شوید و به
آن‌ها سلام کنید!
دقت کنید که فعل‌های «تَعَرَّفُوا» و «سَلِّمُوا» فعل امر مخاطب هستند؛ این موضوع را
با توجه به علامت کسره بر روی حرف اصلی دوم (عین الفعل) در فعل «سَلِّمُوا» نیز
می‌توان فهمید.
(ترجمه)

-۲۷

(ابراهیم غلامی نزار)
«کشورهای اسلامی»: البلاد الإسلامیة (رد سایر گزینه‌ها)/ «مجموعه‌ای از ملت‌های
بسیار»: مجموعة من الشعوب الکثیرة (رد سایر گزینه‌ها)/ «زبان‌ها و رنگ‌هایشان»:
لغاتھا و ألوانھا (رد سایر گزینه‌ها)/ «فرق دارند»: تختلف
(ترجمه)

-۲۸

(هاری پولاری)
ترجمه عبارت صورت سؤال: «پس او را در آتش انداختند، پس خداوند او را از آتش
نجات داد!»؛ این عبارت نشان از این دارد که معبود، در سخت‌ترین شرایط هم بنده و
عبد خویش را نجات می‌دهد. تنها بیت گزینه «۱» اصلاً این مفهوم را ندارد.
(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

پدر و مادر حق بزرگی بر فرزندانشان دارند، زیرا خداوند آنان را سببی برای وجود
ایشان در این زندگی قرار داده است، و چون آنان در راه تربیت، نگهداری و
مراقبت از فرزندان از زمانی که به دنیا می‌آیند تا وقتی که بزرگ شوند، سختی
کشیده‌اند. خداوند در ذکر حکیم (قرآن) حق ایشان را با حق خود قرین ساخته
است، پس خدای بلندمرتبه فرموده است: و پروردگارت حکم کرده است که کسی
جز او را نپرستید و به پدر و مادر نیکی کنید. و به همین خاطر، وقتی که مردی
نزد پیامبر (ص) آمد و از ایشان پرسید: سزاوارترین مردم به رفتار نیک چه کسی
است؟ پیامبر به او جواب داد: مادرت! و آن را سه مرتبه تکرار کرد و در مرتبه
چهارم گفت: سپس پدرت! ما باید از میان کارها، چیزی را به پدر و مادر ارائه
کنیم که ایشان را خشنود کند و آنان را خوشبخت گرداند، پدر و مادر بر ما حق
توجه بهداشتی و تأمین نیازهای زندگی روزانه را دارند، و بر ما (این حق را) دارند
که به خوبی با آنان صحبت کنیم، پس صدایمان را در هنگام صحبت با آنان بالا
نمی‌بریم و به آن‌ها حرفی نمی‌زنیم که آزرده‌شان کند!

-۲۹

(سید محمدعلی مرتضوی)
فرزندان باید پدر و مادر خویش را گرامی بدارند، ...
در گزینه «۲»: «زیرا آنان فرزندان را خوشبخت گرداندند!» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «به دلیل رنج‌هایشان در زندگی!»
گزینه «۳»: «به دلیل به دنیا آوردن فرزندان!»
گزینه «۲»: «زیرا پدر و مادر به تربیت ایشان اقدام نمودند!»

(درک مطلب)

-۳۰

(سید محمدعلی مرتضوی)
مقصود از عبارت «به او جواب داد: مادرت! و آن را سه مرتبه تکرار کرد» چیست؟
عبارت «کم کردن از ارزش پدر» صحیح نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «نگهداری از مادر و رفتار با او به مهربانی!»
گزینه «۲»: «جایگاه مادر و منزلت بالای وی!»
گزینه «۴»: «تأکید پیامبر بر موضوع!»

(درک مطلب)



۳۱-

(سید ممبر علی مرتضوی)

«نیکی به پدر و مادر در همهٔ حالت‌ها و تأمین نیازهایشان بر ما واجب است» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «هرگاه فرزندان بزرگ شوند، پدر و مادر کاری برایشان انجام نمی‌دهند!» نادرست است.

گزینهٔ «۲»: «وظیفهٔ ماست که از کارها چیزی را انجام ندهیم مگر آن‌چه که پدر و مادر را آزرده می‌کند!» نادرست است.

گزینهٔ «۳»: «فرزندان باید پدر و مادر خویش را حتی در معصیت آفریننده و پیامبرش، اطاعت نمایند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۲-

(سید ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «مصدره...» نادرست است.

گزینهٔ «۳»: «للمتکلم وحده - ماضیه...» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «حروفه الأصلية...» مصدره... نادرست است.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

۳۳-

(سید ممبر علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۲»: «لغائبین» نادرست است.

گزینهٔ «۳»: «علی وزن يُفَعَّل» نادرست است.

گزینهٔ «۴»: «لغائبین - مجرد ثلاثی...» نادرست است.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

۳۴-

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

در عبارت این گزینه، «أحسن» فعل امر از باب افعال است، می‌دانیم فعل امر در باب افعال بر وزن «أفعل» می‌آید، یعنی حرف اصلی دوم (عین‌الفعل) آن کسره می‌گیرد، پس «أحسن» صحیح است. (ترجمهٔ عبارت: نیکی کن همان‌طور که خدا به تو نیکی کرد!)

(ضبط حرکات)

۳۵-

(سید ممبر علی مرتضوی)

«أجلسن - یجلسن» از باب افعال به معنی «نشاندن» است اما «جالسن - یجالسن» از باب مفاعلهٔ به معنی «هم‌نشینی کردن» است. از طرف دیگر «فتخ - یفتخ» فعل مجرد ثلاثی به معنی «باز کردن» است اما «انفتخ - ینفتخ» فعل مزید از باب انفعال و به معنی «باز شدن» است، بنابراین با توجه به ترجمهٔ عبارت تکمیل شده (اگر با دوستان بد و بدان مردم هم‌نشینی کنید، درهای بدی‌ها به روی شما باز می‌شود!) تنها گزینهٔ «۳» صحیح است.

دقت کنید در گزینهٔ «۲»، فعل «تنفتحا» به صیغهٔ مثنای مخاطب است که برای این عبارت، مناسب نیست.

(قواعد فعل)

۳۶-

(ولی بریی)

«بمشون» به معنای «گام برمی‌دارند، راه می‌روند» با کلمهٔ «بعیشون» به معنای «زندگی می‌کنند» مترادف نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «تظن» مترادف «تحسب» به معنای «گمان می‌کنی، می‌پنداری» است.

گزینهٔ «۲»: «تناول» مترادف «أكل» به معنای «خوردن» است.

گزینهٔ «۳»: «حیرت» مترادف «أعجبت» به معنای «حیران کرد، به تعجب واداشت» است.

(مفهومی)

۳۷-

(قالر مشیرپناهی - دهگلان)

در فعل «تستخدم»، حروف اصلی «خ د م» است و حرف «س» جزء حروف زائد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: در فعل «تتساقط» حروف اصلی «س ق ط» است.

گزینهٔ «۲»: در فعل «استلموا» حروف اصلی «س ل م» است.

گزینهٔ «۳»: در فعل «تساعد» حروف اصلی «س ع د» است.

(قواعد فعل)

۳۸-

(ولی بریی)

در گزینهٔ «۲»، فعل «تبتسموا» از باب افتعال است چرا که مضارع آن بر وزن «تفتعل» آمده است، پس مصدر آن بر وزن «فتعال» می‌آید، بنابراین «بتسام» صحیح است.

(قواعد فعل)

۳۹-

(ولی بریی)

در این عبارت، حروف مشتبهٔ بالفعل وجود ندارد، دقت کنید که «لکن» (لکـ ضمیر کن) به معنای «برای شما» را با حروف مشتبهٔ بالفعل اشتباه نگیرید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

به ترتیب: «لیت»، «أن» و «لکن» از حروف مشتبهٔ بالفعل هستند.

(انواع جملات)

۴۰-

(بشیر حسین زاده)

صورت سؤال، حرفی را می‌خواهد که برای بیان گمان و حدس آمده باشد؛ «کأن»: گویی، گویا، مثل این‌که، انگار» از حروف مشتبهٔ بالفعل و برای بیان حدس، گمان و گاهی تشبیه می‌باشد. (ترجمهٔ عبارت: انگار در چمدان تو یک تیر است ای مسافرا!)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: «أن»: که» عبارت قبل و بعد را به هم ارتباط داده است.

گزینهٔ «۲»: «عل»: شاید» برای بیان امید و پیش‌بینی آمده است.

گزینهٔ «۴»: «یا لیت»: ای کاش» برای بیان آرزو آمده است.

(انواع جملات)



دین و زندگی (۳)

۴۱-

(امین اسیران پور)

عبارت «یک موجود در صورتی نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد» مربوط به مقدمه دوم و عبارت «ما پدیده‌هایی هستیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست» مربوط به مقدمه اول نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

۴۲-

(مرتضی مفسنی کبیر)

طبق آیه شریفه «ام جعلوا لله شركاء خلقوا كخلقه فتشابه الخلق عليهم»، در صورتی جا داشت مردم در اعتقاد به توحید در شک بیفتند که غیر خدا، کسی مخلوقی داشت و از آن‌جا که خداوند، بی‌نیاز است، لذا به فرزند یا والدین نیاز ندارد و این موضوع در آیات شریفه «الله الصمد لم یلد و لم یولد» در سوره توحید، مورد تأکید قرار گرفته است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۲)

۴۳-

(وفیبه کاغزی)

در حالی که مشرکین حاضر نبودند ربوبیت و سرپرستی خدا را قبول کنند، خداوند حجت را بر مشرکین اتمام نمود و در آیه «قل هل یستوی...» به پیامبر (ص) دستور می‌دهد که به آن‌ها بگوید کفر به حق، ظلمات است و ایمان به حق، نور است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۲)

۴۴-

(وفیبه کاغزی)

حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «مرا این عزت بس که بنده تو باشم و این افتخار که تو پروردگار منی، خدای من! تو همان گونه‌ای که من دوست دارم، پس مرا همان گونه قرار ده که تو دوست داری.»

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۸)

۴۵-

(عامر دورانی)

آیه «قل اغیر الله...» بیانگر توحید در ربوبیت است و آیه «أنا هدیناه السبیل» نیز چون به هدایت الهی اشاره دارد، بیانگر توحید در ربوبیت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۰)

۴۶-

(غیور، نژادنیف - تبریز)

دقت کنید که سؤال علت تفاوت را خواسته است، نه خود تفاوت را. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲» خود تفاوت هستند، نه علت.

گزینه «۳»: بنا به ساختمان هستی نداده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

۴۷-

(وفیبه کاغزی)

اگر خداوند به کسی اذن ولایت دهد، به این معنی است که خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است. اگر خداوند پیامبر اکرم (ص) را ولی انسان‌ها معرفی می‌کند، بدین معناست که ایشان را واسطه ولایت خود و رساننده فرمان‌هایش قرار داده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹ و ۲۰)

۴۸-

(وفیبه کاغزی)

خداوند تنها بی‌نیاز ستوده است و خودش سرچشمه هستی می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۴۹-

(صالح امصاتی)

بررسی موارد:

الف) هر موجودی به اندازه خودش تجلی‌بخش خداوند است.

ب) درست است.

ج) آنان که به دقت و تأمل در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۵۰-

(وفیبه کاغزی)

عبارات «الف- ج- د» صحیح هستند، شکل صحیح عبارت «ب» این چنین است: با گفتن کلمه طیبه «لا اله الا الله»، تمام احکام و حقوق فرد به رسمیت شناخته می‌شد و دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می‌گشت و در زمره برادران و خواهران قرار می‌گرفت.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹)

دین و زندگی (۱)

۵۱-

(سیرافسان هنری)

با توجه به قاعده «دفع خطر احتمالی» و سخن پیامبران، در بیت، عطار نیشابوری اشاره به حقیقت وقوع معاد دارد و آیه شریفه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه و من اصدق من الله حدیثاً» نیز با تأکید فراوان خبر از قیامت می‌دهد.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

۵۲-

(امین اسیران پور)

قرآن کریم بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت در آیه شریفه ۶۴ سوره عنکبوت «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان التار الاخرة لهی الحیوان لو کانوا یعلمون» تأکید می‌کند.

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۳۰)

۵۳-

(ممد رضا فرهنگیان)

با توجه به آیات شریفه ۴۵ تا ۴۸ سوره واقعه آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟! در آیه ۵ سوره قیامت خداوند می‌فرماید که: «انسان شک در وجود معاد ندارد» بلکه [علت انکارش این است که] او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.»

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه ۵۴)

۵۴-

(ممد رضا فرهنگیان)

دلایلی که بر امکان معاد دلالت دارند، معاد را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازند و آیه شریفه ۹ سوره فاطر (خداست که بادها را ...) به نظام مرگ و زندگی در طبیعت که یکی از دلایل امکان معاد است، اشاره دارد. و در این آیه به قدرت الهی اشاره می‌شود.

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۲)



-۵۵

(فیروز نژادنیف - تبریز)

کسانی که معاد را قبول دارند اما ایمان قلبی به آن ندارند همانند منکران معادند «قالوا ما هی...» کسانی که معاد را قبول دارند، چون در هوس‌ها فرو رفته‌اند، از یاد خدا غافل‌اند.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۳)

-۵۶

(ویدیه کاغزی)

قرآن می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان همان‌ها که که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه ۵۴)

-۵۷

(سیرامسان هنری)

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است این شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه ۴۲)

-۵۸

(امین اسیران‌پور)

ماجرای عزیر نبی اشاره به «نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان» دارد. در آیه ۲۵۹ سوره بقره، به نقل از عزیر آمده است: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه ۵۱)

-۵۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه مبارکه «و برای ما مثالی زد... و او به هر خلقی داناست.» بیانگر امکان معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۶۰

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه «فَحَسْبِیْتُم اِنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَ اِنَّمَا الِیْنَا تَرْجِعُونَ» بیانگر معاد به عنوان لازمه حکمت الهی است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۴، صفحه ۵۲)

زبان انگلیسی

-۶۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «امروزه، حیوانات و گیاهان سریع‌تر منقرض می‌شوند، چون انسان‌ها دقیقاً نمی‌دانند چگونه از آن‌ها محافظت کنند.»

نکته مهم درسی

کلمه پرسشی "how" در مورد «چگونگی انجام یک عمل» است.

(گرامر)

-۶۲

(مهم سهراب)

ترجمه جمله: «زبان اسپانیایی در سراسر بیشتر آمریکای مرکزی، آمریکای جنوبی و بیشتر ایالات متحده صحبت می‌شود.»

نکته مهم درسی

"speak" به معنای «صحبت کردن» یک فعل متعدی است که بعد از آن مفعول نیامده است، بنابراین فعل باید به شکل مجهول باشد.

(گرامر)

-۶۳

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «الف: آیا دوست دارید برای شام به خانه من بیایید و در مورد مشکلات صحبت کنید؟»

ب: ایده خوبی است. من تا ساعت هشت آن‌جا خواهم بود.»

نکته مهم درسی

از "will" برای اشاره به تصمیم آنی و در لحظه استفاده می‌شود. به معنی جمله دقت کنید.

(گرامر)

-۶۴

(مسیرین سالاریان)

ترجمه جمله: «حدود ۳۸۷ سال قبل از میلاد، افلاطون این آکادمی را به عنوان نهادی برای فعالیت اصولی آموزش و تحقیق فلسفی و علمی تأسیس کرد.»

نکته مهم درسی

به تفاوت بین (found) (find) (یافتن) و (founded) (found) (تأسیس کردن) توجه کنید. جمله فاعل دارد، بنابراین وجه آن معلوم است و با توجه به قید زمان در ابتدای جمله باید فعل آن را در زمان گذشته ساده به کار ببریم.

(گرامر)

-۶۵

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «او یکی از برجسته‌ترین هنرمندان استرالیا بود که به‌خاطر نقاشی‌هایش از طبیعت به رنگ سیاه و سفید شناخته می‌شد.»

(۱) برجسته (۲) شفاهی

(۳) وحشتناک، ترسناک (۴) ساکت، آرام

(واژگان)

-۶۶

(مسیرین سالاریان)

ترجمه جمله: «فرد مسن دارای تجربه و دانش زیادی برای به اشتراک گذاشتن با نسل‌های جوان‌تر هستند، بنابراین با احترام رفتار کردن با آن‌ها باید عادت همه ما باشد.»

(۱) احترام (۲) رابطه

(۳) بی‌ادبی (۴) تکرار

(واژگان)

-۶۷

(مسیرین سالاریان)

ترجمه جمله: «کسی که با دیگران از طریق خون یا ازدواج مرتبط است، فامیل آن‌ها است.»

(۱) حس، احساس (۲) برنامه

(۳) فامیل (۴) نیرو، قدرت

(واژگان)

-۶۸

(غریبا توکلی)

ترجمه جمله: «شیوه تفکر دیوید درمورد امتحان زبان دادن در ایران برای سال‌ها پیش مناسب بود، اما نه برای سال‌های اخیر.»

(۱) در معرض خطر (۲) صادق

(۳) کامل، مطلق (۴) مناسب

(واژگان)



۶۹- (علی عاشوری)
ترجمه جمله: «او اخیراً چیزی غیر عادی در رفتار پدرش مشاهده کرده است. من فکر می‌کنم برای او کاملاً ضروری است که پیش یک روانشناس برود.»
(۱) پزشک
(۲) رفتار
(۳) دارو
(۴) استاد

۷۰- (ممد سهرابی)
ترجمه جمله: «من دقیقاً می‌توانم بگویم که آن‌ها دارند در چه موردی حرف می‌زنند، آن‌ها لحن صدای مشابهی دارند، فرقی ندارد چه زبانی باشد.»
(۱) تلفظ
(۲) خلقت
(۳) بیان، لحن صدا
(۴) توجه

۷۶- (علی عاشوری)
نکته مهم درسی
با توجه به متعددی بودن فعل "consider" و این‌که مفعول این فعل پس از آن قرار نگرفته است، باید از ساختار مجهول استفاده کنیم.

۷۱- (علی عاشوری)
ترجمه جمله: «او به تمرین احتیاج داشت؛ شاید او می‌توانست به‌جای بوکسینگ، تکواندو را، که در طول سال‌ها به‌طور منظم انجام می‌داد، یاد بگیرد.»
(۱) به‌طور منظم
(۲) به‌طور شگفت‌انگیز
(۳) به‌طور عادی
(۴) با صدای بلند

۷۲- (ممد سهرابی)
ترجمه جمله: «ممکن است بخشی از او هرگز او را به‌خاطر آن‌چه انجام داد، نبخشد و آن قسمت تاریکی از شخصیت او بود که نمی‌خواست او ببیند.»
(۱) توضیح دادن
(۲) مانع شدن
(۳) مشارکت کردن
(۴) بخشیدن

ترجمه متن درک مطلب:

پابلو پیکاسو در سال ۱۸۸۱ در مالاگا، واقع در اسپانیا به دنیا آمد. پدرش یک هنرمند و استاد هنر بود که به پابلو اولین درس‌های هنری‌اش را داد. طبق گفته مادرش، اولین کلمه‌اش (که به زبان آورد) «پیز» بود، وقتی که می‌خواست کلمه «لپیز» را که به اسپانیایی به معنای مداد است، به زبان بیاورد.

زمانی که او نه ساله بود، پیکاسو اولین نقاشی‌اش، «پیکادور» را به اتمام رساند. آن (نقاشی) مردی سوار بر اسب در یک مسابقه گاوپازی را نشان می‌دهد. هنگامی که او شانزده سال داشت، پدر و عموی پیکاسو تصمیم گرفتند که او را به آکادمی سلطنتی مادرید در سان‌فرناند بفرستند. این محل برترین مدرسه هنر اسپانیا بود. او آموزش رسمی را دوست نداشت و طولی نکشید که رفتن به کلاس‌ها را متوقف کرد. او مادرید را دوست داشت و از رفتن به موزه پرادو برای دیدن نقاشی‌های نقاشان مشهور اسپانیایی لذت می‌برد. او آثار آل‌گرکو را به‌طور ویژه دوست داشت.

او و جرج براک سبک جدیدی از نقاشی را به نام «کوبیسم» به‌وجود آوردند. آن (سبک) «کوبیسم» نامیده می‌شود، زیرا اجزای (نقاشی) طوری به نظر می‌رسند که انگار از مکعب‌ها و سایر اشکال هندسی ساخته شده‌اند. او همچنین به‌خاطر ایجاد سبکی غیرعادی از هنر با رنگ‌ها شناخته می‌شود. پیکاسو حداقل پنجاه هزار اثر هنری به‌وجود آورد. او همچنین نمایشنامه و شعر می‌نوشت. بعضی از نقاشی‌های مشهورش شامل «گیتاریست پیر»، «خفته»، «زن نشسته» و «سه موسیقی‌دان» است.

۷۷- (مسیرین سالاریان)
ترجمه جمله: «طبق متن، "Le picador" اسم آن‌چه بود که پیکاسو در سن ۹ سالگی نقاشی کرد.»
(درک مطلب)

۷۸- (مسیرین سالاریان)
ترجمه جمله: «براساس متن، همه موارد زیر درست هستند، به‌جز این‌که "The Old Guitarist" و "Three Musicians" از آثار "El Greco" بودند.»
(درک مطلب)

۷۹- (مسیرین سالاریان)
ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن توضیح داده شده است؟»
«کوبیسم»
(درک مطلب)

۸۰- (مسیرین سالاریان)
ترجمه جمله: «در کدام پاراگراف (ها) ما می‌توانیم معنای یک کلمه اسپانیایی به انگلیسی را بیابیم؟»
«پاراگراف ۱»
(درک مطلب)

۷۳- (علی عاشوری)
(۱) مرور کردن
(۲) شناختن
(۳) در نظر گرفتن
(۴) به‌خاطر آوردن

۷۴- (علی عاشوری)
(۱) موفق
(۲) فزاینده
(۳) سخاوتمند
(۴) ارزشمند

۷۳- (علی عاشوری)
احترام، احساس یا رفتاری است که نسبت به کسی یا چیزی که مهم در نظر گرفته می‌شود، نشان داده می‌شود. آن (احترام)، حس ستودن ویژگی‌های خوب یا ارزشمند را منتقل می‌کند. آن همچنین فرآیند گرمی داشتن کسی از طریق نشان دادن توجه، نگرانی یا احساسات است. برخی از افراد ممکن است احترام مردم را با کمک کردن به دیگران یا ایفا کردن نقش‌های مهم اجتماعی به‌دست آورند. در کشورهای زیادی، افراد مسن‌تر، مورد احترام در نظر گرفته می‌شوند. ساکت بودن نشانه دیگری از احترام است. مردم اغلب فکر می‌کنند اگر کسی با آن‌ها صحبت نکند، به این معناست که دارند به آن‌ها بی‌احترامی می‌کنند، اما در واقع، کسی که ساکت است، نمی‌خواهد کسی را با گفتن چیزی معذب کند.

۷۴- (علی عاشوری)
(۱) موفق
(۲) فزاینده
(۳) سخاوتمند
(۴) ارزشمند

۷۴- (علی عاشوری)
(۱) موفق
(۲) فزاینده
(۳) سخاوتمند
(۴) ارزشمند



پاسخنامه آزمون ۳ آبان ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی مؤثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - داود بوالحسنی - آریان حیدری - سجاد داوطلب - حمیدرضا دهقانی - علی ساوجی - مجید شعبانی عراقی - جواد کرمانی - یغما کلاترینان
افشین گلستانی - عباس گنجی - محمد جواد محسنی - لیاد مرادی - جهانبخش نیکنام - سهند ولی زاده - علی ونکی فراهانی

زیست شناسی

رضا آریین منش - امیررضا جاشانی - علی جوهری - محمد حسن بیگی - سجاد خادم نژاد - شاهین راضیان - حمید راهواره - سهیل رحمان پور - سعید شرفی - امیررضا صدریکتا - اسفندیار طاهری
سید پوریا طاهریان - مهید علوی - محمد عیسانی - فرید فرهنگ - وحید قاسمی - فرزاد کرم پور - هادی کمشی - جواد مهدوی قاجاری - سینا نادری - کیوان نصیرزاده - پیام هاشم زاده

فیزیک

شهرام احمدی دارانی - محمد اسدی - محمد اکبری - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - مهدی دریابیگی - میثم دشتیان - محمد علی راست پیمان - علیرضا سلیمانی - حامد شاهدانی - پویا شمشیری
وحید صفری - یاسر علیلو - سیاوش فارسی - بهادر کامران - رسول گلستانه - وحید مجدآبادی - حسین ناصحی - نیما نوروزی

شیمی

حامد اسماعیلی - علی جدی - کامران جعفری - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - سینا رضادوست - مرتضی رضائی زاده - مهدی روانخواه - جواد سوری لکی - آروین شجاعی - علیرضا شیخ الاسلامی - پول
رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الله علیزاده - محمد پارسا فراهانی - علی فرزاد تبار - فاضل قهرمانی فرد - علی مؤیدی - سجاد نفتی - سعید نوری - سید رحیم هاشمی دهکردی
عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - آزاده وحیدی مؤثق	بهزاد سلطانی - آریین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی فروشان - سینا محمد پور	علی مرشد - علیرضا رفیعی علی ونکی فراهانی - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده مجتبی عطار	محمد رضا احمدی - سجاد حمزه پور رهام جبلی فرد	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی محمد امین عمودی نژاد - پویا شمشیری محمد مهدی ابوترابی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی محمد رضا یوسفی - رهام جبلی فرد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیائی

مدیر گروه

آریین فلاح اسدی

مسئول دفترچه آزمون

مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(مهرزاد نوری زاره)

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد. این آب‌ها برخی عناصر را به شکل کانسنگ در داخل شکستگی‌های سنگ ته‌نشین می‌کنند و رگه‌های معدنی را می‌سازند. بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی از فلزات دیگر منشأ گرمایی دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۸۲- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

زمین‌شناسان با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی سنگ‌ها مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... با کمک روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۸۳- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

کالکوپیریت مهم‌ترین کانه فلز مس است. در معادن مس، این کانی همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت و ... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۸۴- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

تعیین غلظت کلارک (مقایسه غلظت عناصر در سنگ‌ها و خاک‌ها در یک منطقه و مقایسه آن با مقادیر غلظت میانگین) به فرایندهای زمین‌شناسی مانند حرکت ورقه‌های سنگ‌کره، تاریخچه تکوین یک منطقه، آلودگی‌های زیست‌محیطی و ... کمک می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۶)

۸۵- گزینه «۳»

(آزاده وهیدی مؤثقی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌های «۱» و «۲»: برخلاف زغال سنگ که در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی تشکیل می‌شود، نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق به وجود می‌آید.

گزینه «۴»: نفت و گاز هیدروکربن‌هایی هستند که به‌طور طبیعی، به‌صورت مایع، گاز و نیمه‌جامد در زمین وجود دارند. زغال سنگ یک سوخت فسیلی جامد است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۸۶- گزینه «۳»

(معمور ثابت اقلیری)

کردوم نام علمی یاقوت است و بعد از الماس سخت‌ترین کانی است. اگر کانی کردوم، آبی باشد به آن یاقوت کبود می‌گویند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۷- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

گالن (با فرمول PbS) کانسنگ فلز سرب است و ذخایر سرب منشأ گرمایی و رسوبی دارند.

گزینه «۱»: کالکوپیریت با فرمول $CuFeS_2$ مهم‌ترین کانه فلز مس است و ذخایر مس منشأ گرمایی و رسوبی دارند.

گزینه «۲»: مگنتیت (با فرمول Fe_3O_4) کانه فلز آهن است.

گزینه «۴»: کانسنگ عنصر کروم از یک ماگمای درحال سردشدن تشکیل می‌شود. (دارای منشأ ماگمایی است).

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۸۸- گزینه «۲»

(معمور ثابت اقلیری)

معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم که به رنگ سبز یافت می‌شود را زمرد می‌نامند. فراوان‌ترین رنگ گارنت، قرمز تیره است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۸۹- گزینه «۳»

(معمور ثابت اقلیری)

مهم‌ترین ویژگی پوش‌سنگ، نفوذناپذیر بودن و ویژگی اصلی سنگ مخزن، تخلخل و نفوذپذیری آن می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

۹۰- گزینه «۲»

(بهزاد سلطانی)

عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن، 2 ppm است. در صورتی که از هر نیم‌تن سنگ معدن، $0/5$ گرم طلا به‌دست آید، از رابطه زیر داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 10^6 \text{ kg} \quad \times \\ 500 \text{ kg} \quad \cdot / 5 \times 10^{-3} \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow x = 1 \text{ ppm}$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

ریاضی دوازدهم و پایه مرتبط

۹۱- گزینه «۳»

(یغما کلاتریان)

ضابطه تابع همانی $y = x$ است، در نتیجه باید داشته باشیم:

$$\frac{3x^2 + x}{(a-1)x^2 + bx + c} = x \Rightarrow 3x^2 + x = (a-1)x^3 + bx^2 + cx$$

اگر دو چندجمله‌ای بخواهند با یکدیگر برابر باشند، باید تک تک ضرایب متغیرهای هم‌توان با هم برابر باشند. یعنی:

$$\left. \begin{aligned} (a-1) &= 0 \Rightarrow a=1 \\ b &= 3, c=1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a+b+c=5$$

(ریاضی، ص ۱۰)

۹۲- گزینه «۳»

(سپار راوطنب)

با توجه به دو تابع f و g ، تابع $fo(yg)$ را تشکیل می‌دهیم:

$$x \rightarrow \boxed{g} \xrightarrow{\times 2} \boxed{f} \rightarrow \text{برد تابع}$$

$$3 \rightarrow g \rightarrow 2 \times 3 = 6 \rightarrow f \rightarrow 7$$

$$2 \rightarrow g \rightarrow 1 \times 2 = 2 \rightarrow f \rightarrow 5$$

$$4 \rightarrow g \rightarrow 5 \times 4 = 20 \rightarrow f \rightarrow \text{تعریف نشده}$$

$$1 \rightarrow g \rightarrow 3 \times 1 = 3 \rightarrow f \rightarrow 3$$

لذا می‌توان گفت برد تابع به صورت $\{3, 5, 7\}$ است.

(ریاضی، ص ۱۱، ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۹۳- گزینه «۳»

(لیلا مرادی)

چون $f(x)$ یک تابع است، دو ضابطه تعریف شده به‌ازای $x=1$ برابرند:

$$2m - 1 = -2 + 3m \Rightarrow m = 1$$

و از آن‌جا که $x=1-\sqrt{2}$ عددی کوچک‌تر از یک می‌باشد، باید در ضابطه اول جایگذاری شود:

$$f(1-\sqrt{2}) = 2(1)(1-\sqrt{2}) - (1-\sqrt{2})^2$$

$$= 2 - 2\sqrt{2} - (1 - 2\sqrt{2} + 2)$$

$$= 2 - 2\sqrt{2} - 3 + 2\sqrt{2} = -1$$

(ریاضی، ص ۹۵ تا ۱۰۰، ۱۱۳ و ۱۱۳)

۹۴- گزینه «۲»

(عمیرضا هقانی)

طبق صورت سؤال خروجی ماشین برابر $\frac{1}{6}$ است، پس:

$$\frac{\sqrt{2x}-1}{3x} = \frac{1}{6} \Rightarrow 2\sqrt{2x}-2 = x$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{2x} = x+2 \xrightarrow{\text{توان } 2} 8x = x^2 + 4x + 4$$

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

یعنی ورودی ضابطه دوم باید ۲ باشد. بنابراین خروجی ضابطه اول نیز ۲ می‌باشد:

$$2x - 3 = 2 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

پس ورودی ماشین، $\frac{5}{2}$ است.

(ریاضی، ص ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

۹۵- گزینه «۱»

(جوآنیش نیکنام)

$$f(x) = \sqrt{(x-1)^2 - 9}, \quad g(x) = \sqrt{x+2} + 1$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \in [-2, +\infty) \mid \sqrt{x+2} + 1 \in (-\infty, -2] \cup [4, +\infty)\}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2} + 1 \geq 4 \Rightarrow x+2 \geq 9 \Rightarrow x \geq 7 \Rightarrow D_{f \circ g} = [7, +\infty)$$

$$(f \circ g)(x) = \sqrt{x-7} \Rightarrow (f \circ g)(x+9) + 1 = g(x)$$

پس نمودار تابع $f \circ g$ باید ۹ واحد به چپ و ۱ واحد به بالا انتقال یابد تا بر نمودار تابع g منطبق شود.

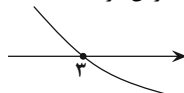
(ریاضی، ص ۱۱۳ تا ۱۱۷)

(ریاضی، ص ۵۲ و ۵۳)

(ریاضی، ص ۱۱، ۱۴ تا ۱۴)

۹۶- گزینه «۴»

(افشین گلستانی)

چون f یک تابع اکیداً نزولی و پیوسته با دامنه \mathbb{R} و $f(3) = 0$ است، پس می‌توان نمودار زیر را برای f فرض کرد.دقت شود که نمودار تابع f الزاماً به شکل بالا نیست، ولی می‌توان برای تصور f از نمودار بالا استفاده کرد.

حال باید دامنه تابع داده شده را پیدا کنیم:

 ≥ 0 زیر رادیکال

$$\Rightarrow (x-3)^2 f(2-x) \geq 0 \Rightarrow \text{نامعادله را با تعیین علامت حل می‌کنیم.}$$

$$\Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x=3$$

$$\Rightarrow f(2-x) = 0 \Rightarrow 2-x=3 \Rightarrow x=-1$$

x	-1	3
$(x-3)^2 f(2-x)$	-	+

برای فهمیدن علامت خانه‌های جدول از عددگذاری استفاده کرده‌ایم.

$$\Rightarrow D_g = [-1, +\infty)$$

(ریاضی، ص ۶ تا ۱۰)

(ریاضی، ص ۵۲ و ۵۳)

۹۷- گزینه «۲»

(داوود پورالمسینی)

ابتدا دامنه $f(x)$ را بدست آورده و سپس از روی آن دامنه $g(x) = 2f(4x-2) - 3$ را بدست می‌آوریم:

$$-2 \leq x \leq 6 \Rightarrow -4 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow -5 \leq 2x - 1 \leq 11$$

پس دامنه $f(x)$ به‌صورت $[-5, 11]$ می‌باشد برای بدست آوردن دامنه g داریم:

$$-5 \leq 4x - 2 \leq 11 \Rightarrow -3 \leq 4x \leq 13 \Rightarrow -\frac{3}{4} \leq x \leq \frac{13}{4}$$

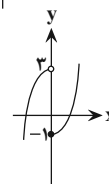
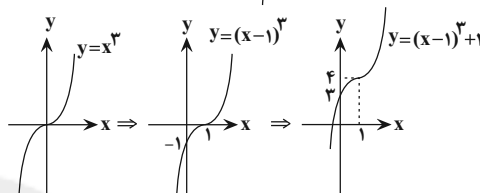
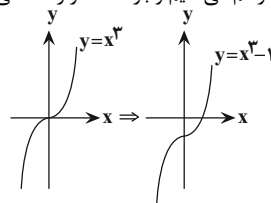
(ریاضی، ص ۱۵ تا ۲۳)



۹۸- گزینه ۲

(علی ونگی فراهانی)

ابتدا باید نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنیم. برای این کار ابتدا نمودار $y = x^3 - 1$ و $y = (x-1)^3 + 4$ را رسم می‌کنیم و بازه مد نظر را نگه می‌داریم.



با توجه به نمودار تابع $f(x)$ واضح است که اگر $\alpha \in [-1, 3]$ باشد، آن‌گاه معادله $f(x) = \alpha$ دو جواب دارد. پس خط $y = \alpha$ به‌ازای $\alpha = \{-1, 0, 1, 2\}$ در دو نقطه با نمودار تابع $f(x)$ برخورد می‌کند. پس ۴ مقدار صحیح برای α وجود دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

$$\frac{1}{2x} \leq 10 \Rightarrow \frac{1}{20} \leq x$$

چون می‌دانیم $x > 0$ ، داریم:

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = \left[\frac{1}{20}, +\infty\right)$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$D_f : 0 \leq x \leq 10$$

$$f(x) \in D_g : \sqrt{10x - x^2} > 0 \Rightarrow x \neq 0, 10$$

$$\Rightarrow D_{g \circ f} = (0, 10)$$

$$D_{f \circ g} \cap D_{g \circ f} = \left[\frac{1}{20}, 10\right)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی دوازدهم و پایه مرتبط

۱۰۱- گزینه ۴

(کتاب آبی)

برای این که عبارت به ازای هر x حقیقی تعریف شده باشد، باید عبارت درجه دوم در مخرج کسر ریشه نداشته باشد، یعنی $\Delta < 0$ باشد، پس داریم:

$$A(x) = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$$

$$\Delta < 0 \Rightarrow \Delta = 4 - 4(-k)(-9k) < 0$$

$$\Rightarrow 4 - 36k^2 < 0 \Rightarrow k^2 > \frac{1}{9} \Rightarrow k > \frac{1}{3} \text{ یا } k < -\frac{1}{3}$$

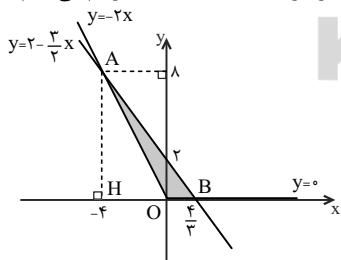
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۵)

۱۰۲- گزینه ۳

(سراسری تهرانی خارج از کشور - ۹۵)

$$y_1 = |x| - x = \begin{cases} x - x = 0 & ; x \geq 0 \\ -x - x = -2x & ; x < 0 \end{cases}$$

$$y_2 = 2 - \frac{3}{2}x$$

نمودار y_1 و y_2 را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم.

برای محاسبه مساحت مثلث، باید طول ارتفاع AH را که برابر با عرض نقطه A است، به دست آوریم.

$$2 - \frac{3}{2}x = |x| - x \xrightarrow{x < 0} 2 - \frac{3}{2}x = -x - x \Rightarrow x = -4$$

$$\Rightarrow x_A = -4, y_A = 2 - \frac{3}{2}(-4) = 8$$

۹۹- گزینه ۴

(علی ونگی فراهانی)

$f(x) = x^3$
 $x^3 \xrightarrow{\text{واحد به راست}} x^3 - 4 \xrightarrow{\text{واحد به پایین}} x^3 - 4$
 $g(x) = (x-2)^3 - 4$
 حال معادله $f(x) = g(x)$ را حل می‌کنیم تا نقاط تلاقی دو نمودار را بیابیم:

$$g(x) = f(x) \Rightarrow (x-2)^3 - 4 = x^3$$

$$\Rightarrow x^3 - 6x^2 + 12x - 12 = x^3 \Rightarrow 6x^2 - 12x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow 6(x^2 - 2x + 2) = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(2)(1) \Rightarrow \Delta = -4$$

معادله جواب ندارد. $\Rightarrow \Delta < 0$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

۱۰۰- گزینه ۳

(معمربور مسنی)

دامنه تقریف f و g برابر اشتراک دامنه آن‌ها است.

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_g : x + |x| \neq 0 \Rightarrow x > 0$$

$$D_f : 10x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 10$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{1}{x+|x|} \leq 10$$



با تعیین علامت، جواب را می‌یابیم:

	-۵	-۳	۰	۲	
x	-	-	-	+	+
f(x)	+	۰	+	+	-
xf(x)	-	+	-	+	-

پس مجموعه جواب نامعادله بالا و در نتیجه دامنه تابع برابر است با:

$$x \in [-5, -3] \cup [0, 2]$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۷)

۱۰۶- گزینه ۳

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{محور } y} y = \sqrt{-x}$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به راست}} y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{-x+2}$$

برای یافتن نقاط تلاقی نمودارهای توابع $y = \sqrt{-x+2}$ و $y = x$ (نیمساز ناحیه اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x+2} = x \xrightarrow{\text{به توان ۲}} -x+2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

$x = -2$ غیر قابل قبول است، زیرا در معادله اصلی صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(سراسری تهرنی - ۹۲)

۱۰۷- گزینه ۲

محل تلاقی دو تابع f و g از حل معادله $(f \circ g)(x) = f(x)$ به دست می‌آید:

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ g(x) = x+2 \end{cases} \Rightarrow f(g(x)) = (2g(x)-3)^2$$

$$= (2(x+2)-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\begin{cases} f(x) = (2x-3)^2 \\ (f \circ g)(x) = (2x+1)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f \text{ و } g \text{ معادله تقاطع } (2x-3)^2 = (2x+1)^2$$

$$\Rightarrow 2x-3 = \pm(2x+1) \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 = 2x+1 \text{ (غیرقابل قبول)} \\ 2x-3 = -2x-1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس در نقطه به طول $\frac{1}{2}$ متقاطعند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۷)

۱۰۸- گزینه ۴

توابع $f \circ g$ و $g \circ f$ را تشکیل می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{2x-1}{x+2} \text{ و } g(x) = x+4$$

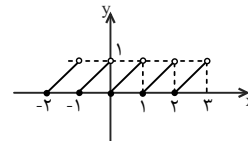
با توجه به شکل، مساحت مثلث OAB مورد نظر است، داریم:

$$S(OAB) = \frac{1}{2} AH \times OB = \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{4}{3} = \frac{16}{3}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۸)

۱۰۳- گزینه ۴

نمودار تابع را در فاصله $(-2, 2)$ رسم می‌کنیم، در این بازه تابع از پنج پاره خط به اندازه $\sqrt{2}$ تشکیل شده است.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۰۴- گزینه ۱

(کتاب آیین)

$$x \neq -1: f(x) = \frac{x^2 + 1^3}{x+1} = \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{x+1}$$

$$= x^2 - x + 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1 & ; x \neq -1 \\ b & ; x = -1 \end{cases}$$

$$g(x) = x^2 + ax + 1$$

از آنجا که دو تابع f و g با هم برابرند، از مقایسه $x^2 - x + 1$ با $x^2 + ax + 1$ داریم: $a = -1$. برای یافتن مقدار b هم داریم:

$$g(x) = x^2 - x + 1 \Rightarrow g(-1) = (-1)^2 - (-1) + 1 = 3$$

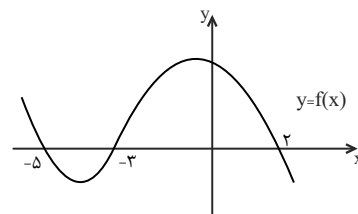
$$\xrightarrow{f(-1)=g(-1)} b = 3 \Rightarrow a + b = -1 + 3 = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۵۶)

۱۰۵- گزینه ۴

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۹۴)

ابتدا نمودار تابع $y = f(x-2)$ را در واحد به چپ می‌بریم ($x \rightarrow x+2$) تا نمودار تابع $y = f(x)$ حاصل شود.



حال دامنه تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ را می‌یابیم. باید:

$$xf(x) \geq 0$$



ریاضی پایه

۱۱۱- گزینه «۳»

(عباس کنهی)

$$a - 8 = \sqrt{a + 4}$$

با تغییر متغیر $x^2 + x = a$ داریم:

$$\rightarrow a^2 - 16a + 64 = a + 4 \Rightarrow a^2 - 17a + 60 = 0$$

$$\Rightarrow (a - 12)(a - 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 12 \\ a = 5 \end{cases}$$

از طرفی $a = 5$ در شرط $a - 8 \geq 0$ صدق نمی‌کند، پس $a = 12$ قابل قبول است. بنابراین:

$$x^2 + x = 12 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0 \Rightarrow (x + 4)(x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 3 \end{cases}$$

جمع جواب‌ها $= -4 + 3 = -1$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۱۲- گزینه «۲»

(عباس کنهی)

$$\sqrt{2x + 3} = 3x + 2$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 2x + 3 = 9x^2 + 12x + 4$$

$$\Rightarrow 9x^2 + 10x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{1}{9} \end{cases}$$

جواب $x = -1$ در شرط $3x + 2 \geq 0$ صدق نمی‌کند. پس $x = -\frac{1}{9}$ قابل قبول است. بنابراین:

$$9x + 3 = 9\left(-\frac{1}{9}\right) + 3 = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ممدیپور مفسنی)

چون دامنه عبارت $\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}}$ برابر $x > 1$ است، پس هر ۳ عبارت $x - 1$ ، $\sqrt{x-1}$ و $\sqrt{x-1}$ مثبت هستند و داریم:

$$\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}} > x - 1 \Rightarrow \frac{\sqrt{x-1}}{x-1} > \sqrt{x-1} \Rightarrow \frac{\sqrt{x-1}}{(\sqrt{x-1})(\sqrt{x+1})} > \sqrt{x-1}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x+1}} > \sqrt{x-1}$$

با شرط $x > 1$ اولین عدد صحیح ۲ می‌شود که با در نظرگیری $x \in \mathbb{Z}$ ؛ $x \geq 2$ عبارت سمت راست همواره بزرگ‌تر از او عبارت سمت چپ کوچک‌تر از او است. لذا هیچ عدد صحیحی در این نامعادله صدق نمی‌کند.

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۹۳)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مبیر شعبانی عراقی)

با توجه به جدول تعیین علامت می‌توان گفت که عبارت دارای یک ریشه

$$\frac{fa}{2(-3)} = 2 \Rightarrow fa = 12 \Rightarrow a = 3$$

مضاعف می‌باشد. پس:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x + 4) = \frac{2(x+4) - 1}{x+4+2} = \frac{2x+7}{x+6}$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2x-1}{x+2}\right) = \frac{2x-1}{x+2} + 4 = \frac{2x-1+4x+8}{x+2} = \frac{6x+7}{x+2}$$

بنابراین:

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) \Rightarrow \frac{2x+7}{x+6} = \frac{6x+7}{x+2}$$

$$\Rightarrow (2x+7)(x+2) = (6x+7)(x+6)$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 4x + 7x + 14 = 6x^2 + 36x + 7x + 42$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 32x + 28 = 0 \xrightarrow{+4} x^2 + 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x+7)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -7 \\ x = -1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۰۹- گزینه «۱»

(سراسری تهرنی خارج از کشور - ۸۷)

دامنه تابع R, f است، زیرا به ازای هر $x \in R$ ، $x + |x| \geq 0$ است. همچنین دامنه تابع g ، $R - \{0, 4\}$ است. حال تعریف دامنه تابع $g \circ f$ می‌نویسیم:

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$= \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \in R - \{0, 4\}\}$$

$$= \{x \in R \mid \sqrt{x+|x|} \neq 0, 4\}$$

بنابراین باید مقداری از x را که در آن $\sqrt{x+|x|}$ برابر صفر یا ۴ می‌شود از R کنار بگذاریم:

$$\sqrt{x+|x|} = 0 \Rightarrow x + |x| = 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow x \leq 0$$

$$\sqrt{x+|x|} = 4 \Rightarrow x + |x| = 16 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0: 2x = 16 \Rightarrow x = 8 \\ x < 0: 0 = 16 \end{cases}$$

بنابراین اگر $x \leq 0$ و $x = 8$ را از R کنار بگذاریم به جواب می‌رسیم:

$$D_{g \circ f} = (0, 8) \cup (8, +\infty)$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۱۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر x_1 و x_2 را در بازه $[1, 2]$ به صورت زیر در نظر بگیریم، داریم:

$$1 \leq x_1 \leq x_2 \leq 2 \xrightarrow{\text{اثر دادن } f} f \text{ در بازه } [1, 2] \text{ صعودی است.}$$

$$f(1) \leq f(x_1) \leq f(x_2) \leq f(2)$$

$$\Rightarrow 0 \leq f(x_1) \leq f(x_2) \leq 1 \xrightarrow{\text{اثر دادن } f} f \text{ در بازه } [0, 1] \text{ نزولی است.}$$

$$\Rightarrow f(0) \geq f(f(x_1)) \geq f(f(x_2)) \geq f(1)$$

بنابراین از نامساوی $x_1 \leq x_2$ به نامساوی $f(f(x_1)) \geq f(f(x_2))$ رسیدیم، پس تابع $f(f(x))$ در فاصله $[1, 2]$ نزولی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)



$$\frac{-(x-1)^3}{(x-1)(x^2+x+1)} \geq 0 \xrightarrow{x \neq 1} \frac{-(x-1)^2}{x^2+x+1} \geq 0$$

$$\frac{(x-1)^2}{x^2+x+1} \leq 0 \rightarrow \text{ضرب طرفین در منفی}$$

با تغییر جهت نامساوی

واضح است که عبارت $(x-1)^2$ همواره بزرگتر مساوی صفر و عبارت x^2+x+1 (به دلیل $\Delta < 0$ و $a > 0$)، همواره بزرگتر از صفر است. پس حاصل تقسیم آن‌ها نمی‌تواند کوچکتر از صفر باشد. شاید فکر کرده باشید $x=1$ از آن‌جا که حاصل کسر را صفر می‌کند، در نامعادله صدق می‌کند، اما دقت کنید که عبارت اولیه به‌ازای $x=1$ به عنوان ریشهٔ مخارج اصلاً تعریف نشده است. پس هیچ عددی در این نامعادله صدق نمی‌کند.

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۱۹ - گزینه ۱

(سهند ولی زاده)

$$x = vt \Rightarrow t = \frac{x}{v}$$

نکته:

اگر سرعت حرکت آب را v در نظر بگیریم، قایق موتوری با سرعت $9+v$ رفته و با سرعت $9-v$ برگشته است:

$$\left. \begin{aligned} \text{رفت } t_1 = \frac{x}{v_1} = \frac{80}{9+v} \\ \text{برگشت } t_2 = \frac{x}{v_2} = \frac{80}{9-v} \end{aligned} \right\} \Rightarrow t_2 - t_1 = 2 \Rightarrow \frac{80}{9-v} - \frac{80}{9+v} = 2$$

$$\frac{x(9-v)(9+v)}{x(9-v)(9+v)} \Rightarrow 720 + 80v - 720 + 80v = 162 - 2v^2$$

$$\Rightarrow 2v^2 + 160v - 162 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } v = 1 \\ \text{قق } v = -81 \end{cases}$$

بنابراین سرعت در مسیر رفت $9+v = 9+1 = 10$

(ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۱۲۰ - گزینه ۳

(مجاد کرمانی)

فرض کنیم شیر A کل استخر را در X ساعت پر می‌کند، پس در یک ساعت می‌تواند $\frac{1}{X}$ استخر را پر کند. هم‌چنین شیر B استخر را در $x+2$ ساعت پر

می‌کند، پس در یک ساعت می‌تواند $\frac{1}{x+2}$ استخر را پر کند.

بنابر صورت مسأله ۶/۵ ساعت شیر B به تنهایی و ۲/۵ ساعت هر دو شیر A و B باز بوده‌اند و حاصل عملکرد آن‌ها کل استخر را پر کرده است:

$$\frac{6}{5} \left(\frac{1}{x+2} \right) + \frac{2}{5} \left(\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x} \right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{9}{x+2} + \frac{2}{5x} = 1 \Rightarrow \frac{9x+2/5x+5}{x(x+2)} = 1$$

$$\Rightarrow 11/5x + 5 = x^2 + 2x$$

$$\Rightarrow x^2 - 9/5x - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } x = -\frac{1}{2} \\ \text{قق } x = 10 \end{cases}$$

بنابراین شیر A به تنهایی در ۱۰ ساعت استخر را پر می‌کند.

(ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

و چون ریشه باید در معادله صدق کند:

$$-3(2)^2 + 4(3)(2) + b = -12 + 24 + b = 0 \Rightarrow b = -12$$

$$\Rightarrow a - b = 3 - (-12) = 15$$

در نتیجه:

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۱۵ - گزینه ۴

(مهم‌مصطفی ابراهیمی)

شرط آن که معادله $|x^2 - 3| = |2 - a| - 1$ جواب حقیقی داشته باشد این است که عبارت سمت راست نامنفی باشد.

$$|2 - a| - 1 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} 2 - a \geq 1 \Rightarrow a \leq 1 \\ 2 - a \leq -1 \Rightarrow a \geq 3 \end{cases}$$

بنابراین مجموعهٔ تمام مقادیر ممکن برای a برابر است با:

$$(-\infty, 1] \cup [3, +\infty) = \mathbb{R} - (1, 3)$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۱۶ - گزینه ۲

(علی ساوچی)

$$u^2 \leq a^2 \Rightarrow |u| \leq a \Rightarrow -a \leq u \leq a$$

نکته:

با توجه به نکته بالا، می‌نویسیم:

$$|x^2 - 2x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x^2 - 2x \leq 1$$

$$\xrightarrow{+1} 0 \leq x^2 - 2x + 1 \leq 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq (x-1)^2 \leq 2 \xrightarrow{\text{جذر}} |x-1| \leq \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2} \leq x-1 \leq \sqrt{2} \xrightarrow{+1} 1-\sqrt{2} \leq x \leq 1+\sqrt{2}$$

$$\max\{x\} - \min\{x\} = (\sqrt{2}+1) - (1-\sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

در نتیجه:

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

۱۱۷ - گزینه ۳

(امیر هوشنگ انصاری)

$$\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+5} = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \Rightarrow \frac{x+5-x-3}{x^2+8x+15} = \frac{x+1-x+1}{x^2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x^2+8x+15} = \frac{2}{x^2-1} \Rightarrow x^2+8x+15 = x^2-1$$

$$\Rightarrow 8x = -16 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow a = -2$$

$$\frac{4a+1}{a} = \frac{4(-2)+1}{-2} = \frac{-7}{-2} = 3/2$$

در نتیجه:

(ریاضی، ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۱۱۸ - گزینه ۱

(آریان صیدری)

ابتدا یک طرف نامعادله را صفر می‌کنیم:

$$\frac{3x^2 - 3x}{x^3 - 1} - 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{3x^2 - 3x - x^3 + 1}{x^3 - 1} \geq 0$$

$$\xrightarrow{\text{صورت کسر را مرتب‌تر می‌نویسیم}} \frac{-x^3 + 3x^2 - 3x + 1}{x^3 - 1} \geq 0$$

در صورت کسر، اتحاد مکعب کامل و در مخارج کسر، اتحاد چاق و لاغر را می‌نویسیم:

زیست‌شناسی ۳

۱۲۱- گزینه ۲

(پیام هاشم‌زاده)

جانور مورد مطالعه گریفت موش بود که نوعی یوکاریوت است. طی همانندسازی دنا با فعالیت آنزیم دناپسپاراز هنگام استفاده‌شدن هر نوکلئوتید سه‌فسفات برای تولید رشته جدید دو عدد از فسفات‌های آن جدا می‌شوند و نوکلئوتید به‌صورت تک‌فسفات به انتهای رشته متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ایجاد ساختار Y مانند در مولکول دنا هنگام ایجاد دو راهی همانندسازی اتفاق می‌افتد که این اتفاق قبل از فعالیت آنزیم دناپسپاراز روی می‌دهد.

گزینه ۳: قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب دنا باز و پروتئین‌های همراه آن مانند هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.

گزینه ۴: ویرایش در مولکول دنا حین همانندسازی توسط آنزیم دناپسپاراز اتفاق می‌افتد نه رنابسپاراز.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۲۲- گزینه ۲

(فرید فرهنگ)

میوگلوبین نمونه‌ای از پروتئین‌های دارای ساختار سوم و ساختار نهایی هموگلوبین، ساختار چهارم است. هر ساختار پروتئین، مبنای تشکیل ساختار بالاتر است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ساختار دوم پروتئین، بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود؛ پس در میوگلوبین، ساختارهای دوم و سوم برخلاف ساختار اول پیوند هیدروژنی دارند.

گزینه ۲: ساختارهای اول، دوم و سوم پروتئین‌ها برخلاف ساختار چهارم در ساختمان یک زنجیره پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند.

گزینه ۳: در ساختار سوم پروتئین‌ها، هر زنجیره پلی‌پپتیدی تاخورد و شکل خاصی پیدا می‌کند.

گزینه ۴: ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد نوعی پیوند اشتراکی به نام پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود، بنابراین در همه سطوح ساختاری پروتئین‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۳- گزینه ۱

(وفیر قاسمی)

تنها مورد اول صحیح است.

توجه: منظور از مولکول کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش همان آنزیم‌ها هستند، بیش‌تر آنزیم‌ها از جنس پروتئین و بعضی از جنس رنا هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم) در ساختار آنزیم rRNA، کربوهیدرات (قند ریبوز) وجود دارد.

مورد سوم) ژن آنزیم‌های پروتئینی در یاخته یوکاریوتی توسط رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود.

مورد چهارم) تنها در ارتباط با آنزیم‌های پروتئینی صدق می‌کند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۸ و ۱۹)

۱۲۴- گزینه ۳

(سویل رحمانپور)

پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند. در زیر یاخته‌های بافت پوششی، ساختاری به نام غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر و به بافت‌های زیرین آن، متصل نگه می‌دارد. غشای پایه، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بین بخش‌هایی از زنجیره پلی‌پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود. این پیوندها منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها هستند که به چند صورت دیده می‌شوند. دو نمونه معروف آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است.

گزینه ۲: پروتئین‌ها در فرایندها و فعالیت‌های متفاوتی شرکت دارند؛ از جمله فعالیت آنزیمی که در آن به‌صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند و سرعت واکنش‌های شیمیایی خاصی را زیاد می‌کنند.

گزینه ۴: در ساختار سوم، تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌ها رخ می‌دهد و پروتئین‌ها به شکل کروی درمی‌آیند. با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود. مجموعه این نیروها قسمت‌های مختلف پروتئین را به‌صورت به هم پیچیده در کنار هم نگه می‌دارند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷)

۱۲۵- گزینه ۴

(کیوان نصیرزاده)

در پیش‌هسته‌ای فام‌تن اصلی به‌صورت یک مولکول حلقوی بوده که به غشای یاخته متصل می‌باشد. در جانداران آنزیم‌های ویژه‌ای وجود دارد که با تشخیص پادرمزه در نای ناقل، آمینواسید مناسب را با صرف انرژی به آن متصل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید در گروهی از باکتری‌ها فقط یک فام‌تن مشاهده می‌شود و لفظ فام‌تن‌ها نادرست است.

گزینه ۲: دیسک ممکن است در باکتری‌ها وجود نداشته باشد.

گزینه ۳: پیرایش از ویژگی‌های یاخته‌های یوکاریوتی است و در باکتری‌ها دیده نمی‌شود.

(پیرایش اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۵ و ۲۶)

۱۲۶- گزینه ۴

(وفیر قاسمی)

ویرایش در یاخته‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی در طی همانندسازی می‌تواند انجام شود. در این یاخته‌ها گروهی از آنزیم‌ها (کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش) دارای پیوند فسفودی‌استر هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در یاخته‌های پروکاریوتی رنای پیک طول عمر کوتاهی دارد. فرایند پیرایش مخصوص یوکاریوت‌ها است.

گزینه ۲: ویرایش در یاخته‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی می‌تواند انجام شود. توالی‌های اینترون و اگزون در پروکاریوت‌ها وجود ندارد.

گزینه ۳: ساختار رناتن (ریبوزوم) پس از ترجمه رمزه (کدون) آغاز کامل می‌شود.

(پیرایش اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۵، ۳۰ و ۳۲)

۱۲۷- گزینه ۱

(سینا تازی)

فقط مورد سوم عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

رشته‌الگوی آنزیم‌های رنابسپاراز از جمله رنابسپاراز ۳، از جنس دنا و فرآورده‌اش رنا می‌باشد.

بررسی سایر موارد:

مورد اول) برای مثال رنابسپاراز پروکاریوتی، محصولات متنوعی تولید می‌کند. محصول آنزیم‌های رنابسپاراز می‌تواند نوعی RNA دارای خاصیت آنزیمی باشد. آنزیم‌های رنابسپاراز پروکاریوتی توانایی تولید انواع متنوعی از مولکول‌های RNA را دارند.

مورد دوم) آنزیم رنابسپاراز ۲ از مولکول دنا یوکاریوتی رونویسی می‌کند. دنا ی هسته‌ای یوکاریوت‌ها خطی است. دقت کنید که دنا ی پروکاریوت‌ها توالی میانه ندارد.

مورد چهارم) برای رنابسپاراز پروکاریوتی صادق نیست.

(پیرایش اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۲۸ و ۲۹)



۱۲۸- گزینه ۱»

(سیدریا طاهریان)

توالی راه‌انداز به رنابسپاراز اجازه می‌دهد رونویسی را از جای صحیح آغاز کند. راه‌انداز توسط رنابسپاراز رونویسی نمی‌شود (درستی گزینه «۲»). اما دقت کنید که راه‌انداز در طی همانندسازی قطعاً پیوندهای هیدروژنی خود را از دست می‌دهد (نادرستی گزینه «۱»). راه‌انداز موجب می‌شود رنابسپاراز اولین نوکلئوتید مناسب را به‌طور دقیق پیدا و رونویسی را از آن‌جا آغاز کند (درستی گزینه «۳»). نوکلئوتید یوراسیل‌دار تنها در رناها دیده می‌شود و نمی‌توان این نوع نوکلئوتید را در ساختار دنا مشاهده کرد (درستی گزینه «۴»).

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۲۹- گزینه ۴»

(امیررضا پاشانی)

بخش‌های مشخص شده در شکل به ترتیب شماره عبارتند از: (۱) رشته الگوی دنا، (۲) رشته رمزگذار دنا، (۳) آنزیم رنابسپاراز و (۴) رنا در حال ساخت. از بین گزینه‌ها فقط عبارت موجود در گزینه «۴» جمله را به درستی تکمیل می‌کند. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: آنزیم رنابسپاراز درون میان‌یاخته ساخته می‌شود و پس از آن با عبور از منافذ موجود در پوشش هسته، وارد هسته می‌شود. رنا ساخته‌شده نیز می‌تواند پس از تکمیل ساخت، از همین طریق از هسته خارج شود.
گزینه «۲»: رشته الگو در این ژن می‌تواند الگویی برای ساخت آنزیم رنابسپاراز باشد.
گزینه «۳»: در هنگام تقسیم یاخته که پوشش هسته ناپدید می‌شود، دنا هسته‌ای در تماس مستقیم با سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.
گزینه «۴»: در هنگام همانندسازی، هر دو رشته دنا الگویی برای ساخت رشته پلی‌نوکلئوتیدی هستند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۲۲، ۲۳ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۵)

۱۳۰- گزینه ۳»

(پوادر مهروی قبایری)

فقط مورد ب صحیح است.
در مرحله آغاز رونویسی، گسستن پیوند هیدروژنی میان رنا و رشته الگو رخ نمی‌دهد. بررسی سایر موارد:
الف) در مرحله آغاز رونویسی، رنا در حال ساخت کوتاه است و از رشته الگوی خود جدا نمی‌شود.
ج) در فرایند رونویسی، ویرایش مشاهده نمی‌شود.
د) در مرحله طول‌شدن، همانند مرحله پایان رونویسی، پس از جداشدن رنا از رشته الگوی خود، دو رشته الگو و رمزگذار مجدداً با یکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند. (پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۱- گزینه ۱»

(سینا نادری)

در طی فرایند ترجمه ابتدا بخش‌هایی از رنا پیک، زیرواحد کوچک رناتن را به سمت رمز آغاز هدایت می‌کنند که به معنای اتصال زیرواحد کوچک رناتن با رنا پیک است. بعد از آن رنا ناقل حاوی پادرمزه مکمل رمز آغاز که حامل آمینواسید متیونین است، به جایگاهی که پس از کامل شدن ساختار رناتن، جایگاه P را به‌وجود می‌آورد، وارد شده و سپس زیرواحد بزرگ رناتن به مجموعه قبلی می‌پیوندد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۲- گزینه ۳»

(مهمر سن‌بیکلی)

در مرحله طول‌شدن ترجمه می‌توان به‌طور هم‌زمان دو رنا ناقل داخل رناتن مشاهده کرد. در این مرحله در جایگاه‌های A، P و E رناتن، رمزه‌های سه نوکلئوتیدی دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عوامل آزادکننده در مرحله پایان به جایگاه A وارد می‌شوند؛ در این مرحله تنها یک tRNA در رناتن مشاهده می‌شود.
گزینه «۲»: در مرحله طول‌شدن ساخت رشته پلی‌پپتیدی ادامه می‌یابد و در جایگاه A ریبوزوم پیوندهای هیدروژنی و پپتیدی برقرار می‌شوند.
گزینه «۳»: در مرحله طول‌شدن پیوند بین آمینواسید و رنا ناقل آن که نوعی پیوند کووالانسی است شکسته شده و پیوندهای پپتیدی که نوعی پیوند کووالانسی هستند، تشکیل می‌شوند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۳۳- گزینه ۴»

(هارمی کلمش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز، ریبونوکلئوتیدهای (نه دنوکسی ریبونوکلئوتید) مکمل را مقابل دنوکسی ریبونوکلئوتیدهای رشته الگوی DNA قرار می‌دهد.
گزینه «۲»: در مرحله پایان رونویسی، رنابسپاراز رونویسی را از توالی ویژه‌ای در رشته الگو (نه رمزگذار) DNA انجام می‌دهد و رونویسی پایان می‌یابد.
گزینه «۳»: در مرحله آغاز ترجمه، اولین آنتی‌کدون در محل شکل‌گیری جایگاه P ریبوزوم با اولین کدون جفت می‌شوند. در مرحله آغاز فقط جایگاه P پر شده است و جایگاه A و E خالی می‌ماند.
گزینه «۴»: در مرحله پایان ترجمه، با ورود کدون پایان به جایگاه A ریبوزوم، آخرین tRNA در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد؛ زیرا برای رمزه پایان، پادرمزه‌ای وجود ندارد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۲۹، ۳۰ و ۳۱)

۱۳۴- گزینه ۱»

(فرید فرهنگ)

در مرحله طول‌شدن ممکن است زندهای ناقل مختلفی وارد جایگاه A رناتن شوند ولی فقط رنایی که مکمل رمزه جایگاه A است، استقرار پیدا می‌کند؛ در غیر این صورت جایگاه را ترک می‌کند. در مرحله پایان نیز، طبق شکل کتاب درسی، رنا ناقل بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج می‌شود؛ پس در دو مرحله طول‌شدن و پایان، رنا ناقل می‌تواند بدون ورود به جایگاه E از رناتن خارج شود.
در مرحله طول‌شدن، پس از ورود رنا ناقلی که مکمل رمزه جایگاه A است، آمینواسید یا رشته پلی‌پپتیدی موجود در جایگاه P از رنا ناقل خود جدا می‌شود (شکسته شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید) و با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند (تشکیل شدن پیوند میان دو آمینواسید). پس از آن رناتن به اندازه یک رمزه به سوی رمزه پایان پیش می‌رود، در این موقع رنا ناقل که حامل رشته پپتیدی در حال ساخت است در جایگاه P قرار می‌گیرد و جایگاه A خالی می‌شود تا پذیرای رنا ناقل بعدی باشد و رنا ناقل بدون آمینواسید در جایگاه E قرار می‌گیرد و سپس از این جایگاه خارج می‌شود (گسستن پیوند هیدروژنی میان دو نوکلئوتید).
در مرحله پایان، عوامل آزادکننده باعث جداشدن پلی‌پپتید از آخرین رنا ناقل می‌شوند (شکسته شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید). هم‌چنین جداشدن زیرواحدهای رناتن از هم و آزادشدن رنا پیک روی می‌دهد. طبق شکل کتاب، در مرحله پایان، آخرین رنا ناقل از رمزه مکمل خود جدا می‌شود (شکسته شدن پیوند هیدروژنی میان دو نوکلئوتید).
بنابراین می‌توان گفت در هر دو مرحله طول‌شدن و پایان، شکسته شدن پیوند هیدروژنی میان دو نوکلئوتید و نیز شکسته شدن پیوند میان نوکلئوتید و آمینواسید روی می‌دهد.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



۱۳۵- گزینه ۴»

(علی پوهری)

رشته پلی‌پپتید در مرحله پایان ترجمه به‌طور کامل از رناتن خارج می‌شود. طی مرحله طویل شدن، در جایگاه P نمی‌توانیم شکست پیوند هیدروژنی را مشاهده کنیم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیوند پپتیدی در مرحله طویل شدن تشکیل می‌شود. در مرحله پایان در جایگاه A، پروتئین‌های آزادکننده دیده می‌شود که دارای آمینواسید در ساختار خود است.

گزینه «۲»: در مرحله طویل شدن، جابه‌جایی رناتن به اندازه یک رمزه دیده می‌شود. در مرحله آغاز، پیوند اشتراکی آمینواسید و رنای ناقل در جایگاه P دیده می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله طویل شدن ترجمه، پیوند بین آمینواسیدها تشکیل می‌شود و در مرحله بعد آن (مرحله پایان) در جایگاه A رنای ناقل دیده نمی‌شود که منجر به برقراری پیوند پپتیدی شود، اما عوامل آزادکننده در این جایگاه قرار می‌گیرند که مولکول‌هایی پروتئینی‌اند و در ساختار خود پیوند پپتیدی و هیدروژنی دارند.

(جریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۳۰ و ۳۱)

۱۳۶- گزینه ۴»

(مهمر سن‌بیک)

بخش‌هایی از مولکول دنا که رونوشت آن‌ها در mRNA بالغ حذف شده است، توالی‌هایی به نام میان (اینترون) می‌باشند. توالی‌های اینترون (میان) و اگزون (بیانه) در یوکاریوت‌ها وجود دارد و همان‌طور که در فصل ۱ زیست‌شناسی دوازدهم خواندید دناي خطی در یوکاریوت‌ها در دو سر خود دارای دو گروه عاملی متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رونوشت توالی‌های بیانه (اگزون) در رنای پیک (mRNA) بالغ باقی می‌ماند اما توجه کنید که تمامی این توالی‌ها، ترجمه نمی‌شوند و حتی ممکن است اصلاً وارد رناتن نشوند.

گزینه «۲»: رونوشت توالی‌های اینترون و اگزون فقط توسط رنابسپارازهای یوکاریوتی ایجاد می‌شوند. پروکاریوت‌ها توالی‌های اگزون و اینترون ندارند.

گزینه «۳»: یکی از (نه تنها!) تغییراتی که در رنای پیک رخ می‌دهد حذف رونوشت توالی‌های اینترون و حفظ رونوشت توالی‌های اگزون است و تغییرات دیگری نیز ممکن است بر رونوشت اگزون‌ها اعمال شود.

(جریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۵، ۲۶، ۳۰ و ۳۱)

۱۳۷- گزینه ۳»

(امیررضا صدریکتا)

منظور پروتئین‌های دارای ساختار چهارم می‌باشد. می‌دانیم پروتئین‌ها در انجام فعالیت‌های یاخته‌ای نقش مهمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سطح ساختاری سوم با تشکیل ساختار کروی در پروتئین‌ها همراه است. بعضی پروتئین‌ها مثل پپسین معده در محیط اسیدی فعالیت می‌کنند. در نتیجه در pH اسیدی دچار تغییر ساختار نمی‌شوند.

گزینه «۲»: تمام سطوح چهارگانه ساختاری پروتئین‌ها تحت تأثیر توالی آمینواسیدها قرار دارند. رنگدانه قرمز تارهای ماهیچه نوع کند، میوگلوبین است که فقط از یک زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته شده و فاقد ساختار چهارم است.

گزینه «۴»: سطح ساختاری سوم در اثر برهم‌کنش‌های آبگریز به‌وجود می‌آید. بعضی پروتئین‌ها آنزیم نمی‌باشند و هر آنزیمی هم، پروتئینی نیست.

(جریان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۰ و ۳۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۳۸- گزینه ۴»

(مهمر عیسانی)

عامل سینه پهلو باکتری استرپتوکوکوس نومونیاست. در این باکتری هم‌زمان با فعالیت آنزیم دنابسپاراز (آنزیم تشکیل‌دهنده پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای دنا) از نوکلئوتیدهای سه‌فسفاته‌ای که حین همانندسازی مصرف می‌شوند دو گروه فسفات آزاد می‌شود که منجر به افزایش غلظت گروه‌های فسفات در میان یاخته آن‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یاخته‌های پروکاریوتی، هیستون دیده نمی‌شود.

گزینه «۲»: بین نوکلئوتیدهای یک رشته پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

گزینه «۳»: آنزیم هلیکاز موجب جداشدن دو رشته دنا از یکدیگر می‌شود. این آنزیم در فرایند ویرایش نقشی ندارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۱۱ تا ۱۳)

۱۳۹- گزینه ۱»

(اسفندیار طاهری)

منظور صورت سؤال، یاخته‌های هوسته‌ای (یوکاریوتی) است. فقط مورد «الف» در ارتباط با این یاخته‌ها درست است. بررسی همه موارد:

الف) طبق کتاب درسی، در یاخته‌های یوکاریوتی ممکن است تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی بسته به سرعت تقسیم در دنا افزایش یا کاهش یابد.

ب) هر آنزیم هلیکاز، بر روی دو رشته دنا اثر می‌گذارد و آن‌ها را از هم جدا می‌کند.

ج) آنزیم هلیکاز، دو رشته دنا را از هم جدا می‌کند ولی این آنزیم نقشی در جداشدن هیستون‌ها از مولکول دنا ندارد.

د) طبق متن کتاب درسی، هم‌زمان با افزوده شدن نوکلئوتید سه‌فسفاته به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، از این نوکلئوتید گروه فسفات آزاد می‌شود، نه از انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۱۴۰- گزینه ۴»

(سیدپوریا طاهریان)

ساختار سوم، ساختار سه‌بعدی پروتئین‌هاست که در آن با تاخوردگی بیش‌تر صفحات و مارپیچ‌های ساختار دوم به شکل کروی درمی‌آیند. تشکیل این ساختار در اثر پیوندهای آب‌گریز است. تثبیت ساختار سوم با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختارهای مارپیچی و صفحه‌ای دو نمونه معروف هستند.

گزینه «۲»: مثلاً برای هم‌گلوبین صحیح نیست.

گزینه «۳»: ساختار اول با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد، اما ساختار سوم نشانگر نمایی سه‌بعدی است. دقت کنید که ساختار سه‌بعدی پروتئین به ساختار اول بستگی دارد ولی ساختار اول سه‌بعدی نمی‌باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

زیست‌شناسی ۱

۱۴۱- گزینه ۱»

(سینا تهری)

بخش مشخص‌شده در شکل، نای می‌باشد. در دیواره نای غدد ترش‌خی برون‌ریزی وجود دارد که ترشحات خود را وارد مجرا می‌کنند. در جلوی محل دو شاخه‌شدن نای، غده تیموس مشاهده می‌شود که یک غده درون‌ریز است و ترشحات آن وارد خون می‌شود. یادآوری: غددی که ترشحات خود را به درون مجرا می‌ریزند، غدد برون‌ریز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مری بلافاصله در پشت نای واقع شده است که همانند نای در دیواره خود، یاخته‌های ماهیچه‌ای دارد.

گزینه «۳»: حنجره در ابتدای نای قرار دارد و دارای دیواره غضروفی است. نای نیز دارای حلقه‌های غضروفی می‌باشد. غضروف در این ساختارها وظیفه باز نگه‌داشتن مسیر عبور هوا را برعهده دارد.

گزینه «۴»: نای در انتهای خود به دو نایزه اصلی منشعب می‌شود. در دیواره نای همانند نایزه‌ها، حلقه‌های غضروفی دیده می‌شوند، اما دقت کنید که دیواره این ساختارها کاملاً از



دم‌نگاره (اسپیروگرام)، هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود؛ ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.

بررسی موارد:

الف) در طی بازدم، با به استراحت درآمدن ماهیچه دیافراگم، هوای درون شش‌ها به بیرون رانده می‌شود و این حجم برخلاف هوای باقی‌مانده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

ب) ویژگی کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد و در طی بازدم هوا از شش‌ها خارج می‌گردد. ج) با به استراحت درآمدن ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در طی بازدم، دنده‌ها (که در طی دم به سمت بالا و جلو جابه‌جا شده بودند) به سمت پایین و عقب جابه‌جا می‌شوند و هوا از شش‌ها خارج و به نایژه‌های اصلی وارد می‌شود؛ این حجم هوا همانند هوای مرده، بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

د) ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی در دم عادی و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی در بازدم عمیق نقش دارند. هر هوایی که در دستگاه تنفس منتقل شود، بخشی از ظرفیت تام محسوب می‌گردد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

۱۴۶- گزینه ۳

(سعید راهواره)

منظور از ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس طبیعی دارد، پرده دیافراگم است که ماهیچه‌ای مخطط محسوب می‌شود؛ استراحت این ماهیچه منجر به بازگشت آن به حالت گنبدی شکل در مرحله بازدم می‌شود که منجر به کاهش حجم قفسه سینه، کاهش فاصله بین دو لایه پرده جنب اطراف شش‌ها و افزایش فشار مایع جنب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در طی انقباض و استراحت یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی که در طی آن‌ها تغییرات طول سارکومرها دیده می‌شود، طول پروتئین‌های انقباضی تغییر نمی‌کند. گزینه ۲: «در بازدم عمیق، انقباض عضلات شکم به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند؛ در تنفس عادی که در طی آن هوای جاری به مجاری تنفسی وارد و از آن خارج می‌شود، عضلات شکم نقش ندارند.

گزینه ۴: «انقباض پرده دیافراگم با افزایش حجم قفسه سینه منجر به ایجاد فشار منفی (کشش) در سیاهرگ‌های این ناحیه می‌شود؛ نه سیاهرگ‌های پا.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۴۷- گزینه ۴

(جواد مهرودی قباقری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هموگلوبین یون H^+ را به خود متصل می‌کند و مانع اسیدی شدن خوناب می‌شود.

گزینه ۲: «رشته‌های پلی‌پپتیدی رشته‌ای بوده و انشعاب ندارند.

گزینه ۳: «میوگلوبین اولین پروتئینی بود که ساختار آن مشخص شد.

نکته: ساختار دوم رشته‌های پلی‌پپتیدی سازنده هموگلوبین، دارای ظاهر مارپیچی می‌باشد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

جنس غضروف نیست بلکه غضروف‌ها به صورت حلقه‌ای قرار گرفته‌اند و بین آن‌ها بافت ماهیچه‌ای و پیوندی دیده می‌شود.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۸ و ۵۹)

۱۴۲- گزینه ۱

(کیوان نصیرزاده)

طبق شکل کتاب، یاخته‌های نوع اول که فراوان‌ترند و سطح بیش‌تر حبابک‌ها را می‌پوشانند، در بعضی قسمت‌ها ضخامت یاخته کم‌تر است و در محل حضور هسته ضخامت بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «آزیم کربنیک انیدراز گویچه‌های قرمز خون، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب کرده و نوعی ترکیب اسیدی پدید می‌آورد.

گزینه ۳: «درشت‌خوارها (ماکروفاژها) با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری که از مخاط مؤکدار گریخته‌اند را نابود می‌کنند. درشت‌خوارها جزو یاخته‌های دیواره حبابک محسوب نمی‌شوند.

گزینه ۴: «یاخته‌های نوع دوم که فراوانی کم‌تری دارند در ترشح سورفاکتانت نقش دارند. این یاخته‌ها ظاهری کاملاً متفاوت دارند و به شکل سنگفرشی نمی‌باشند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

۱۴۳- گزینه ۳

(سعید شرفی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در مجاری هادی دستگاه تنفس انسان، ماهیچه اسکلتی فقط در دو بخش حنجره و حلق دیده می‌شود که هیچ‌کدام از این موارد در داخل شش نیستند.

گزینه ۲: «نای، غضروف C شکل دارد. نای در داخل شش دیده نمی‌شود.

گزینه ۳: «نایژک‌ها در دیواره خود غضروف ندارند.

گزینه ۴: «نایژه‌ها و نایژک‌ها یاخته‌های استوانه‌ای مؤکدار دارند. نایژک فاقد غضروف و نایژه دارای غضروف است.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۳)

۱۴۴- گزینه ۳

(سواد خادم‌نژاد)

عبارات «الف»، «ج» و «د» درست است.

الف) در نایژک مبادله‌ای، مخاط مؤکدار و در حبابک، ماکروفاژها از ساختارهای دفاعی هستند.

ب) هوای مرده بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفسی می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. بنابراین در بخش مبادله‌ای نمی‌توان هوای مرده یافت.

ج) بخش مبادله‌ای به‌طور کامل درون شش‌ها قرار دارد.

د) هر دو نوع از سلول‌های دیواره حبابک، جزو بافت پوششی هستند. بنابراین براساس تعریف بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۴۵- گزینه ۱

(فرید فرهنگ)

موارد ج و د برای کامل کردن عبارت مناسب هستند.

ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیره دمی و ذخیره بازدمی است.

هوای مرده، بخشی از هوای دمی است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد و جزئی از حجم جاری محسوب می‌شود. با توجه به منحنی

**۱۴۸- گزینه ۴**

(موبد علوی)

بررسی گزینه‌ها:

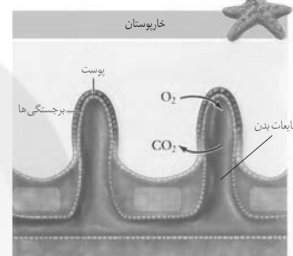
گزینه ۱: در کرم خاکی تبدلات گازی از راه پوست است ولی در دوزیستان بالغ، بیش‌تر تبدلات گازی از راه پوست است.
گزینه ۲: ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، مربوط به پوست دوزیستان بالغ است.
گزینه ۳: شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قورباغه بالغ دیده می‌شود.
گزینه ۴: دقت کنید در پیکر کرم خاکی مغز استخوان نداریم. اما دوزیستان بالغ اسکلت استخوانی دارند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، ص ۵۲، ۵۳، ۷۱ و ۷۲)

۱۴۹- گزینه ۳

(سویل رهماپور)

ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستاره دریایی. با توجه به شکل زیر مایعات بدن در کانال‌هایی در زیر پوست قرار دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پوست در همه تبدلات گازی نقش دارد.
گزینه ۲: طبق شکل ۲۴ کتاب درسی دستگاه گردش مواد نقش در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
گزینه ۴: این گزینه در مورد ستاره دریایی صدق نمی‌کند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، ص ۵۳)

۱۵۰- گزینه ۴

(رضا آترین‌منش)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دوزیستان، بیش‌تر تبدلات گازی از طریق پوست انجام می‌شود.
گزینه ۲: در حشرات مثل ملخ که دارای تنفس ناپذیری هستند، قطر مقطع حفره چینه‌دان از مری بیش‌تر است.
گزینه ۳: در کرم خاکی که دارای تنفس پوستی است، روده جایگاه جذب مواد غذایی است.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، ص ۳۷ و ۵۲ تا ۵۴)

۱۵۱- گزینه ۱

(فرزاد کریم‌پور)

بررسی گزینه‌های نادرست:

فقط مورد د صحیح است. بررسی موارد:
الف) در هر دو لایه کیسه محافظتی قلب هم بافت پوششی سنگ‌فرشی و هم بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد.
ب) ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب ماهیچه قلب است که بیش‌تر از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است. بین این یاخته‌ها مقداری بافت پیوندی رشته‌ای متراکم به نام اسکلت فیبری قرار دارد.
ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی به رشته‌های ضخیم کلاژن اسکلت فیبری چسبیده‌اند.
د) در تشکیل دریچه‌های قلبی بافت ماهیچه‌ای برخلاف درون شامه وجود ندارد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۵۹)

۱۵۲- گزینه ۱

(کیوان تعمیرزاده)

کبد در تولید کلسترول و لسیتین نقش دارد و مویرگ‌های خونی کبد از نوع ناپیوسته هستند که فاصله یاخته‌های پوششی دیواره آن‌ها بسیار زیاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بعضی اندام‌ها مانند قلب و کلیه تحت تأثیر ترشحات غدد فوق کلیوی، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهد. مویرگ‌های کلیه از نوع منفذدار است.
گزینه ۳: طحال، روده باریک و بزرگ، معده و پانکراس خون غنی از کربن دی‌اکسید خود را از طریق سیاهرگ باب به کبد و در نهایت به قلب هدایت می‌کنند. طحال مویرگ ناپیوسته دارد و درحالی‌که مویرگ‌های روده از نوع منفذدار است. مویرگ‌های منفذدار با داشتن لایه‌ای پروتئینی، عبور پروتئین‌های درشت را محدود می‌کند.

گزینه ۴: لیبیدهای کیلومیکرون در کبد و بافت چربی ذخیره می‌شوند. مویرگ‌های کبد از نوع ناپیوسته بوده و یاخته‌های پوششی سنگ‌فرشی آن با فاصله گرفتن از هم حفراستی را ایجاد کرده‌اند، ولی مویرگ‌های بافت چربی از نوع پیوسته‌اند و یاخته‌های بافت پوششی آن با همدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۲۶، ۳۱، ۳۲ و ۶۶)

۱۵۳- گزینه ۳

(سینا ناری)

سرخرگ‌های نزدیک به قلب در ایجاد فشار کمینه در زمان دیاستول بطن‌ها (از صدای دوم تا صدای اول) نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سرخرگ‌های بزرگ نزدیک به قلب به مقایسه با سرخرگ‌های کوچک‌تر، ضخامت لایه ماهیچه‌ای صاف کم‌تری نسبت به میزان لایه کشسان دارند. این سرخرگ‌ها با هر بار انقباض بطن و ورود خون به آن‌ها گشاد می‌شوند و هنگام استراحت قلب، جمع‌شده و خون را به جلو می‌رانند. موج حاصل از این حرکت به‌صورت نبض احساس می‌شود.
گزینه‌های ۲ و ۴: سرخرگ‌های کوچک میزان لایه کشسان کم‌تر و لایه ماهیچه‌ای بیش‌تری دارند. این ساختارها باعث می‌شود تا با ورود خون، قطر این سرخرگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت با اکسیژن و مواد مغذی و با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۵۸، ۶۵ و ۶۶)

۱۵۴- گزینه ۲

(سیرپوریا طاهریان)

بسیاری از مولکول‌های محلول در خون یا مایع میان بافتی از راه انتشار مبادله می‌شوند؛ مانند اکسیژن، گلوکز و کربن دی‌اکسید. در همه موارد، جهت انتشار را شیب غلظت تعیین می‌کند. آب و برخی مولکول‌های محلول از منافذ پر آب عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر مولکولی برای انتشار در محیط به انرژی جنبشی و شیب غلظت وابسته است. اما دقت کنید که انتشار فقط از فسفولیپید یاخته‌های دیواره مویرگ نمی‌باشد بلکه از فضای بین یاخته‌ای هم می‌باشد.

گزینه ۲: مولکول‌هایی مثل اکسیژن، کربن دی‌اکسید و اوره که انحلال آن‌ها در لیپیدهای غشا بیش‌تر است می‌توانند از غشای یاخته‌های دیواره مویرگ منتشر شوند. اکسیژن و کربن دی‌اکسید فاقد نیتروژن هستند.

گزینه ۴: برون‌رانی و درون‌رانی مولکول‌های درشت ارتباطی به جریان توده‌ای ندارد.

(گردش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۶۷ و ۶۸)



۱۵۵- گزینه ۳»

(مهید علوی)

عبارت‌های اول و دوم و سوم درست است.
عبارت اول: با توجه به شکل صفحه ۶۹ مشخص است که مجرای لنفی چپ از راست قطورتر است و طحال در مسیر آن قرار دارد.
عبارت دوم و سوم: در شکل صفحه ۶۹
عبارت چهارم: در شکل صفحه ۶۹ مشخص است که تیموس در جلوی دهلیزها قرار دارد نه در جلوی بطن‌ها.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۶۹)

۱۵۶- گزینه ۴»

(فوار مهروی قاپاری)

نادرستی گزینه ۱: نیروی فشار خون، ناشی از انقباض بطن‌ها و ماهیچه‌های صاف دیواره سرخرگ‌ها می‌باشد.
نادرستی گزینه ۲: سرخرگ‌های کوچک، ماهیچه‌های حلقوی فراوان دارند که این ماهیچه‌ها بنداره نمی‌باشند.
نادرستی گزینه ۳: بعضی سیاهرگ‌های بدن انسان، دارای گیرنده دما می‌باشند و همچنین بعضی سرخرگ‌های بدن انسان گیرنده حساس به کمبود اکسیژن دارند.
نکته: افزایش بافت ماهیچه‌ای و کاهش بافت پیوندی، از خاصیت ارتجاعی سرخرگ‌های کوچک‌تر می‌کاهد و بر مقاومت آن در برابر جریان خون می‌افزاید.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۶۴ و ۶۵)

۱۵۷- گزینه ۳»

(مهید راهواره)

شبکه‌های مویرگی موجود در کلیه‌ها شامل کلافک و دورلوله‌ای هستند. به هر دو شبکه مویرگی نوعی سرخرگ وارد می‌شود. اما از کلافک سرخرگ وایران و از شبکه دورلوله‌ای انشعابی از سیاهرگ کلیه خارج می‌شود.
در کلیه‌ها مویرگ‌ها از نوع منفذدار و در شش‌ها از نوع پیوسته هستند. در مویرگ‌های منفذدار غشای پایه ضخیمی وجود دارد که در آن لایه پروتئینی عبور مولکول‌های درشت را محدود می‌سازد.
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رگ‌های متصل به دهلیز راست، سیاهرگ‌هایی با خون تیره هستند. از کلافک سرخرگ وایران با خون روشن خارج می‌شود.

گزینه ۲: خون خارج شده از بطن راست، حاوی خون تیره می‌باشد که امکان تأمین O_2 را برای یاخته‌ها ندارد.

گزینه ۴: در کلیه، سرخرگ‌های وارد کننده خون به کلافک و شبکه دور لوله‌ای هر دو دارای خون روشن هستند. سیاهرگ‌های متصل به دهلیز چپ نیز از دستگاه تنفسی خارج شده و خون روشن دارند. بنابراین در هر دو آن‌ها ۹۷٪ اکسیژن به صورت ترکیب با هموگلوبین و ۳٪ به صورت محلول در پلاسما حمل می‌شود.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۴۵، ۶۶ و ۸۲ تا ۸۴)

۱۵۸- گزینه ۴»

(شاهین رضایان)

سیاهرگ‌ها خون تیره را وارد حفرات بالای قلب (دهلیزها) می‌کنند. دقت کنید بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه‌هایی دارند که جهت حرکت خون را یک‌طرفه می‌کنند.
در برش عرضی، سرخرگ‌ها بیش‌تر گرد دیده می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام فرایند دم، دیافراگم منقبض و فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود، در نتیجه درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌گردد که خون را به سمت قلب حرکت می‌دهند.

گزینه ۲: افزایش فشار خون درون سیاهرگ‌ها موجب مخالفت با فشار اسمزی می‌شود و نیروی کم‌تری جهت بازگشت مواد به خون وجود داشته باشد؛ در نتیجه سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون کاهش می‌یابد.

گزینه ۳: سیاهرگ باب، خون تیره روده را وارد کبد می‌کند.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۳۲، ۵۴، ۶۴ و ۶۸)

۱۵۹- گزینه ۲»

(مهید علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: کمی پس از موج R، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته شده، فشار خون دهلیزها کمی افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: در انتهای سیستول بطنی یا ابتدای دیاستول بطنی، فشار خون در آئورت و بطن چپ کم می‌شود اما در دهلیز در حال افزایش است.

گزینه ۳: بیش‌ترین میزان خون دهلیزها در انتهای موج T مشاهده می‌شود.

گزینه ۴: در سیستول دهلیزی و میانه سیستول بطنی، فشار خون در دهلیز در حال افزایش است اما در سیستول دهلیزی به حداکثر می‌رسد و در میانه سیستول بطنی کمی زیاد می‌شود.

(گرددش مواد در بدن) (زیست‌شناسی، ص ۶۲ و ۶۳)

۱۶۰- گزینه ۱»

(سینا تازی)

منظور صورت سؤال تنفس ناپیدیسی است. در شکل ۲۱ فصل ۳ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید که ناپیدیسی‌های مجاور توسط مجاری عرضی با هم در ارتباط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: دقت کنید که آب نیز می‌تواند از طریق منافذ تنفسی از بدن این جانوران خارج شود. طبق جمله کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۵۲، در منافذ ناپیدیسی‌ها ساختاری جهت بستن منافذ وجود دارد که مانع هدر رفتن آب بدن می‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که آب نیز می‌تواند از طریق منافذ تنفسی از بدن این جانوران خارج شود.

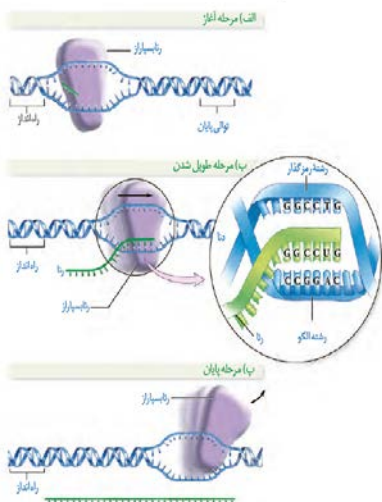
گزینه ۳: جانوران دارای تنفس ناپیدیسی (حشرات و صدپایان)، گردش خون باز دارند و فاقد مویرگ هستند.

گزینه ۴: تنها انشعابات انتهایی ناپیدیسی‌ها توسط مایع پوشانده شده است که وظیفه آن کمک به تبادلات گازی است. زیرا گازهای تنفسی باید در آب حل شوند تا بتوانند انتشار یابند.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی، ص ۵۲)



نکات رونویسی



مرحله آغاز:

- ۱) اتصال رنابسپاراز به دنا
- ۲) باز شدن دو رشته دنا توسط رنابسپاراز (شکست پیوند هیدروژنی)
- ۳) تشکیل پیوند فسفودی استر بین ریبونوکلئوتیدها توسط رنابسپاراز
- ۴) تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتید های رنا و دنا

نکته: رونویسی از راه انداز انجام می شود !!!
نکته: آنزیم رنابسپاراز در انتهای حباب قرار دارد

مرحله طویل شدن:

- ۱) ادامه ساخت رنا
- ۲) شکستن پیوند های هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنا بسپاراز
- ۳) جدا شدن رنا از دنا در چند نوکلئوتید عقب تر (شکسته شدن پیوند هیدروژنی، خود به خودی)
- ۴) پیوستن دو رشته دنا به یکدیگر در چند نوکلئوتید عقبتر (تشکیل پیوند هیدروژنی)

نکته: در دوجا پیوند هیدروژنی تشکیل می شود: بین رنا و دنا، بین دو رشته دنا

مرحله پایان:

- ۱) تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا
- ۲) شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین رنا و دنا

نکته: در این مرحله نوکلئوتید دیگری اضافه نخواهد شد

جمع بندی رونویسی

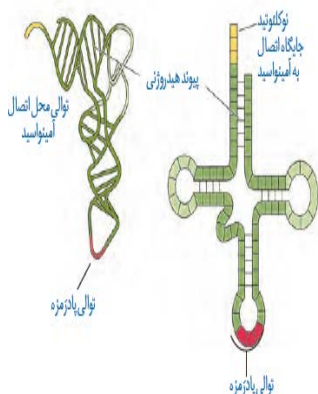
سایت کنکور

رونویسی	تشکیل پیوند هیدروژنی	شکست پیوند هیدروژنی	تشکیل پیوند فسفودی استر	شکست پیوند فسفودی استر
مرحله آغاز	انجام می شود بین رنا و یک رشته از دنا و همچنین بین دو رشته از دنا نیازی به آنزیم ندارد	انجام می شود بین دو رشته دنا و هم چنین بین رنا و دنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود بین نوکلئوتید های مجاور در رنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود
مرحله طویل شدن	انجام می شود بین رنا و یک رشته از دنا نیازی به آنزیم ندارد	انجام می شود دو رشته دنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود بین نوکلئوتید های مجاور در رنا توسط رنابسپاراز	انجام می شود
مرحله پایان	انجام می شود بین دو رشته دنا نیازی به آنزیم ندارد	انجام می شود بین رنا و یک رشته از دنا	انجام می شود	انجام می شود

برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت dars.azmoon.ir مراجعه کنید .



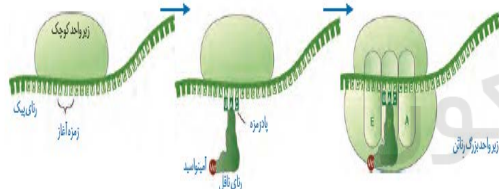
نکات :



- ۱) غیر از توالی پادرمزه سایر نواحی در همه رناهای ناقل مشابه است
 ۲) در رنای ناقل علاوه بر نوکلئوتیدهای مکمل که با هم پیوند هیدروژنی برقرار می کنند توالی پادرمزه نیز میتوانند با رنای پیک در ریبوزوم پیوند هیدروژنی برقرار کنند
 ۳) طبق شکل ۷۴ نوکلئوتید در رنای ناقل وجود دارد
 ۴) در حلقه ها و بخش اضافی ستون بالا هیچ پیوند هیدروژنی تشکیل نمیشود!!!

تفاوت ها!!!	رونویسی	ترجمه	هماندسازی
صرف انرژی	+	+	+
مواد مصرفی	ریبونوکلئوتید (۱۲ نوع)	آمینواسید (۲۰ نوع)	دئوکسی ریبونوکلئوتید (۱۲ نوع)
در کدام مرحله (مراحل) چرخه یاخته ای رخ می دهد؟	تمامی مراحل	تمامی مراحل	مرحله S
محصول	RNA	پلی پپتید	DNA
محل انجام	هو هسته ای	سیتوپلاسم ، میتوکندری ، کلروپلاست	هسته ، میتوکندری و کلروپلاست
	پیش هسته ای	سیتوپلاسم	سیتوپلاسم

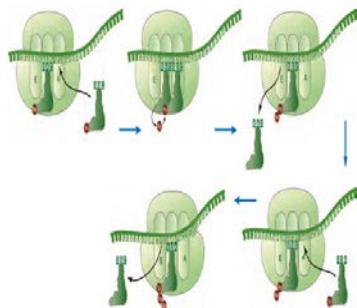
نکات مرحله آغاز (ترجمه):



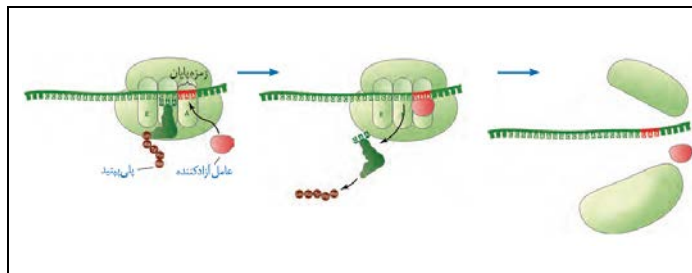
- ۱) اتصال زیر واحد کوچک ریبوزوم به رنای پیک به کمک بخش هایی از رنای پیک (ترجمه از همین لحظه شروع شده!!!)
 ۲) اتصال رنای ناقل مکمل روزه آغاز
 ۳) اضافه شدن زیر واحد بزرگتر ریبوزوم

نکته : در این مرحله تنها جایگاه P پر می شود !!

نکات مرحله طویل شدن (ترجمه) :



- ۱) رناهای ناقل مختلفی وارد می شوند تا رنای مکمل روزه دوم پیدا شود
 ۲) جدا شدن آمینواسید متصل به رنای ناقل موجود در جایگاه P و اتصال به آمینواسید متصل در جایگاه A
 ۳) پیشروی ریبوزوم به اندازه یک روزه ۴ (ورود رنای ناقل واجد رشته پلی پپتیدی به جایگاه P و ورود رنای ناقل فاقد آمینواسید به جایگاه E و شکسته شدن پیوند هیدروژنی و جدا شدن از ریبوزوم و شکسته شدن پیوند هیدروژنی و جدا شدن از ریبوزوم



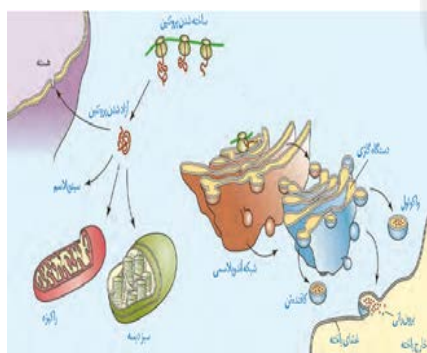
نکات مرحله پایان (ترجمه):

- ۱) ورود یکی از رمزه های پایان ترجمه به جایگاه A
- ۲) پر شدن جایگاه A توسط پروتئین هایی به نام عوامل آزادکننده
- ۳) جدایی پلی پپتید از رنای ناقل
- ۴) جدا شدن زیر واحدهای ریبوزوم از یکدیگر

ترجمه	تشکیل پیوند هیدروژنی	شکست پیوند هیدروژنی	تشکیل پیوند پپتیدی	شکست پیوند پپتیدی	شکست پیوند بین آمینو اسید و رنای ناقل
مرحله آغاز	+	-	-	-	-
مرحله طولی شدن	بین رمزه و پادرمزه در جایگاه A	بین رمزه و پادرمزه در جایگاه E	بله بین اسیدهای آمینه در جایگاه A	-	بله در جایگاه P
مرحله پایان	-	-	-	-	بله در جایگاه P

نکات:

- ۱) غشای درونی میتوکندری برخلاف غشای درونی کلروپلاست چین خوردگی دارد
- ۲) هسته دارای منافذی است که پروتئین هایی مثل هیستون و آنزیم دنابسپارازو رنابسپاراز از آن عبور می کنند
- ۳) در کلروپلاست و میتوکندری برخلاف هسته پروتئین سازی مشاهده می شود و این دو اندامک علاوه بر پروتئین هایی که خودشان می سازند از سیتوپلاسم نیز پروتئین هایی را دریافت می کنند
- ۴) کیسه های غشایی شبکه آندوپلاسمی برخلاف دستگاه گلژی با هم در ارتباط اند
- ۵) ریبوزوم از زیر واحد بزرگ خود به شبکه آندوپلاسمی متصل می شود.
- ۶) دستگاه گلژی نسبت به شبکه آندوپلاسمی به غشا نزدیکتر است
- ۷) دقت کنید ریزکیسه ها به هسته و کلروپلاست و میتوکندری وارد نمی شوند ، پروتئین ها مستقیماً به آنها وارد می شوند

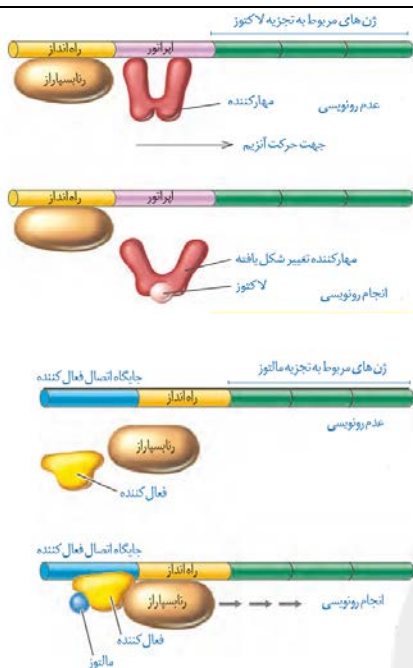


سرنوشت پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم	پروتئین هایی که توسط ریبوزوم های روی شبکه آندوپلاسمی ساخته می شوند.	به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی میروند .	از طریق آگزوسیتوز خارج می شوند مثل پادتن ،ناقل عصبی،پپسینوژن و رنین و روی غشای سلول قرار می گیرند مثل پروتئین تسهیل کننده عبور آب از غشا به بخش هایی مانند واکوئل و لیزوزوم وارد می شوند .
	پروتئین هایی که توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می شوند .	از طریق منافذ هسته وارد آن می شوند مثل آنزیم های مورد استفاده در همانند سازی و رونویسی و پروتئین هیستون و... بعضی از پروتئین ها در ماده زمینه ای سیتوپلاسم میمانند یا به کلروپلاست یا میتوکندری می روند	

برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت dars.azmoon.ir مراجعه کنید .

جمع بندی لاکتوز و مالتوز

نکات:

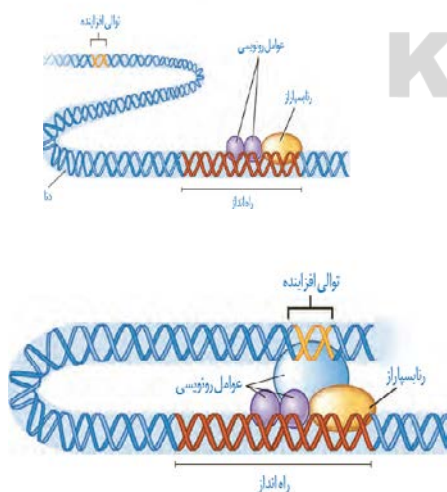


- ۱) در پروکاریوت ها رنابسپاراز به تنهایی می تواند راه انداز را شناسایی کند
- ۲) در پروکاریوت ها راه انداز می تواند بلافاصله قبل از زن(ها) باشد و یا با آن فاصله داشته باشد
- ۳) دقت کنید طبق کنکور ۹۸ رونویسی از اپراتور و راه انداز انجام نمی شد
- ۴) در پروکاریوت ها یک راه انداز می تواند برای چندین زن باشد
- ۵) دام تستی: وجود و عدم وجود لاکتوز و مالتوز در محیط ارتباطی با بیان زن های مهارکننده و فعال کننده ندارد!!!
- ۶) دقت کنید که در صورتی که لاکتوز در محیط نباشد رنابسپاراز متصل می شود اما نمی تواند حرکت کند اما اگر مالتوز در محیط نباشد رنابسپاراز از می تواند به راه انداز متصل شود
- ۷) اندازه فعال کننده کوچکتر از رنابسپاراز است
- ۸) مولکول هایی که می توانند به اپراتور متصل شوند: مهارکننده و رنابسپاراز
- ۹) دقت کنید وجود راه انداز قطعی است اما وجود اپراتور و جایگاه اتصال فعال کننده الزامی نیست
- ۱۰) دقت کنید که ما در پروکاریوت ها می توانیم ژنهایی (ژنهای اول و دوم پس از راه انداز) را مشاهده کنیم که فاقد توالی پایان رونویسی اند
- ۱۱) اندازه لاکتوز و مالتوز از رنابسپاراز و اپراتور و فعال کننده کوچکتر است
- ۱۲) مولکول فعال کننده به دنا و رنابسپاراز و مالتوز متصل می شود
- ۱۳) حواستون باشه که جایگاه اتصال فعال کننده و اپراتور از جنس دنا (نوکلئیک اسید) هستند!!!

لاکتوز	+	+	-	کم یا -	کم یا -	مالتوز	+	+	-
گلوکز	+	+	-	-	+	گلوکز	+	+	-
ژن لاکتوز	خاموش	خاموش	روشن	خاموش یا کمتر بیان می شود	خاموش یا کمتر بیان می شود	ژن مالتوز	خاموش	خاموش	خاموش
علت	قند ترجیحی گلوکز است	گلوکز وجود ندارد	قند ترجیحی گلوکز است	لاکتوز به اندازه کافی نیست	قند ترجیحی گلوکز است	علت	قند ترجیحی گلوکز است	گلوکز وجود دارد	مالتوز وجود دارد

نکات:

- ۱) بعضی از عوامل رونویسی بزرگتر از رنابسپاراز و بعضی دیگر کوچکتر از آن هستند
- ۲) طول توالی افزاینده کوتاه تر از توالی راه انداز است
- ۳) عوامل رونویسی هم به دنا متصل اند و هم به رنابسپاراز !!
- ۴) عوامل متصل به توالی افزاینده برای بعضی از زن ها وجود دارد!!
- ۵) عوامل رونویسی تنها در یوکاریوت ها وجود دارد



برای ثبت نام در آزمون های آنلاین (یک درس، یک آزمون به سایت dars.azmoon.ir) مراجعه کنید.

فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه ۲

(بیثا فورشیر)

با توجه به نمودار، کل زمان حرکت متحرک ۱۲s است، ولی مدت زمان حرکت در هر یک از دو قسمت مشخص نیست. با توجه به رابطه تندی متوسط داریم:

$$\frac{1}{2} = \frac{s_{av1}}{s_{av2}}, s_{av1} = \frac{\Delta x}{t}, s_{av2} = \frac{\Delta x}{t'}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{t'}{t} \frac{t=12-t}{t} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{12-t}{t}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{12}{t} \Rightarrow t = 8s$$

$$\Rightarrow s_{av1} = \frac{\Delta x}{t} = \frac{12}{8} = 1.5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

۱۶۲- گزینه ۴

(علیرضا سلیمانی)

اندازه شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه، تندی را در آن لحظه مشخص می‌کند. در این صورت داریم:

$$v_{t=5s} = \frac{0-10}{8-5} = -\frac{10}{3} \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{t=5s}| = \frac{10}{3} \frac{m}{s}$$

با توجه به رابطه محاسبه سرعت متوسط در ۷ ثانیه اول حرکت، داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0-10}{7} = -\frac{10}{7} \frac{m}{s} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{10}{7} \frac{m}{s}$$

$$\frac{|v_{t=5s}|}{|v_{av}|} = \frac{\frac{10}{3}}{\frac{10}{7}} = \frac{7}{3}$$

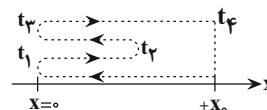
بنابراین خواهیم داشت:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۱۶۳- گزینه ۲

(علیرضا سلیمانی)

ابتدا مسیر حرکت متحرک را با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده رسم می‌کنیم.



آ) با توجه به مسیر حرکت مشخص می‌شود که متحرک در لحظه‌های t_1 و t_4 در مبدأ مکان قرار گرفته است، اما از مبدأ مکان عبور نمی‌کند و همواره در مکان‌های مثبت است. یعنی علامت بردار مکان تغییر نمی‌کند. (نادرست)

ب) در بازه زمانی صفر تا t_1 متحرک در جهت منفی محور x و در بازه زمانی t_1 تا t_2 متحرک در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند. (نادرست)
پ) مکان اولیه و نهایی متحرک یکسان است، بنابراین جابه‌جایی صفر بوده و طبق رابطه محاسبه سرعت متوسط، این کمیت نیز صفر است. (درست)

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x=0} v_{av} = 0$$

ت) در بازه زمانی t_1 تا t_2 مسافت پیموده شده توسط متحرک از جابه‌جایی بزرگ‌تر است.

$$\left. \begin{aligned} s_{av} &= \frac{1}{\Delta t} \\ v_{av} &= \frac{\Delta x}{\Delta t} \end{aligned} \right\} \text{در این صورت داریم: } s_{av} > v_{av} \text{ , } |l| > \Delta x$$

بنابراین موارد «پ» و «ت» درست هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۶۴- گزینه ۳

(مهمر اکبری)

در حرکت بر روی خط راست، متحرک زمانی به مبدأ مکان نزدیک می‌شود که بردارهای مکان و سرعت متحرک خلاف جهت هم باشند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۱۰)

۱۶۵- گزینه ۳

(میثم رشتیان)

اگر مکان جسم در $t = 5s$ را x بنامیم، مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $10s$ (در لحظه‌ای که متحرک دوباره در مبدأ مکان قرار دارد) معادل

$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} \quad |2x| \text{ خواهد بود. از طرفی:}$$

$$\Rightarrow 1/4 = \frac{2|x|}{10} \Rightarrow |x| = 5m \Rightarrow x(t=5s) = -5m$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \text{از طرفی در بازه زمانی } 5s \text{ تا } 14s \text{ می‌توان نوشت:}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{x(t=14s) - x(t=5s)}{14-5} \Rightarrow 2 = \frac{x(t=14s) - (-5)}{9}$$

$$\Rightarrow x_{14} = 11m \Rightarrow \vec{d}(t=14s) = +11\vec{i}$$

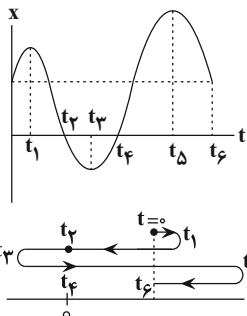
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۶۶- گزینه ۲

(هاجر شاهرانی)

جابه‌جایی یک کمیت برداری است و برابر است با: $\Delta x = x_2 - x_1$ بنابراین:

$$\Delta x = -5 - (+10) = -5 - 10 = -15m$$

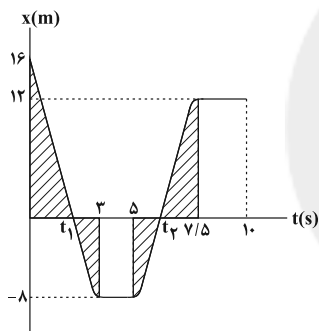


(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶)

۱۷۰- گزینه ۳

(بواردر کامران)

بازه زمانی که بردار مکان در خلاف جهت مثبت محور x است، یعنی لحظاتی که مکان متحرک منفی است که از لحظه t_1 تا t_2 می‌باشد. پس ابتدا باید این دو لحظه را پیدا کنیم:



تشابه بین دو مثلث قائم‌الزاویه و متقابل به رأس:

$$\begin{cases} \frac{16}{8} = \frac{t_1}{3-t_1} \Rightarrow t_1 = 2s \\ \frac{12}{8} = \frac{7/5-t_2}{t_2-5} \Rightarrow t_2 = 6s \end{cases}$$

تندی متوسط نسبت مسافت پیموده شده به زمان است.

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{8+8}{6-2} = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۷۱- گزینه ۴

(مهم اسری)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت بر روی خط راست داریم:

$$v_{av1} = \frac{\Delta x_1}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta x_1 = v_{av1} \times \Delta t_1$$

$$v_{av2} = \frac{\Delta x_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta x_2 = v_{av2} \times \Delta t_2$$

مسافت یک کمیت نرده‌ای است و برابر مجموع طول تمام مسیرهای طی شده توسط متحرک است. بنابراین:

$$l = 5 + 15 + 5 = 25m$$

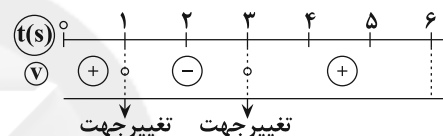
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۶۷- گزینه ۲

(وفید مهرآبادی)

حرکت در جهت محور x به معنای مثبت بودن v و حرکت در خلاف جهت محور x به معنای منفی بودن v است. معادله $v-t$ را در بازه صفر تا ۶ ثانیه تعیین علامت می‌کنیم:

$$v = t^2 - 4t + 3 \xrightarrow{v=0} v = (t-1)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1s \\ t = 3s \end{cases}$$



در لحظات $t_1 = 1s$ و $t_2 = 3s$ که علامت سرعت عوض شده است متحرک صفر شده و جهت حرکت آن تغییر کرده است. متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ یعنی به مدت ۲ ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۱۶۸- گزینه ۳

(پویا شمشیری)

در بازه زمانی t_2 تا t_3 ، چون $\Delta x > 0$ ، بنابراین $v_{av} > 0$ است. همچنین چون سرعت در لحظه t_3 برابر با صفر و در لحظه t_2 مثبت است، بنابراین $\Delta v < 0$ و لذا $a_{av} < 0$ خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

۱۶۹- گزینه ۲

(بواردر کامران)

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده متحرک از مکان مثبت و در جهت محور حرکتش را آغاز می‌کند. در لحظه t_1 تغییر جهت داده و در لحظه t_2 از مبدأ مکان عبور می‌کند. (گزینه ۱ «حذف می‌شود»)
سپس در t_3 تغییر جهت می‌دهد پس از عبور از مبدأ مکان در t_4 ، در لحظه t_5 تغییر جهت می‌دهد و به مکان اولیه‌اش باز می‌گردد. (گزینه‌های «۳» و «۴» هم حذف می‌شوند.)



نکته: با توجه به رابطه شتاب متوسط همواره بردار شتاب متوسط و بردار

تغییر سرعت متوسط با یکدیگر هم جهت هستند.

$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۷۴- گزینه «۳»

(معمّر آبروی)

سه ثانیه دوم حرکت یعنی بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$. با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a_{av} = \frac{(3t_2^2 - 12t_2 + 8) - (3t_1^2 - 12t_1 + 8)}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow a_{av} = \frac{3(t_2^2 - t_1^2) - 12(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1}$$

$$= \frac{3(t_1 + t_2)(t_2 - t_1) - 12(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1}$$

$$\Rightarrow a_{av} = 3(t_1 + t_2) - 12 \xrightarrow{t_1=3s, t_2=6s} a_{av} = 15 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۷۵- گزینه «۳»

(سین تاصمی)

با توجه به رابطه تندی متوسط ابتدا مدت زمان برگشت را به دست می آوریم:

$$s_{av} = \frac{l_1 + l_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow 15 = \frac{(25 \times 2) + (12 \times 5 \times t)}{2 + t}$$

$$\Rightarrow 15(2 + t) = 50 + 12 \times 5t$$

$$\Rightarrow 30 + 15t = 50 + 12 \times 5t \Rightarrow 2 / 5t = 20 \Rightarrow t = 8s$$

اکنون با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$|v_{av}| = \frac{|\Delta x_1 + \Delta x_2|}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow |v_{av}| = \frac{|25 \times 2 - 12 \times 5 \times 8|}{2 + 8} = \frac{50}{10} = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۷۶- گزینه «۳»

(امیرفیسین برادران)

نمودار به صورت خط راست است. بنابراین حرکت متحرک یکنواخت است و در حرکت یکنواخت، مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابر است. بنابراین سرعت متحرک برابر است با:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta x = -15m, \Delta t = 5s} v = -\frac{15}{5} = -3 \frac{m}{s}$$

اکنون معادله مکان - زمان را به دست می آوریم:

$$x = vt + x_0 \xrightarrow{x_0 = 5m, v = -3 \frac{m}{s}} x = -3t + 5$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{v_{av1} \Delta t_1 + v_{av2} \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2}$$

$$\frac{\Delta t_1 = \frac{T}{3}, v_{av1} = 12 \frac{m}{s}}{\Delta t_2 = \frac{T}{3}, v_{av2} = -18 \frac{m}{s}} \rightarrow v_{av} = \frac{\frac{12}{3}T - 18 \times \frac{T}{3}}{\frac{T}{3} + \frac{T}{3}}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{4T - 12T}{T} = -8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

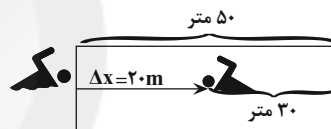
۱۷۲- گزینه «۲»

(معمّر راست پیمان)

همان‌طور که در شکل نشان داده شده است، در ۳۰۰ متر شنا چون شناگر به محل اولیه بر می‌گردد، جابه‌جایی‌اش صفر است.

سپس ۵۰ متر طول استخر را شنا می‌کند و از آن جا ۳۰ متر بر می‌گردد. پس کل جابه‌جایی شناگر ۲۰ متر است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{400} = \frac{1}{20} \left(\frac{m}{s} \right)$$



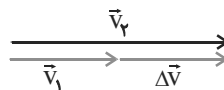
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۱۷۳- گزینه «۴»

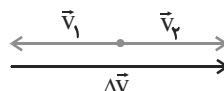
(معمّر اسیری)

چون متحرک بر روی خط راست حرکت می‌کند بنابراین بردارهای سرعت در لحظه‌های مختلف با یکدیگر هم‌راستا هستند دو بردار هم‌راستا یا با یکدیگر هم‌جهت هستند یا خلاف جهت یکدیگرند.

اگر بردارهای سرعت در ابتدا و انتهای بازه زمانی با یکدیگر هم‌جهت باشند، در این صورت مطابق شکل مقابل در صورتی بردار شتاب متوسط با بردار سرعت در لحظه t_2 هم‌جهت است که تندی متحرک در لحظه t_2 بزرگتر از تندی متحرک در لحظه t_1 باشد.



اگر بردارهای سرعت در ابتدا و انتهای بازه زمانی خلاف جهت یکدیگر باشند همواره بردار شتاب متوسط و بردار سرعت در انتهای بازه زمانی با یکدیگر هم‌جهت هستند.





۱۸۰- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان برابر سرعت است. در لحظه $t_1 = 2s$ شیب خط مماس برابر صفر است. با توجه به رابطه شتاب متوسط سرعت متحرک در لحظه $t_2 = 6s$ را به دست می آوریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \frac{a_{av} = \frac{v}{s}}{v(t_1=2s)=0, \Delta t=4s} \Rightarrow a = \frac{v(t=6s) - 0}{4}$$

$$\Rightarrow v(t=6s) = 16 \frac{m}{s}$$

دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس هستند، بنابراین سرعت متحرکهای A و B در لحظه $t_2 = 6s$ با یکدیگر برابر هستند.

$$x_B = v_B t + x_{0B} \xrightarrow{v_B=16 \frac{m}{s}, x_{0B}=40m} 40 = 16 \times 6 + x_{0B}$$

$$\Rightarrow x_{0B} = -56m$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۵)

فیزیک ۱

۱۸۱- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \xrightarrow{m' = 2m} \frac{K'}{K} = \frac{2m}{m} \times \left(\frac{v}{v'}\right)^2 \Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۲۸)

۱۸۲- گزینه «۴»

(شهرام امیری دارانی)

چون بین انرژی جنبشی این اجسام رابطه زیر برقرار است،

$$K_1 < K_2 < K_3$$

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$\frac{1}{2} m v^2 < \frac{1}{2} m v'^2 < \frac{1}{2} m (2v)^2$$

پس از ساده سازی از این رابطه جذر می گیریم:

$$|v| < |v'| < 2\sqrt{2}|v|$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۱۸۳- گزینه «۴»

(رسول گلستانه)

با توجه به رابطه کار ($W = Fd \cos \theta$) و ثابت بودن اندازه نیرو و جابه جایی، برای مقایسه کار انجام شده در دو حالت داریم:

$$\xrightarrow{t=4s} x = -12 + 5 = -7 \Rightarrow \bar{d} = x\bar{i} = -7\bar{i} (m)$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۴، ۵ و ۱۳ تا ۱۵)

۱۷۷- گزینه «۳»

(مهم آکبری)

بررسی گزینه ها

گزینه «۱»: در حرکت متحرک با سرعت ثابت، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی یکسان و برابر با سرعت لحظه ای متحرک است.

گزینه «۲»: در حرکت با سرعت ثابت جهت حرکت ثابت است و تغییر نمی کند بنابراین متحرک پیوسته در حال دور شدن از مبدأ حرکت است. (مبدأ حرکت مکان متحرک در لحظه $t=0$ است.)

گزینه «۳»: در حرکت با سرعت ثابت بردار جابه جایی متحرک با بردار سرعت هم جهت است. ولی لزوماً بردار مکان و بردار سرعت متحرک با یکدیگر هم جهت نیستند.

گزینه «۴»: در حرکت با سرعت ثابت با توجه به رابطه بردار شتاب متوسط، از آن جا که سرعت متحرک در تمام لحظه ها یکسان است، شتاب متوسط متحرک در هر بازه زمانی برابر صفر است.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۵)

۱۷۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با توجه به این که سرعت متحرک ثابت است و متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می کند، بنابراین با استفاده از رابطه سرعت داریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v = -\frac{5m}{s}, x_2 = -20m, x_1 = 0} -5 = \frac{-20 - 0}{10 - t_1}$$

$$\Rightarrow 10 - t_1 = 4 \Rightarrow t_1 = 6s$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)

۱۷۹- گزینه «۲»

(پویا شمشیری)

معادله مکان - زمان در حرکت با سرعت ثابت در مسیری مستقیم به صورت $x = vt + x_0$ می باشد. بنابراین معادله مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت زیر می باشد. در لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند، مکان های آن ها یکسان است. داریم:

$$\left. \begin{aligned} x_A &= -25t + 700 \\ x_B &= 50t - 200 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_A = x_B \Rightarrow -25t_1 + 700 = 50t_1 - 200$$

$$\Rightarrow 75t_1 = 900 \Rightarrow t_1 = 12s$$

در لحظه $t_1 = 12s$ دو متحرک به هم می رسند.

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۳ تا ۱۵)



(معدی دریا بیکس)

۱۸۷- گزینه ۲

با توجه به رابطه $P = \frac{E}{t}$ و توان ورودی $R_a = \frac{E}{t}$ خواهیم داشت:

$$P = \frac{E}{t} = \frac{7 \times 10^3 \times 60}{5} = 84000 \text{ W}$$

$$\Rightarrow E = 84000 \times 5 = 420000 \text{ J}$$

$$E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow 420000 = 9 \times 10^3 \times 45 + \frac{1}{2} \times 100 \times v^2 \Rightarrow m = 1800 \text{ kg}$$

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 10^3 = \frac{1800}{V} \Rightarrow V = 1.8 \text{ m}^3$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(پویا شمشیری)

۱۸۸- گزینه ۳

ارتفاع اولیه از سطح زمین: $h_1 = 35 \text{ m}$

ارتفاع نهایی از سطح زمین: $h_2 = 0 \text{ m}$

تندی اولیه جسم: $v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

تندی نهایی جسم هنگام رسیدن به سطح زمین: v_2

کار نیروی مقاومت هوا: $W_f = E_2 - E_1$

$$-100 = (mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2) - (mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2)$$

$$\Rightarrow -100 = (0 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2) - (2 \times 10 \times 35 + \frac{1}{2} \times 2 \times 25)$$

$$\Rightarrow -100 = v_2^2 - (700 + 25)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 725 - 100 = 625$$

$$\Rightarrow |v_2| = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(پویا شمشیری)

۱۸۹- گزینه ۳

با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، با توجه

به پایستگی انرژی مکانیکی می‌توانیم بنویسیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow 100 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv^2 + mgh_2$$

$$100 + 2 \times 10 \times 0 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 + 2 \times 10 \times 5$$

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{d_2}{d_1} \times \frac{\cos 30^\circ}{\cos 60^\circ} = 1 \times 1 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۸۴- گزینه ۱

(امیر حسین برادران)

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی، کار برآیند وارد بر دو جسم را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} v_2 = v, v_1 = 0 \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m \times 0 = \frac{1}{2}mv^2 \text{ (I)} \\ W_2 = \Delta K \Rightarrow v_2' = v, v_1' = 3v \\ \Rightarrow W_2 = \frac{1}{2} \times 2m \times v^2 - \frac{1}{2} \times 2m \times (3v)^2 = -4mv^2 \text{ (II)} \end{cases}$$

$$I, II \Rightarrow \frac{W_2}{W_1} = \frac{-4mv^2}{\frac{1}{2}mv^2} = -8$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۱۸۵- گزینه ۱

(سیاوش فارسی)

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن محل پرتاب به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$E_2 - E_1 = W_f$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv^2 = W_f$$

$$1 \times 10 \times h - \frac{1}{2} \times 1 \times 16 = -4 \Rightarrow h = 0.4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۸۶- گزینه ۲

(نیما نوروزی)

با توجه به این که در این مسیر اتلاف انرژی وجود دارد، پس داریم:

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را پایین‌ترین نقطه مسیر در نظر می‌گیریم.

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

$$-15 = ((\frac{1}{2} \times 2 \times 4^2) + (2 \times 10 \times 8) + U_{\text{کشسانی}})$$

$$-(\frac{1}{2} \times 2 \times 5^2) + (2 \times 10 \times 10) \Rightarrow -15 = (176 + U_{\text{کشسانی}}) - (25)$$

$$\Rightarrow U_{\text{کشسانی}} = 34 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)



در این حالت برای مقایسه انرژی خازن از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ استفاده

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \quad \text{می‌کنیم.}$$

$$\frac{V_1 = V_2}{U_1} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3} \quad \text{(I)}$$

در حالت دوم کلید باز است پس بار خازن ثابت می‌ماند و با ورود دی‌الکتریک به درون خازن ظرفیت آن ۲ برابر می‌شود. در این حالت، انرژی

$$\text{خازن از رابطه } U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \text{ به دست می‌آید.}$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \left(\frac{Q_3}{Q_2}\right)^2 \times \frac{C_2}{C_3} \quad Q_2 = Q_3 \rightarrow \frac{U_3}{U_2} = \frac{1}{2} \quad \text{(II)}$$

$$\frac{(I), (II)}{\rightarrow} \frac{U_3}{U_2} \times \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۹۳- گزینه «۲»

(پویا شمشیری)

انرژی اولیه خازن را حساب می‌کنیم:

$$U_1 = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 10^{-6} \times 400 = 12 \times 10^{-3} \text{ J}$$

حال اگر دی‌الکتریک با $\kappa = 3$ وارد خازن کنیم، ظرفیت آن سه‌برابر می‌شود. ($C_2 = 3C_1$)

هم‌چنین چون خازن را از باتری جدا کرده‌ایم در این فرایند، بار خازن ثابت

می‌ماند و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، با سه‌برابر شدن ظرفیت خازن انرژی ذخیره

$$U_2 = \frac{1}{3} U_1 = 4 \times 10^{-3} \text{ J} \quad \text{شده در آن } \frac{1}{3} \text{ می‌شود. پس:}$$

$$U_2 - U_1 = -8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

در نتیجه انرژی خازن 8 mJ کاهش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۹۴- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

ابتدا میدان الکتریکی بین صفحات خازن را به دست می‌آوریم، با توجه به رابطه بین بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن داریم:

$$q = CV \xrightarrow[C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}, \kappa = 1]{V = Ed} q = \epsilon_0 \frac{A}{d} \times E \times d \Rightarrow$$

$$E = \frac{q}{\epsilon_0 A} \quad \left[\begin{array}{l} q = \Delta n C = 5 \times 10^{-9} \text{ C}, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2} \\ A = 20 \text{ mm}^2 = 2 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \end{array} \right]$$

$$v^2 = 16 \Rightarrow v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 14 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۹۰- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی، $W_t = \Delta K$ ، اگر کار برآیند منفی باشد انرژی جنبشی جسم کاهش می‌یابد. (درست)

گزینه «۲»: در حرکت ماهواره به دور زمین، تندی ماهواره ثابت است. بنابراین مطابق قضیه کار و انرژی جنبشی کار کل انجام شده بر روی آن برابر با صفر است. (درست)

گزینه «۳»: نیروی وارد بر ماهواره که به دور زمین در حال چرخش است برابر با وزن ماهواره به سمت مرکز زمین است. (نادرست)

گزینه «۴»: اگر نیروی خالص وارد بر جسمی برابر صفر باشد، کار کل وارد بر جسم نیز برابر با صفر است، بنابراین انرژی جنبشی آن ثابت است. (درست)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

فیزیک ۲

۱۹۱- گزینه «۱»

(ویدر صفری)

هنگامی که خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است و چون فاصله بین صفحات خازن تغییر نکرده است، طبق رابطه $E = \frac{V}{d}$ ، اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات هیچ تغییری نمی‌کند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۸ تا ۳۲)

۱۹۲- گزینه «۳»

(یاسر علیلو)

در حالت اول کلید بسته است و خازن به باتری متصل و ولتاژ خازن ثابت است و چون فاصله بین دو صفحه خازن $2d$ افزایش یافته این فاصله از $d_1 = d$ به $d_2 = 2d$ رسیده و ظرفیت خازن $\frac{1}{3}$ برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \quad \left[\begin{array}{l} \kappa_2 = \kappa_1 \\ A_2 = A_1 \end{array} \right] \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{2}$$



۱۹۸- گزینه «۲»

(مفرد علی راست پیمان)

طرفین دو رابطه را بر هم تقسیم و موارد مشابه را ساده می‌کنیم:

$$\begin{cases} R_A = \rho \frac{L_A}{A_A} \\ R_B = \rho \frac{L_B}{A_B} \end{cases}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

$$R_A = \frac{V_A}{I} = \frac{16}{I_1}$$

$$R_B = \frac{V_B}{I} = \frac{25}{I_1}$$

$$\frac{16}{I_1} = \frac{\pi \left(\frac{D_B}{2}\right)^2}{25} \Rightarrow \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$\frac{16}{25} = \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{D_B}{D_A} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{D_A}{D_B} = \frac{5}{4}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

با توجه به نمودار

۱۹۹- گزینه «۴»

(مفرد علی راست پیمان)

بعضی از مواد مانند جیوه و قلع با کاهش دما به‌طور ناگهانی ابررسانا شده و مقاومت ویژه آن‌ها صفر می‌شود و در دماهای پائین‌تر هم چنان صفر باقی می‌ماند.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۳۵)

۲۰۰- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

ابتدا مقاومت سیم را به‌دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 5 \times 10^{-4} \Omega \cdot m, L = 18 \text{ cm} = 18 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4}, d = 3 \text{ mm} = 3 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$R = 5 \times 10^{-4} \times \frac{18 \times 10^{-2} \times 4}{\pi \times (3 \times 10^{-3})^2} \Rightarrow R = \frac{40}{3} \Omega$$

اکنون با استفاده از قانون اهم جریان عبوری و سپس تعداد الکترون شارش یافته از هر مقطع سیم را می‌یابیم.

$$V = RI \quad V = 16 \text{ V}, R = \frac{40}{3} \Omega \rightarrow I = \frac{16}{40} = \frac{2}{5} \text{ A}$$

$$\Delta q = I \cdot \Delta t \quad \Delta t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$I = \frac{2}{5} \text{ A}, \Delta q = ne, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \rightarrow n = \frac{\frac{2}{5} \times 60}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = 4 / 5 \times 10^{20}$$

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

$$E = \frac{5 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-5}} = \frac{5}{18} \times 10^8 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون با توجه به رابطه بین نیرو و میدان الکتریکی داریم:

$$F = Eq \quad \frac{E = \frac{5 \times 10^8 \text{ N}}{18 \text{ C}}}{q = 18 \text{ nC} = 18 \times 10^{-9} \text{ C}} \rightarrow F = \frac{5}{18} \times 10^8 \times 18 \times 10^{-9}$$

$$\Rightarrow F = 0.5 \text{ N}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۲۸ تا ۳۲)

۱۹۵- گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن، ابتدا انرژی ذخیره شده در خازن را به‌دست می‌آوریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \frac{C = 8 \mu\text{F} = 8 \times 10^{-6} \text{ F}}{V = 20 \text{ V}} \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times 20^2$$

$$\Rightarrow U = 1.6 \times 10^{-3} \text{ J}$$

اکنون توان متوسط تخلیه انرژی خازن را به‌دست می‌آوریم:

$$P = \frac{U}{t} \quad \frac{t = 0.2 \text{ s}}{U = 1.6 \times 10^{-3} \text{ J}} \rightarrow P = \frac{1.6 \times 10^{-3}}{0.2}$$

$$= 8 \times 10^{-3} = 0.008 \text{ W}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

۱۹۶- گزینه «۴»

(پویا شمشیری)

با توجه به رابطه (۱) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود. $(1) C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$

با توجه به رابطه (۲) و ثابت بودن V ، بار خازن دو برابر می‌شود.

$$(2) Q = CV$$

با توجه به رابطه (۳) و ثابت بودن V ، انرژی خازن دو برابر می‌شود.

$$(3) U = \frac{1}{2} CV^2$$

با توجه به رابطه (۴) و ثابت بودن V ، اندازه میدان بین صفحات خازن دو برابر می‌شود.

$$(4) E = \frac{V}{d}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۹۷- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

کمیت آمپر - ساعت نشان‌دهنده بار الکتریکی است که یک کمیت فرعی و نرده‌ای است.

نکته: هر آمپر ساعت معادل ۳۶۰۰ کولن بار است.

(جریان الکتریکی) (فیزیک ۲، صفحه ۳۲)



شیمی ۳

۲۰۱- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

(علی بردی)

گزینه ۱: شکل (الف) نشان‌دهنده استر بلند زنجیر و شکل ب نشان‌دهنده صابون جامد است. نیروی بین مولکولی غالب در استرهای بلند زنجیر و مولکول‌های صابون از نوع وان دروالسی است.

گزینه ۲: افزودن نمک‌های فسفات دار مانند سدیم فسفات، باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها در آب سخت می‌شود. چون یون‌های منیزیم و کلسیم موجود در آب سخت با یون فسفات واکنش داده و در نتیجه باعث کاهش رسوب $(RCOO)_2Ca$ و $(RCOO)_2Mg$ می‌شود.

گزینه ۳: محلول حاوی ترکیب (ب) خاصیت بازی دارد و رنگ کاغذ pH در آن آبی است. در حالی که ترکیب (الف) در آب حل نمی‌شود و خنثی است.

گزینه ۴: قسمت مشخص شده ترکیب (ب)، قسمت قطبی بخش آنیونی صابون را تشکیل می‌دهد که با مولکول‌های آب برهم‌کنش ایجاد می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۸ و ۱۲)

۲۰۲- گزینه ۱»

(پواد سوری‌کی)

کلوئیدها ناهمگن هستند و ته‌نشین نمی‌شوند و برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

۲۰۳- گزینه ۳»

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

گزینه ۱: مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید و مخلوط ناهمگن است و محلول نیست.

گزینه ۲: از صابون‌های گوگرددار برای از بین بردن جوش صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

گزینه ۳: $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ همانند $RCOONa$ یک پاک‌کننده است با این تفاوت که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود. این مواد قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

گزینه ۴: فرمول مولکولی صابون مایع با زنجیره آلکیل ۱۶ کربنی، دارای ۱۷ کربن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۲)

۲۰۴- گزینه ۲»

(عبدالرشید یلمه)

اتانول در آب تنها به صورت مولکولی حل می‌شود و یون هیدروکسید آزاد نمی‌کند؛ در نتیجه باز آرنیوس نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

۲۰۵- گزینه ۱»

(مرتضی رضائی زاده)

شکل درست سایر موارد:

(ب) کم‌تر بودن رسانایی الکتریکی هیدروفلوئوریک اسید نشان می‌دهد که در شرایط یکسان شمار یون‌های موجود در آن از محلول هیدروکلریک اسید کم‌تر است.

(پ) اسیدهای موجود در سرکه سیب و لیمو از جمله اسیدهای ضعیف هستند.

(ت) K برای یک واکنش تعادلی در دمای معین، مقداری ثابت است و با تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌ها تغییر نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۹)

۲۰۶- گزینه ۲»

(حامد اسماعیلی)

سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت H^+ در محلول اسید بستگی دارد،

اگر دو محلول غلظت یکسانی داشته باشند، از آن‌جا که ثابت یونش محلول

HNO_3 بزرگ‌تر است می‌توان ادعا کرد که $[H^+]$ در محلول آن بیش‌تر است

ولی در صورت سؤال به غلظت یکسان دو محلول اشاره نشده و نمی‌توان ادعا کرد

که همواره غلظت H^+ در محلول HNO_3 بیش‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رسانایی الکتریکی محلول به شمار یون‌ها در محلول بستگی دارد، از

آن‌جا که ثابت یونش HNO_3 بزرگ‌تر است پس، به‌ازای غلظت یکسان دو

اسید، در دمای یکسان، غلظت یون‌ها در محلول HNO_3 بیش‌تر بوده و

رسانایی الکتریکی بالاتری دارد.



$$[AB] = \frac{4 \times (0.05) \text{ mol}}{4L} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

محاسبه ثابت تعادل با استفاده از رابطه آن:

$$K = \frac{[AB]^2}{[A_2][B_2]} = \frac{(0.05)^2}{(1/25 \times 10^{-2})(1/25 \times 10^{-2})} = 16$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۲۰۹- گزینه «۴»

(کامران معفری)

بررسی موارد:

آ: با توجه به این که هر سه محلول خاصیت بازی دارند، رنگ کاغذ pH در هر سه یکسان است. (درست)

$$\begin{cases} [H^+] = C = 10^{-11/4} = 4 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1} \\ [OH^-] = D = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-12}} = 2.5 \times 10^{-3} \end{cases} \quad \text{ب: (درست)}$$

$$\Rightarrow \frac{D}{C} = \frac{2.5 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-12}} = 6.25 \times 10^8$$

پ: B، pH محلول شماره یک را نشان می‌دهد که برابر است با:

$$B = -\log\left(\frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-3}}\right) = -\log 2.5 \times 10^{-12} = 11/6$$

$$\Rightarrow \frac{11/6}{11/4} > 1 \quad \text{(نادرست)}$$

ت: در محلول ۳، مقدار pH برابر است با: $pH = -\log(3 \times 10^{-9}) = 8/5$ ؛ باتوجه به شکل صفحه ۲۴ کتاب درسی، pH محیط روده کوچک حدود ۸/۵ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۲۱۰- گزینه «۴»

(مسعود معفری)

ابتدا باید غلظت اولیه محلول HF را به دست آوریم، سپس به کمک غلظت، تعداد مول و جرم HF را محاسبه کنیم.

$$[F^-] = [H^+] = M \cdot \alpha = 2 / 4 \times 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{[H^+]^2}{[HF]}$$

$$\Rightarrow K_a = \frac{M^2 \alpha^2}{M - M\alpha} = \frac{M\alpha^2}{1 - \alpha} \xrightarrow{\alpha \text{ کوچک است}} K_a = M\alpha^2$$

گزینه «۳»: مقدار فرآورده نهایی به سرعت واکنش بستگی ندارد؛ از آنجا که دو قطعه یکسان از Mg با دو محلول از دو اسید در شرایط یکسان واکنش داده‌اند، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت یکسان است.

گزینه «۴»: هر چه ثابت یونش اسیدی کوچک‌تر باشد، آن اسید کم‌تر به یون تبدیل شده و تعداد بیش‌تری از مولکول‌های یونیده نشده اسید در ظرف باقی می‌ماند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۰۷- گزینه «۳»

(مسعود معفری)

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست است. بررسی عبارت‌ها:

$$\frac{21}{8} = \frac{M - M\alpha}{2M\alpha} = \frac{1 - \alpha}{2\alpha} \Rightarrow \alpha = 16\%$$

عبارت آ:

عبارت ب: رسانایی الکتریکی یک محلول اسیدی به مجموع غلظت یون‌ها در آن محلول بستگی دارد. اگرچه استیک اسید قوی‌تر از کربنیک اسید است ولی ممکن است که غلظت کربنیک اسید به قدری بیش‌تر از استیک اسید باشد که رسانایی الکتریکی محلول کربنیک اسید بیش‌تر شود.

عبارت پ: پاک‌کننده‌های غیرصابونی، قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی ۹ جفت و در ساختار پاک‌کننده‌های صابونی ۵ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی ۵ نوع عنصر (Na, S, O, H, C) و در ساختار صابون‌های جامد ۴ نوع عنصر (Na, O, H, C) وجود دارد.

عبارت ت: pH خون حدود ۷/۴ و pH محیط معده حدود ۱/۶ تا ۱/۸ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۴)

۲۰۸- گزینه «۴»

(رسول عابری زواره)

معادله موازنه‌شده واکنش به صورت $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ است.

در شکل ۳ (در لحظه $t = \Delta h$) واکنش به تعادل رسیده است. زیرا پس از آن غلظت مواد تغییر نکرده است و به مقدار ثابتی رسیده است. محاسبه غلظت‌های تعادلی مواد شرکت‌کننده در تعادل:

$$[A_2] = [B_2] = \frac{1 \times (0.05) \text{ mol}}{4L} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$



عبارت ت: با حرکت به سمت طول موج‌های کم‌تر فاصله نوارهای رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن کم‌تر می‌شود.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ص ۲۷)

۲۱۴- گزینه «۳»

(غاضل قهرمانی فرر)

هرچه قدر n بزرگ‌تر باشد در برگشت الکترون از آن لایه به لایه اول، انرژی موج گسیلی بیش‌تر و طول موج کوتاه‌تر است.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ درست هستند. در لایه‌های بالاتر انرژی الکترون بیش‌تر، شعاع لایه بزرگ‌تر و الکترون ناپایدارتر است.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ص ۲۶ و ۲۷)

۲۱۵- گزینه «۴»

(سعید نوری)

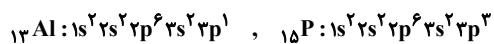
نخستین عنصر دسته p دوره سوم جدول دوره‌های آلومینیم (Al) است که یون پایدار Al^{3+} ایجاد می‌کند و یون پایدار B به صورت B^{3-} است و در گروه ۱۵ جدول قرار دارد. اگر B در دوره چهارم باشد متعلق به عنصر As است که لایه ظرفیت آن به صورت $4s^2 4p^3$ است و مجموع اعداد کوانتومی اصلی (n) و فرعی (l) برای الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲۳ است.

$$\left. \begin{aligned} 4s^2 &\Rightarrow 2(4+0) = 8 \\ 4p^3 &\Rightarrow 3(4+1) = 15 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 8 + 15 = 23$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: Al^{3+} به آرایش گاز نجیب Ne می‌رسد، در نتیجه B عنصر N است. اختلاف عدد اتمی آلومینیم و نیتروژن برابر $6 = 13 - 7$ است.

گزینه «۲»: Al در دوره سوم قرار دارد. پس B عنصر P است. شمار زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده هر دو برابر ۵ زیرلایه است.



گزینه «۳»: ترکیب یونی Al و O به صورت Al_2O_3 و ترکیب یونی B (با یون پایدار B^{3-}) و K به صورت K_3B است. دایره تشکیل یک مول Al_2O_3 و یک مول K_3B به ترتیب ۶ و ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ص ۳۲، ۳۳ و ۳۷ تا ۴۰)

$$K_a = \alpha^2 \cdot M = 5 / 76 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow \alpha = 2 / 4 \times 10^{-2}, M = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به این که چگالی این محلول برابر با 1 g.mL^{-1} است و ۲۵ گرم آب در محلول وجود دارد، حجم محلول برابر با ۲۵ mL می‌باشد. جرم HF حل شده در ۲۵ گرم محلول برابر است با:

$$? \text{ g HF} = 25 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0 / 1 \text{ mol HF}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{20 \text{ g HF}}{1 \text{ mol HF}}$$

$$= 0 / 05 \text{ g HF}$$

(شیمی ۳، ص ۲۱ و ۲۲)

(شیمی، ص ۱۰۸)

شیمی ۱

۲۱۱- گزینه «۲»

(مهمم عظیمیان زواره)

مدل بور با موفقیت توانست تنها طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ص ۲۴ تا ۲۷)

۲۱۲- گزینه «۴»

(مرتضی فوش کیش)

در اتم هیدروژن، هرچه اختلاف انرژی لایه‌های متوالی کاهش یابد، سطح انرژی لایه‌ها بیش‌تر می‌شود و می‌توان گفت، انرژی نور نشر شده حاصل از انتقال الکترون از لایه دوم به اول بیش‌تر از انتقال الکترون از لایه سوم به دوم است.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ص ۲۶ و ۲۷)

۲۱۳- گزینه «۱»

(روح‌الله علیزاده)

عبارت‌های ب و پ صحیح هستند.

عبارت آ: در طیف نشری خطی هیدروژن در مجموع ۲۱ نشر داریم که تنها ۴

مورد در گستره مرئی می‌باشد.

$$\frac{4}{21} \times 100 = 19\%$$

عبارت ب: طول موج پرتوی حاصل از انتقال الکترون از $n = 5$ به $n = 2$ برابر 434 nm است.

عبارت پ: انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 1$ در ناحیه فرابنفش (پرانرژی‌تر از مرئی) قرار می‌گیرد.



۲۱۶- گزینه «۳»

(معمم عظیمیان/زواره)

بیرونی ترین زیرلایه اتم عنصر X می تواند به صورت ns^2 یا np^2 باشد. بنابراین: گزینه «۱»: درست.

گزینه «۲»: درست. زیرا بیرونی ترین زیرلایه در عناصر هم گروه با اتم ^{19}K دارای یک الکترون هستند.

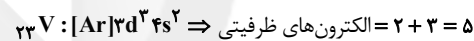
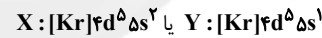
گزینه «۳»: نادرست. زیرا اتم X می تواند به دسته عناصر p تعلق داشته باشد. برخی عناصر دسته p مانند C, Si و Ge که در بیرونی ترین زیرلایه خود ۲ الکترون دارند، نمی توانند به کاتیون پایدار تبدیل شوند.

گزینه «۴»: درست. زیرا در بیرونی ترین زیرلایه اتم عناصر این گروه ها به ترتیب ns^1 , ns^1 , np^1 و np^5 است.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۳۱ تا ۳۷)

۲۱۷- گزینه «۳»

(سپار نفتی)

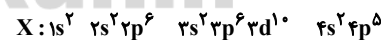
نخست تعداد الکترون های ظرفیتی ^{23}V را حساب می کنیم:حال آرایش الکترونی عناصری را که در زیرلایه $4d$ خود ۵ الکترون دارند، رسم می کنیم:

گروه ۶ دوره ۵ گروه ۷ دوره ۵

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

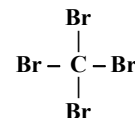
۲۱۸- گزینه «۲»

(فاضل قهرمانی/فرر)

عنصر مورد نظر ^{35}Br است.

در گروه ۱۷ و دوره ۴ جدول قرار دارد.

۷ الکترون در لایه ظرفیت دارد.

فرمول ترکیب یونی آن با سدیم $(NaX)NaBr$ می باشد.فرمول مولکولی ترکیب C و Br می تواند به صورت CBr_4 باشد.

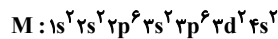
دو مورد اول درست و موارد ۳ و ۴ نادرست هستند.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۳۳ تا ۴۱)

۲۱۹- گزینه «۴»

(علی مؤیدی)

در آغاز با توجه به چهارلایه ای بودن اتم A، آرایش الکترونی اتم عنصر A را

در نتیجه در تنها زیرلایه d موجود ($l=2$)، هشت الکترون قرار دارد.انگن آرایش الکترونی ^{22}M را رسم می کنیم:

در آرایش الکترونی این اتم، چهار زیرلایه دو الکترونی s و یک زیرلایه دو

الکترونی d مشاهده می شود. $\frac{\lambda}{\delta} = 1/6$ = نسبت خواسته شده

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۹، ۳۰، ۳۲ و ۳۴)

۲۲۰- گزینه «۲»

(علی مؤیدی)

با توجه به جدول زیر، موارد ب و ث، درست هستند:

عنصر	^{21}A	^{21}E	^{22}D	^{25}C	^{22}B
آرایش الکترونی	$[Ar]3d^1 4s^1$	$[Ar]3d^1 4s^1$	$[Ar]3d^2 4s^2$	$[Ar]3d^5 4s^2$	$[Ar]3d^6 4s^1$
لایه آخر	$4s^1 3d^1$	$4s^1$	$4s^2$	$4s^2$	$4s^1$



مشخص می شود که تنها لایه آخر دو عنصر B و E، مشابه لایه ظرفیت اتم پتاسیم می باشد.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه های ۲۹ تا ۳۴)

۲۲۱- گزینه «۲»

(سپار نفتی)

آرایش لایه ظرفیت ^{27}Co مشابه با B نیست و هم گروه نیستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی $^{24}Cr: [Ar]3d^5 4s^1$ به صورت ^{24}Cr است.گزینه «۳»: این آرایش الکترونی می تواند مربوط به یون Sc^{3+} باشد.گزینه «۴»: زیرلایه های $3d$ ، $4p$ ، $4s$ و $4d$ دارای $n+l$ بزرگ تر از ۴

هستند که در مجموع دارای ۲۲ الکترون در این گونه هستند.



شعاع اتمی: $\text{Na} > \text{Cl}$

شعاع: $\text{Na}^+ < \text{Na}$

شعاع: $\text{Cl}^- > \text{Cl}$

شعاع یونی: $\text{Cl}^- > \text{Na}^+$

(کیهان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ص ۳۶ و ۳۷)

۲۲۵- گزینه «۲»

(مسعود معفری)

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): دمای جوش نیتروژن، آرگون و اکسیژن به ترتیب برابر با -196°C ،

-186°C و -183°C است؛ بنابراین آرگون پس از نیتروژن دومین جزئی

است که از هوای مایع خارج می‌شود.

عبارت (ب): در طیف نشری خطی اتم هیدروژن نور سبز مربوط به انتقال

الکترون از لایه $n=4$ به لایه $n=2$ است. لایه چهارم از ۴ زیرلایه $4s$ ،

$4p$ ، $4d$ و $4f$ تشکیل شده است. در عناصر دسته p تناوب پنجم

زیرلایه‌های $4s$ ، $4p$ و $4d$ به طور کامل الکترون گرفته‌اند ولی زیرلایه $4f$

هنوز خالی از الکترون است؛ بنابراین در عناصر دسته p دوره پنجم، لایه

الکترونی چهارم هنوز گنجایش ۱۴ الکترون دیگر را دارد.

عبارت (پ): اولین عنصری از جدول تناوبی که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند و

آرایش الکترونی آن به کمک روش طیف‌سنجی پیشرفته تعیین می‌شود، عنصر

24Cr است. این عنصر در دوره ۴ و گروه ۶ قرار دارد؛ بنابراین مجموع شماره

دوره و گروه آن برابر ۱۰ است. زیرلایه d با $l=2$ گنجایش ۱۰ الکترون را

دارد. این زیرلایه از تناوب چهارم به بعد شروع به الکترون‌گیری می‌کند و در واقع

عناصر واسطه تناوب چهارم اولین عناصری هستند که در آن‌ها زیرلایه d

الکترون می‌گیرد. (زیرلایه $3d$)

عبارت (ت): برطبق قاعده آفبا ترتیب پرشدن این چهار زیرلایه به صورت

$6s \leftarrow 4f \leftarrow 5d \leftarrow 6p$ است.

(ردیای گزها) در زندگی (شیمی، ص ۳۰ تا ۳۳، ۳۹ و ۵۰)

۲۲۶- گزینه «۱»

(علی مؤیدی)

در آغاز به کمک رابطه داده شده، دمای هواکره در ارتفاع ۹ کیلومتری را برحسب

کلونین به دست می‌آوریم: $T(K) = -11 + 8\sqrt{h} = -11 + (8 \times 3) = 13K$

تعداد الکترون‌ها با $n+1$ بزرگ‌تر از ۴ $\frac{22}{42} \times 100 = 52.4\%$

تعداد کل الکترون‌ها

(کیهان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ص ۳۶ تا ۳۷)

۲۲۲- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

با توجه به این‌که اتم گوگرد با گرفتن ۲ الکترون به یون سولفید (S^{2-}) تبدیل

می‌شود و این‌که ترکیب از نظر بار الکتریکی خنثی است، کاتیون آن باید X^{3+}

باشد. پس X در لایه ظرفیت باید سه الکترون داشته باشد؛ چون آرایش

الکترونی X^{3+} به صورت هشتایی است.

X می‌تواند Sc باشد. (اولین فلز واسطه، اسکاندیم است، که در گروه ۳ جدول

جای دارد).

هم‌چنین عنصر X می‌تواند Al در گروه ۱۳ باشد که کاتیون پایدار آن

Al^{3+} است.

(کیهان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ص ۳۸ و ۳۹)

۲۲۳- گزینه «۲»

(سیدریم هاشمی هکری)

عبارت‌های آ، ب و ت درست‌اند.

(آ) الکترون در هر لایه با در نظر گرفتن عدد کوانتومی اصلی n دارای انرژی

معینی است.

(ب) در اتم آهن، $26\text{Fe}: [18\text{Ar}]3d^6 4s^2$ ، لایه ظرفیت شامل زیرلایه‌های

$4s$ و $3d$ است.

(پ) در عناصر گروه‌های اصلی شامل گروه‌های ۱، ۲ و ۱۳ تا ۱۸، الکترون‌های

بیرونی‌ترین لایه، الکترون‌های ظرفیتی به حساب می‌آیند که در مورد اکسیژن،

شش تا است.

(ت) درست است.

(کیهان، زارکاه الفبای هستی) (شیمی، ص ۲۶ تا ۳۹)

۲۲۴- گزینه «۳»

(علی فرزاد تبار)

واکنش $2\text{M} + \text{X}_2 \rightarrow 2\text{MX}$ می‌تواند $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$ باشد.

به این ترتیب هر اتم Na به یک اتم Cl یک الکترون داده و خواهیم داشت:



عبارت (ب): در اتم Cu، زیرلایه‌های ۳p، ۳s و ۳d دارای $n+1 \geq 4$ هستند.

$${}_{19}\text{Cu} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 0 / 4s^1$$

$$\Rightarrow n+1 \geq 4 \Rightarrow 6+10+1=17$$

عبارت (پ): برای یافتن فرمول ترکیب هیدروژن دار عنصر X، ابتدا باید

شماره گروه این عنصر را پیدا کنیم. در این عنصر زیرلایه‌های ۳p و ۳s هر کدام ۶ الکترون و زیرلایه ۳p، ۴ الکترون دارد. بنابراین آرایش لایه ظرفیت

آن به صورت ${}_{16}\text{S}^2 3p^4$ است و این عنصر متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای می‌باشد. فرمول ترکیب هیدروژن دار عناصر گروه ۱۶ به صورت H_2X است.

عبارت (ت): آرایش الکترونی عنصر منگنز به صورت زیر است و ۶ زیرلایه پر از

الکترون دارد؛ بنابراین تفاوت شمار نوترون‌ها با الکترون‌ها در یون ${}^{2-}_{127}\text{X}$ برابر با $21(3/5 \times 6)$ است.

$${}_{25}\text{Mn} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^2 \Rightarrow 6 \text{ زیرلایه پر از الکترون}$$

$$\begin{cases} n - e = 21 \\ n + p = 127 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n - (p + 2) = 21 \\ n + p = 127 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n - p = 23 \\ n + p = 127 \end{cases} \Rightarrow n = 75, p = 52 \Rightarrow \begin{cases} \text{گروه} = 16 \\ \text{دوره} = 5 \end{cases}$$

(رپای‌گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

(معمد عقیمیان زواره)

گزینه «۴» - ۲۳۰

گزینه «۴»: نادرست. مجموع درصد حجمی سایر گازهای نجیب در هواکره، از درصد حجمی آرگون کم‌تر است.

(رپای‌گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۴۶، ۴۸ و ۴۹)

شیمی ۲

(معمد عقیمیان زواره)

گزینه «۱» - ۲۳۱

او نفت خام را به جنگلی تاریک شبیه کرده بود که هیچ اطلاعاتی درباره آن نداشت.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

اکنون به کمک رابطه زیر، دما برحسب درجه سلسیوس محاسبه می‌شود:

$$T(K) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273$$

$$13 = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -260^{\circ}\text{C}$$

(رپای‌گازها در زندگی) (شیمی، صفحه ۳۸)

گزینه «۴» - ۲۲۷

با توجه به نقطه جوش گازهای تشکیل‌دهنده هواکره در جدول صفحه ۵۰ کتاب درسی، نخستین گاز جدا شده نیتروژن خواهد بود.

(رپای‌گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۴۷، ۵۰ و ۵۲)

گزینه «۱» - ۲۲۸

(مرتضی رضائی زاره)

هلیوم موجود در گاز طبیعی به همراه سایر فراورده‌های سوختن بدون مصرف وارد هواکره می‌شود.

توجه: He در واکنش سوختن شرکت نمی‌کند.

(رپای‌گازها در زندگی) (شیمی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱، ۴۰، ۴۱ و ۴۷)

گزینه «۱» - ۲۲۹

(مسعود یعقوبی)

فقط عبارت (پ) درست است.

ارتفاع (km)	فشار (atm)	تعداد ذره‌ها در واحد حجم
۱۳/۵	۰/۱۵	
۱۲	۰/۲۰	
۱۰/۵	۰/۲۵	
۹	۰/۳۰	
۷/۵	۰/۴۰	
۶	۰/۵۰	
۴/۵	۰/۶۰	
۳	۰/۷۰	
۱/۵	۰/۸۵	
۰	۱/۰	

بررسی عبارت‌ها:

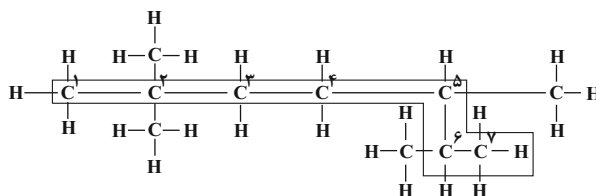
عبارت (آ): روند تغییرات فشار هوا نسبت به افزایش ارتفاع به صورت نزولی است اما این سیر نزولی به صورت خطی نیست. به عنوان مثال در اثر افزایش ارتفاع از صفر تا $1/5 \text{ km}$ به اندازه $0/15 \text{ atm}$ کاهش فشار، از ۳ تا $4/5 \text{ km}$ به اندازه $0/1 \text{ atm}$ کاهش فشار و از ۹ تا $10/5 \text{ km}$ به اندازه $0/05 \text{ atm}$ کاهش فشار داریم.



۲۳۲- گزینه «۲»

(سینا، رضادوست)

در ساختار زیر می‌توان بلندترین زنجیره یعنی زنجیره ۷ کربنی را پیدا کرد و سپس به شاخه‌های متیل اعداد ۲، ۲، ۵ و ۶ را نسبت داد.



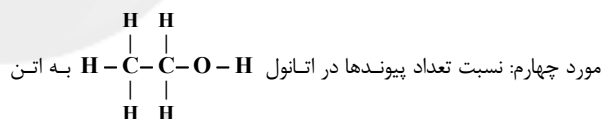
(قدر، هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۲۳۳- گزینه «۲»

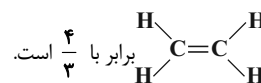
(سیدرمیم هاشمی رگهری)

موارد دوم و سوم درست‌اند. در مدل گلوله و میله علاوه بر آن که پیوند بین اتم‌ها نمایش داده می‌شود، چندگانگی پیوند نیز مشخص است. آلکان‌ها ناقطبی هستند و می‌توانند به عنوان پوشش در سطح فلزات برای محافظت و پیشگیری از خوردگی به‌کار بروند.

مورد اول: تعداد پیوندها در اتین $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$ و هیدروژن سیانید $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$ برابر و به ترتیب ۵ و ۴ عدد است.



مورد چهارم: نسبت تعداد پیوندها در اتانول $\text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H}$ به اتن $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$

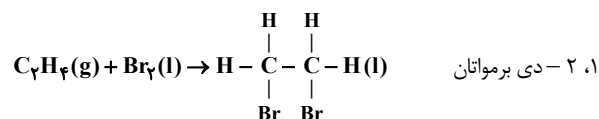
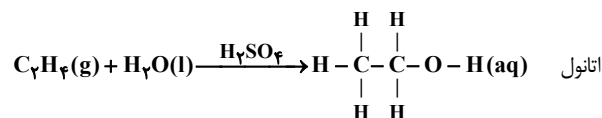


برابر با $\frac{4}{3}$ است.

(قدر، هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۵ و ۴۰)

۲۳۴- گزینه «۳»

(مهمم عظیمیان زواره)



گزینه «۱»: واکنش (آ) برای انجام شدن به کاتالیزگر (H_2SO_4) نیاز دارد.

گزینه «۳»: نادرست. شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در اتانول از ۱، ۲ - دی‌برمو اتان بیش‌تر است.

گزینه «۴»: درست. اتانول به هر نسبتی در آب محلول است و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است.

(قدر، هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۴۰)

۲۳۵- گزینه «۱»

(کامران یعفری)

موارد «ب» و «پ» صحیح است.

آ) فرمول مولکولی تقریبی گریس $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ و فرمول مولکولی تقریبی وازلین $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ دارند.

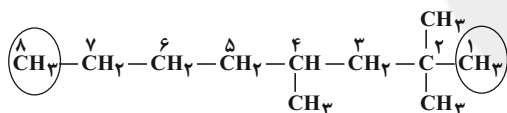
ت) جرم مولی آلکان‌ها با نقطه جوش آن‌ها رابطه مستقیم دارد.

(قدر، هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

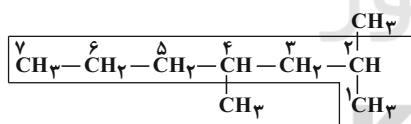
۲۳۶- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

فرمول ساختاری «۲، ۴، ۲-تری‌متیل اوکتان» به صورت زیر است:

با جایگزینی گروه‌های متیل مشخص شده در ساختار بالا با اتم H ساختار

به صورت زیر می‌شود:



با شماره‌گذاری اتم‌های کربن از سمتی که به شاخه فرعی نزدیک‌تر است، نام این

ترکیب «۲، ۴ - دی‌متیل هپتان» است.

(قدر، هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۲۳۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی نفتان $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ و فرمول مولکولی ۲، ۴، ۵ - تری‌متیل هپتان $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ است. تفاوت شمار اتم‌های این دو ترکیب برابر ۱۴ است.



گزینه «۲»: اولین عضو خانواده آلکن‌ها اتن می‌باشد.

گزینه «۳»: فرآورده حاصل مایع است. با توجه به نمودار صفحه ۳۵ کتاب درسی پنتان در 22°C مایع می‌باشد.

گزینه «۴»: برم تماماً با کربن‌ها پیوند تشکیل می‌دهد و به جرم گوشت افزوده می‌شود:

$$\text{Br}_2 : 160 \cdot \text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad 2 \text{mol Br}_2 \times \frac{160 \cdot \text{g Br}_2}{1 \text{mol Br}_2} = 320 \cdot \text{g Br}_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۹ و ۴۰)

۲۴۱- گزینه «۲»

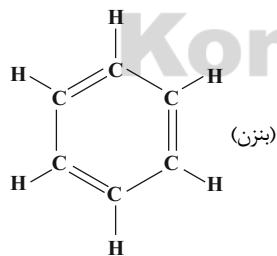
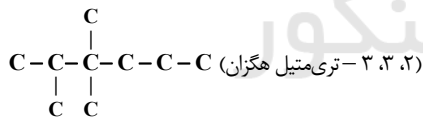
(سعید نوری)

در مولکول هیدروژن سیانید، ۴ پیوند اشتراکی وجود دارد. $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$ اگر به جای هیدروژن، گروه اتیل قرار دهیم، ساختار مولکول حاصل دارای ۱۰ پیوند اشتراکی می‌شود.

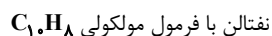
پس تعداد الکترون‌های پیوندی $\frac{20}{8} = 2/5$ برابر می‌شود. $\text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{N}$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنزن دارای ۹ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن خود و ۲، ۳، ۳ - تری‌متیل هگزان دارای ۸ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن خود است.



گزینه «۳»: در آلکان‌های راست‌زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن متصل است. گزینه «۴»: امکان دارد تعداد هیدروژن‌ها کم‌تر از تعداد کربن‌ها باشد مانند

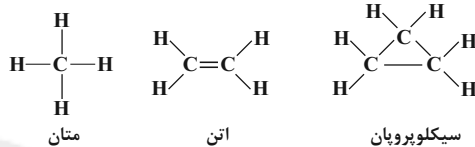


(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۶، ۳۷، ۳۸ و ۴۱)

گزینه «۲»: آلکان‌ها ترکیباتی سیرشده‌اند و هر اتم کربن در آن‌ها به چهار اتم دیگر متصل است.

گزینه «۳»: نقطه جوش آلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن افزایش می‌یابد اما فرار بودن با نقطه جوش رابطه عکس دارد. به طوری که C_6H_{14} از C_1H_4 فرارتر است.

گزینه «۴»: نخستین عضو آلکان‌ها CH_4 ، نخستین عضو آلکن‌ها C_2H_4 و نخستین عضو سیکلوآلکان‌ها C_3H_6 است.



(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۲)

۲۳۸- گزینه «۱»

(علی مؤیدی)

نام ترکیب	اوکتان	اتین	سیکلو هگزان	نفتالن	بنزن	سیانید هیدروژن	بوتان	اتان
فرمول شیمیایی	C_8H_{18}	C_2H_2	C_6H_{12}	C_{10}H_8	C_6H_6	HCN	C_4H_{10}	C_2H_6
شمار جفت الکترون‌های پیوندی	۲۵	۵	۱۸	۲۴	۱۵	۴	۱۳	۷
شمار کربن	$\frac{8}{2} = 4$	$\frac{2}{2} = 1$	$\frac{6}{2} = 3$	$\frac{10}{2} = 5$	$\frac{6}{2} = 3$	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{2}{2} = 1$
شمار جفت الکترون‌های پیوندی	$\frac{4}{2} = 2$	$\frac{1}{2} = 0.5$	$\frac{3}{2} = 1.5$	$\frac{5}{2} = 2.5$	$\frac{3}{2} = 1.5$	$\frac{1}{1} = 1$	$\frac{2}{2} = 1$	$\frac{1}{1} = 1$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱، ۳۶، ۳۹ و ۴۲)

۲۳۹- گزینه «۲»

(مهمربار سا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مدل گلوله و میله اتین به صورت داده شده است. گزینه «۲»: از سوزاندن اتین برای جوشکاری و برشکاری فلزات استفاده می‌شود. گزینه «۳»: اتن به عنوان گاز عمل آورنده به کار می‌رود که برخلاف اتین در خانواده آلکن‌ها قرار دارد.

گزینه «۴»: فرمول مولکولی اتین به صورت C_2H_2 می‌باشد که در آن ساده‌ترین نسبت بین اتم‌ها نوشته نمی‌شود.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

۲۴۰- گزینه «۳»

(مهدی روانقوا)

گزینه «۱»: با توجه به صفحه ۳۵ کتاب درسی، قرار دادن فلزها در آلکان‌های مایع یا اندود کردن سطح فلزها با آن‌ها مانع از خوردگی می‌شود.



۲۴۲- گزینه «۱»

(سینا، رضا دوست)

عبارت آ: اندازه مولکولها بهطور کلی بهصورت زیر است:

بنزین و خوراک پتروشیمی > نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره

عبارت ب: برای تولید مقداری برابر از انرژی، زغال سنگ کربن دی اکسید بیش تری تولید می کند.

عبارت پ: مقدار آب، اسید، نمک و نفت خام متفاوت است و در مناطق مختلف نیز فرق می کند.

عبارت ت: این اتفاق بعد از سوختن سوخت و تبدیل گوگرد موجود به گوگرد دی اکسید رخ می دهد.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

۲۴۳- گزینه «۱»

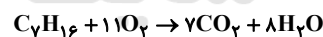
(مسعود بیغری)

ابتدا باید نسبت تعداد مول های هپتان به سیکلو هگزان را به دست آوریم. فرض می کنیم که در مخلوط اولیه x مول هپتان و y مول سیکلو هگزان وجود دارد.

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{\text{جرم اتم کربن}}{\text{مجموع جرم مولکولها}} \times 100 = \frac{(7x + 6y) \times 12}{100x + 84y}$$

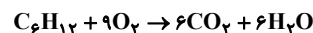
$$= \frac{84}{100} = \frac{12}{20} \Rightarrow \frac{x}{y} = 0.6$$

معادله سوختن این دو ترکیب به صورت زیر است:



$$?gCO_2 = x \text{ mol } C_7H_{16} \times \frac{y \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_7H_{16}} \times \frac{44gCO_2}{1 \text{ mol } CO_2}$$

$$= 30.8xgCO_2$$



$$?gH_2O = y \text{ mol } C_6H_{12} \times \frac{6 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_6H_{12}} \times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O}$$

$$= 10.8ygH_2O$$

$$\frac{30.8x}{10.8y} = \frac{30.8}{10.8} \times 0.6 = 1.71$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۵، ۳۹ و ۴۰)

۲۴۴- گزینه «۴»

(سپهر نفتی)

تیتانیوم را در صنعت از تیتانیوم (IV) کلرید به دست می آورند.



$$120gMg \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{24gMg} \times \frac{1 \text{ mol } Ti}{2 \text{ mol } Mg} = 2.5 \text{ mol } Ti$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۸)

۲۴۵- گزینه «۴»

(سید رحیم هاشمی دکتری)

دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می دانند.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۹ و ۵۴)

۲۴۶- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

مقدار گرمای جذب شده توسط هر دو ماده را محاسبه می کنیم:

$$Q_A = m_A \times c_A \times \Delta\theta_A = 100 \times c_A \times \Delta\theta$$

$$Q_B = m_B \times c_B \times \Delta\theta_B = 200 \times c_B \times (2\Delta\theta)$$

با توجه به این که گرمای جذب شده توسط دو ماده یکسان است می توان نتیجه گرفت:

$$Q_A = Q_B \Rightarrow 100 \times c_A \times \Delta\theta = 400 \times c_B \times \Delta\theta \Rightarrow c_A = 4c_B$$

ظرفیت گرمایی ویژه ماده A چهار برابر ظرفیت گرمایی ویژه ماده B است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۲۴۷- گزینه «۲»

(آروین شجاعی)

$$Q = mc\Delta\theta = 0.8 \times 1000 \times 0.9 \times 50 = 3.6 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\text{جرم آب} = 100 \text{ mol } H_2O \times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 1800g$$

$$3.6 \times 10^4 = 1800 \times 4.2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 4.76$$

$$\Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 4.76 \Rightarrow \theta_2 = 30 + 4.76 = 34.76^\circ C$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۲۴۸- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

عبارت های «پ» و «ت» درست اند.



بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: ظرفیت گرمایی ویژه ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای ۱

گرم از آن به اندازه ۱ درجه سلسیوس است و با یکای $\frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ بیان می‌شود.

عبارت «ب»: ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به نوع ماده وابسته است و به جرم آن بستگی ندارد.

عبارت «پ»: ظرفیت گرمایی یک ماده به مقدار آن بستگی دارد (رابطه مستقیم)

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۲۴۹- گزینه «۳»

(کامران یعقوبی)

گزینه «۱»: چون مقدار آب در ظرف‌ها یکسان نیست. لذا برای افزایش دمای آن‌ها به اندازه $1^\circ C$ میزان گرمای متفاوتی نیاز است و ظرف B گرمای بیشتری می‌خواهد.

گزینه «۲»: انرژی گرمایی تابع مقدار ماده است و مقدار ماده در ظرف B بیش‌تر از A می‌باشد.

گزینه «۳»: میانگین انرژی جنبشی و میانگین تندی ذرات یعنی دمای آن‌ها با هم برابر و یکسان است.

گزینه «۴»: چون هر دو ماده آب بوده و دمای آن‌ها یکسان است؛ پختن تخم‌مرغ در آن‌ها یکسان انجام می‌شود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۲۵۰- گزینه «۳»

(مسعود یعقوبی)

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: ابتدا باید این دو آلکان را بیابیم: (فرمول عمومی آلکان‌ها

$C_n H_{2n+2}$ است.)

$$\times 100 = \frac{\text{جرم اتم کربن}}{\text{جرم آلکان}} \text{ درصد جرمی اتم کربن}$$

$$\Rightarrow \frac{500}{6} = \frac{n(12)}{n(12) + 2n(1) + 2(1)} \times 100 \Rightarrow n = 5$$

$n = 6 \Rightarrow 19 = 3n + 1 = 19$ = شمار پیوندهای کووالانسی آلکان‌ها

آلکان اول پنتان (C_5H_{12}) و آلکان دوم هگزان (C_6H_{14}) است. هر چه جرم یک آلکان بیش‌تر باشد، مقاومت بیش‌تری در برابر جاری شدن از خود نشان می‌دهد؛ بنابراین مقاومت هگزان در برابر جاری شدن بیش‌تر از پنتان است.

عبارت (ب): گرمی یا سردی یک مایع بستگی به دما دارد و دما هم وابسته به میانگین انرژی جنبشی است نه مجموع انرژی جنبشی. به عبارت دیگر ممکن

است دمای مایع ظرف A کم‌تر از دمای مایع ظرف B باشد اما جرم مایع A به قدری بیش‌تر از جرم مایع B باشد که مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده مایع A بیش‌تر از مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده مایع B شود.

عبارت (پ): سرگروه ترکیبات آروماتیک بنزن با فرمول مولکولی C_6H_6 و هیدروکربن سیرنشده‌ای که در جوش کاری استفاده می‌شود، اتین با فرمول مولکولی C_2H_2 است. جرم مولی این دو ترکیب برابر است با:

$$\left. \begin{array}{l} 6(12) + 6(1) = 78 \text{ g.mol}^{-1} \text{ :جرم مولی بنزن} \\ 2(12) + 2(1) = 26 \text{ g.mol}^{-1} \text{ :جرم مولی اتین} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{78}{26} = 3$$

عبارت (ت): هر چه یک ترکیب آلی سنگین‌تر باشد، از قسمت‌های پایین‌تر برج تقطیر خارج می‌شود. گازوئیل و نفت سفید هر دو مجموعه‌ای از آلکان‌ها هستند و آلکان‌های سازنده گازوئیل سنگین‌تر از آلکان‌های سازنده نفت سفید هستند، در نتیجه گازوئیل نسبت به نفت سفید از قسمت‌های پایین‌تر برج تقطیر به دست می‌آید.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۳۲، ۳۴، ۵۴ و ۵۵)

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 3 آبان 1398 گروه تجربی نظام جدید دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	151	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	108	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	75	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	234	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250



سایت کنکور

Konkur.in