

۱- در همهی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی ... برای همهی لغات به ترتیب برابری مناسب آمده است.

(۱) دستور، خدیو، پشت پای: (راهنما، پادشاه، روی پا)

(۲) شقاوت، خوالیگر، آبن: (بدبختی، طبّاح، حوض کوچک)

(۳) فرّه، لجه، بی‌روزی: (خرّه، عمیق‌ترین جای دریا، درویش)

(۴) کتم، ازل، مضایقت: (پوشیدگی، زمان بی‌پایان، سخت‌گرفتن)

۲- در متن زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

«و مقدّمات عهد را طلیعه‌ی آن کرده و حرمت هجرت و وسیلت غربت را مایه و ساقه‌ی آن گردانیده و بسیجیده‌ی آن شده که بر این تعبیه

در صحرای عشرت آیم و حجاب مخافت از پیکر مراد بردارم و به یمن تو مظفر و منثور کردم.»

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از شاهنامه‌هایی که به نثر نوشته شده‌اند می‌توان به شاهنامه‌ی ابوالمؤید بلخی و شاهنامه‌ی ابومنصوری در قرن پنجم اشاره کرد.

(۲) حوادث قهرمانی که به منزله‌ی تاریخ خیالی یک ملت است، در بستری از واقعیات جریان دارند و زمینه‌ی ملی حماسه را به وجود می‌آورند.

(۳) متن «کاوه‌ی دادخواه» از کتاب «چشمه‌ی روشن» اثر «دکتر غلامحسین یوسفی» انتخاب شده است.

(۴) صحیفه‌ی سجّادیه حاوی نیایش‌های زیبا و لبریز از معارف، آموزش‌های اخلاقی و اجتماعی است که جواد فاضل آن را به شیوه‌ی آزاد ترجمه کرده است.

۴- در کدام بیت همهی آرایه‌های «تناقض، کنایه، تلمیح و تشبیه» وجود دارد؟

تو شمع بزم کسانی و من در آتش و آبم

(۱) ز سوز سینه کبابم، ز سیل دیده خرابم

صد گدای هم‌چو خود را بعد از این قارون کنم

(۲) من که ره بردم به گنج حسن بی‌پایان دوست

از آن آب، آتشی در ما گرفته است

(۳) لب چون آتشش آب حیات است

آدم‌صفت از روضه‌ی رضوان به درآیی

(۴) هُش دار که گر زمزمه‌ی عقل کنی گوش

۵- ترتیب توالی ابیات زیر به دلیل داشتن آرایه‌های «بیهام- جناس- حسن تعلیل- پارادوکس» کدام است؟

- الف) ای دل آن دم که خراب از می گلگون باشی
بی زر و گنج به صد حشمت قارون باشی
- ب) اگر صد بار برخیزد همان بر خاک بنشیند
به بال دیگران هر کس بود چون تیر، پروازش
- ج) بر سر تربت من با می و مطرب بنشین
تا به بویت ز لحد رقص کنان برخیزم
- د) در این زمین چو تو، خورشید طلعتی بوده است
وگرنه ماه به دور زمین نمی‌گردید

۴) الف، د، ج، ب

۳) الف، ج، د، ب

۲) ج، ب، د، الف

۱) ج، د، ب، الف

۶- مفهوم عبارت «پروردگارا، مگذار که صولت خشم، حصار بردباری مرا در هم بشکنند.» با کدام بیت متناسب نیست؟

- ۱) کوتاه کن به حلم ز خود دست خشم را
کس با پلنگ دست و گریبان چرا شود
- ۲) خجل از کرده‌ی خود تا نشوی
حلم را بر غضب و خشم خداوند کنی
- ۳) نار تیزی گیرد از خشم تو وقت انتقام
خاک صبر آموزد از حلم تو وقت احتمال
- ۴) خشم را روشن‌دلان در حلم پنهان کرده‌اند
آتش سوزنده را بر خود گلستان کرده‌اند

۷- مفهوم بیت زیر با کدام گزینه تناسب مفهومی دارد؟

«کز نیستان تا مرا ببریده‌اند / از نفیرم مرد و زن نالیده‌اند»

- ۱) بیدار شد ز خواب گران جان بی‌غمی
هر کس شنید ناله‌ی دردآشنای ما
- ۲) مشو ز ناله‌ی نی غافل ای نشاط‌پرست
که شمع انجمن عمر، روشن از باد است
- ۳) هر کس نوایی از من آتش‌زبان شنید
دیوانه شد چو زمزمه‌ی بلبلان شنید
- ۴) گفت‌وگوی عاشقان دیوانگی می‌آورد
رو به صحرا کرد هر کس ناله‌ای از ما شنید

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) بازار زهد کاسد، سوق (بازار) فسوق رایج
افکنده خوار دانش، گشته روان مرایی (ریاکاری)
- ۲) بد به سوی بد گراید، نیک با نیک آرمد
این مر آن را جفت نی و آن مر این را یار نیست
- ۳) جاهل آسوده، فاضل اندر رنج
فضل مجهول و جهل معتبر است
- ۴) شدراستی خیانت و شد زیرکی سَفه (نادانی)
شد دوستی عداوت و شد مردمی جفا

۹- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) وفاداری کن و نعمت‌شناسی
 - ۲) پشیمان شود دل کند پُر هراس
 - ۳) به یزدان نباید بود ناسپاس
 - ۴) ز دیوان هر آن کس که بُد ناسپاس
- که بدفرجامی آرد ناسپاسی
که جانش به یزدان بود ناسپاس
دل ناسپاسان بود پر هراس
وز ایشان دل انجمن پر هراس

۱۰- کدام دو بیت با هم قرابت مفهومی ندارند؟

- ۱) نتوان وصف تو گفتن که تو در فهم نگنجی
 - ۲) سعدی از آن جا که فهم اوست سخن گفت
 - ۳) یکی را به سر برنهد تاج بخت
 - ۴) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بیوشی
 - ۵) مگر تو خود به خموشی ثنای خود گویی
 - ۶) خود نه زبان در دهان عارف مدهوش
 - ۷) حسنت به ازل نظر چو در کارم کرد
 - ۸) پیش از آن کاندر جهان باغ و می و انگور بود
- نتوان شبه تو گفتن که تو در وهم نیایی
ورنه کمال تو، وهم کی رسد آن جا
یکی را به خاک اندر آرد ز تخت
همه بیشی تو بگاهی، همی کمی تو فزایی
وگرنه هیچ زبان در خور ثنای تو نیست
حمد و ثنا می‌کند که موی بر اعضا
بنمود جمال و عاشق زارم کرد
از شراب لایزالی جان ما مخمور بود

۱۱- واژه‌های کدام گزینه همگی درست معنی شده‌اند؟

- ۱) (غزا: جنگ)، (دغل: حيله و ناراستی)، (سندروس: صمغی است زرد رنگ).
- ۲) (کاهلی: تنبلی)، (صبوح: بامداد)، (ساطع: درخشان).
- ۳) (آبرش: اسبی که بر اعضایش نقطه‌ها باشد)، (امل: درد و رنج)، (پیکان: آهن سرتیر).
- ۴) (غضنفر: شیر)، (ستوه: شرمگین)، (بارگی: اسب).

۱۲- در گروه واژگان زیر ... کلمه نادرست معنی شده است.

خیره‌خیر (سریع) - بادی (بیابان) - مرغ یا حق (نوعی جغد) - ترگ (زره) - استیصال (درمانده) - یم (دریا) - خدو (آب دهان) - خز (پارچه‌ی

ابریشمی) فسوس (ریشخند) - سوفار (دهانه‌ی کمان)

(۴) هفت

(۳) چهار

(۲) پنج

(۱) شش

۱۳- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) کسی که تخم نکارد چه دخل بردارد؟
(۲) چنان چون مرکز آتش اثیر است
(۳) ای بحر براءت که ضمیر تو جهان را
(۴) در نور صفا چون که ز خورشید فزونی
- بپاش دانه‌ی عاجل که برخوری آجل
شدست آثار او قطب مآثر
دائم به عطا لؤلؤ منشور فرستد
هرگز نشود هایل رخسار نقابت

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خواجه عبدالله انصاری معروف به پیرهرات از دانشمندان و عارفان قرن پنجم است.
(۲) ابن حسام خوسفی در خاوران‌نامه به جای آفرینش حماسه به بازآفرینی حماسه پرداخته است.
(۳) رمان «روزگار سیاه» که از «مادام کاملیا» الهام گرفته شده درباره‌ی تیره‌روزی زنان است.
(۴) عبدالحسین صنعتی‌زاده صاحب مجمع دیوانگان از نخستین نویسندگان رمان‌های اجتماعی در ایران است.

۱۵- تعداد تکواژهای عبارت زیر، در کدام گزینه درست است؟

«در گوشه‌ی اتاق اشیا را گردآوری می‌کرد و سپس پراکنده می‌ساخت.»

(۴) بیست و یک

(۳) هجده

(۲) نوزده

(۱) بیست

۱۶- در کدام بیت «واو» استبعاد یافت نمی‌شود؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) من و از کوی تو رفتن به سلامت، هیهات | که سر راه مرا عشق ز هر سو دارد |
| (۲) من و انکار شراب این چه حکایت باشد | غالباً این قدرم عقل و کفایت باشد |
| (۳) ما و ترک دوستی، این بلعجب کاری بود | شیوه‌ی رندان نباشد بی‌وفایی با نگار |
| (۴) من و سفینه‌ی حافظ که جز در این دریا | بضاعت سخن دُر فشان نمی‌بینم |

۱۷- در عبارت زیر، چند «واج میانجی» وجود دارد؟

«من برای شما برده‌ی خوب و باوفایی خواهم بود. من همه‌ی نیروی بازوان و همه‌ی وقت و توانایی‌ام را در اختیار شما می‌گذارم، اما روانم را برای خداوند محافظت می‌نمایم.»

- | | | | |
|--------|--------|---------|---------|
| (۱) شش | (۲) نه | (۳) هشت | (۴) هفت |
|--------|--------|---------|---------|

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «گفت: من تیغ از پی حق می‌زنم / بنده‌ی حَقِّم نه مأمورتم» قرابت دارد؟

- | | |
|---|--|
| (۱) گر تو در دنیا هزاران چاره و حیلت کنی | چیره گردد بر تو آخر هر چه ایزد را قضاست |
| (۲) گر دیده‌ی نشسته مگر نور دیده‌ام | پوشنده‌ی برهنه مگر نوک سوزنم |
| (۳) با هوای نفس کی باشد رضای حق روا | تا که عصیان در هوای نفس و طاعت در رضاست |
| (۴) گریبانی چو صبحم نیست تا از شرم رسوایی | ز بی‌دردان بی‌پوشد سینه‌ام زخم نمایان را |

۱۹- مفهوم جمله‌ی پایانی عبارت «ای کریمی که بخشنده‌ی عطایی و ای حکیمی که پوشنده‌ی خطایی.» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) خدای راست مسلّم بزرگواری و حلم | که جرم بیند و نان برقرار می‌دارد |
| (۲) یکی را ز ماه اندر آری به چاه | یکی را ز چاه اندر آری به ماه |
| (۳) برآورده مردم ز بیرون خروش | تو با بنده در پرده و پرده پوش |
| (۴) وصف حق، حق به خود تواند گفت | این گهر را خرد نداند سفت |

۲۰- مفهوم مقابل عبارت «حالا دیگر چانه‌اش هم گرم شده و در خوش‌زبانی و حرّافی... مُتکَلِّم وحده و مجلس آرای بلامعارض شده است.» در

همه‌ی ابیات به استثنای بیت گزینه‌ی ... بیان شده است.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (۱) ترجمان دل صاحب‌نظران خاموشی است | حجّت ناطق کامل‌هنران خاموشی است |
| (۲) بند سکوت هیچ‌گه از لب بی‌هنر مجوی | قابل مَهر کی شود شیشه که بی‌شراب شد |
| (۳) از حرف و صوت، زیر و زبر بود حال ما | مَهر سکوت بر لب گویا گذاشتیم |
| (۴) فغان که تشنه‌لبان سخن نمی‌دانند | که کار تیغ دودم می‌کند لبِ خاموش |

۲۱- «لا تحسب کلّ متکلم کاذباً و إن لا یثبت صدق کلامه فی البدایة!»:»

- (۱) هر سخن‌گویی را دروغگو به حساب نیاورید حتّی اگر راستی کلامش ثابت نشود!
- (۲) نباید همه‌ی گویندگان را دروغگو دانست اگرچه درستی سخنشان در ابتدا ثابت نگردد!
- (۳) هر که را سخنی می‌گوید، دروغگو مپندار حتّی اگر درستی کلام را در آغاز اثبات نکند!
- (۴) هر گوینده‌ای را دروغگو به حساب نیاور اگرچه در آغاز راستی سخنش را اثبات ننماید!

۲۲- «من الطبیعی أن تفکر و لكن إبتعد عن التردّد فإذا عزمّت فابدأ بالعمل!»:»

- (۱) طبیعی است که فکر کنی، ولی از دودلی دوری کن پس هرگاه تصمیم گرفتی، شروع به کار کن!
- (۲) امری طبیعی است که تفکر کنی، اما از شک دور شو، اگر تصمیم گرفتی کارت را آغاز کن!
- (۳) طبیعی است که فکر کنی، ولی شک را از خود دور کن و زمانی شروع به کار کن که عزم داری!
- (۴) این که فکر کنی، کاری طبیعی است، اما درنگ را رها کن پس آن گاه که مصمّم شدی، اقدام به انجام کار کن!

۲۳- «اللّٰهُ يَنْهٰجٌ لَّنَا سَبُلًا كَثِيرَةً اِلَىٰ مَحَبَّتِهِ وَ عَلَيْنَا اَنْ نَتَوَكَّلَ عَلَيْهِ وَ نَجْتَهِدَ كَثِيْرًا لِلْوَصُوْلِ اِلَىٰ رِضَاہِ!»:

- ۱) خدایا راهی آسان به سوی محبت خودت به ما نشان بده و ما باید بر خدا توکل کنیم و برای رسیدن به رضایتش بسیار تلاش کنیم!
- ۲) خدا راهی آسان به محبت خود به ما نشان داد و ما باید بر او توکل کنیم و برای دست‌یابی به رضایتش تلاش زیادی کنیم!
- ۳) خدا راه‌های بسیاری به سوی محبت خود به ما نشان می‌دهد و ما باید بر او توکل کنیم و برای رسیدن به رضایتش بسیار تلاش کنیم!
- ۴) خدا راه‌های فراوان به سوی محبتش به ما نشان می‌دهد و ما بر او توکل می‌کنیم و باید برای دست‌یابی به رضایتش بسیار تلاش کنیم!

۲۴- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) رَبِّي مَا عَسَّرَ، فَلِمَاذَا يَعَسِّرُ الْعِبَادَ!: پروردگارم، آن چه را که سخت است آسان گردان، چرا که بندگان سخت می‌گیرند!
- ۲) عَذْرُ الْاِنْسَانِ الَّذِي نَدِمَ مِنْ عَمَلِهِ مَقْبُوْلٌ!: پوزش انسانی که از کردارش پشیمان شده است، پذیرفته است!
- ۳) اِلٰهِي اَلْهَمْنِي مَا جَنَّبَنِي السَّيِّئَاتِ!: معبودم به من الهام کرد چیزی را که از بدی‌ها دورم کرد!
- ۴) لِلْاَمْرِيْنَ بِالْمَعْرُوْفِ اَجْرٌ يَكْتَسِبُهُ الْعَامِلُوْنَ بِهِ!: امر کنندگان به معروف پاداشی دارند که عمل‌کنندگان بدان کسبش می‌کنند!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ مَفْهُومِ الْعِبَارَاتِ:

- ۱) الدَّهْرُ يَوْمَانِ، يَوْمٌ لَكَ وَ يَوْمٌ عَلَيْكَ!: روزگار است آن‌که گه عزت دهد گه خوار دار!
- ۲) مِنْهُوْمَانِ لَا يَشْبَعَانِ: طالب العلم و طالب المال!: تا میل نباشد به وصال از طرف دوست / سودی نکند حرص و تمنا که تو داری!
- ۳) النَّاسُ يُكْرَمُوْنَ مِنْ يَعْمَلُ وَ لَا يَتَكَلَّمُ كَثِيْرًا!: دو صد گفته چون نیم کردار نیست!
- ۴) لَا تُبْطَلُوْا صَدَقَاتِكُمْ بِالْمَنِّ وَ الْاُذْيِ!: کرم کنند و ندارند بر کسی منت / قفا خورند و نجویند با کسی پرخاش!

۲۶- «اِنَّ كِشَاوْرِزَانَ دَرُوْكَرْدَنِ مَحْصُوْلٍ رَا زِيْر خُوْرشِيْدِ سُوْزَانِ نِيْز رِهَا نَمِيْ كَنْدِ!»:

- ۱) هُوْلَاءُ فَلَاحُوْنَ لَا يَتْرَكُوْنَ حِصَادَ الزَّرْعِ تَحْتَ الشَّمْسِ الْحَارَّةِ اَيْضًا!
- ۲) هٰذَا فَلَاحَانٌ لَا يَتْرَكَانِ الْحِصَادَ الزَّرْعِ تَحْتَ الشَّمْسِ الْحَارَّةِ كَذٰلِكَ!
- ۳) لَا يَتْرَكَ هُوْلَاءُ الْفَلَاحُوْنَ حِصَادَ الْمَحْصُوْلِ تَحْتَ الشَّمْسِ الْمَحْرَقَةِ اَيْضًا!
- ۴) تَحْتَ الشَّمْسِ الْمَحْرَقَةِ لَا يَتْرَكَ هٰذَا الْفَلَاحَانُ الْحِصَادَ الْمَحْصُوْلَ كَذٰلِكَ!

٢٧- «همگی به شکلی نیکو از اسلام صحبت می‌کنیم تا دیگران حقیقت آن را بفهمند!»:

(١) نتحدّث عن الإسلام بصورة حسنة جميعاً ليفهم الآخرون حقيقته!

(٢) كلُّ منّا يتكلّم حول دين الإسلام حتّى يفهم النّاس حقيقة ذلك جميعاً!

(٣) نحن نتحدّث عن الإسلام بصورة جميلة حتّى يفهم الآخريّن حقيقته!

(٤) إنّنا نتكلّم حول الإسلام حسناً ليفهم جميع النّاس الإسلام الحقيقي!

«مات ملك فصار ابنه الشابّ الحنون ملكاً بعده. فقصد ان يختبر رجلاً ليجمعه وزيراً له. فدعاه للحضور و سأله: ما هو الأغلب على الإنسان، الطبع أم التّطبع؟ أجاب: الطبع، لأنّه أصل و التّطبع فرع. فقال الملك: أخطأت. فحينئذ دعا الملك بسفرة. فلما وضعت دخلت قطط (القط: كربه) بأيديها الشمع و وقفت حول السفرة بأدب. قال الملك: ماذا تقول في هذه القطط؟ قال الرجل: جوابي في الليلة المقبلة. وضع الرجل فأراً (الفأر: موش) في ثوبه ثمّ دخل قصر الملك. فلما دخلت القطط و وقفت حول السفرة أخرج الرجل الفأر فجعل على السفرة فاندفعت القطط وراءها و تركت الشمع. قال الرجل: هل رأيت غلبة الطبع على التّطبع؟ فأصبح الملك مُعجّباً بنظرته فأختره وزيراً!»

٢٨- عَيْنُ الخَطَا عن مفهوم النصّ:

(٢) الطبعُ أغلبُ على التّطبع!

(١) كان الحاكمُ يبحث عن حكيمٍ لوزارته!

(٤) العادةُ في الموجودات تمنعها من العمل بالطبع!

(٣) تصدّر عن الموجودات أعمالها ممتزجةً بالطبع و التّطبع!

٢٩- ماذا تبيّن للملك في الأخير؟ تبيّن له أنّ ...

(٢) كان الرجل يريد أن يخدع الملك!

(١) الرجل كان متلّوناً!

(٤) التّطبعُ أغلبُ على الطبع!

(٣) نظرة الرجل كانت صحيحة!

٣٠- عَيْنُ الصّحِيح:

(١) كان الرجل يقصد أن ينبّه الملك بعمله!

(٢) لو أجاب الرجل الملك صراحةً دون تأمّلٍ قتله!

(٣) عندما جعل الرجل الفأر على السفرة بقيت القطط مكانها!

(٤) لم يتعجّب الملك من فراسة الرجل!

٣١- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ:

«مات ملك فصار ابنه الشاب الحنون ملكا بعده فقصد ان يختبر رجلا ليجعله وزيرا له. فدعاه للحضور و سألته: ما هو الأغلب على

الإنسان، الطبع أم التطبع؟»

٢) ملك، يَخْتَبِرُ، الإنسان

١) قَصَدَ، الحُضُورِ، الأغلبُ

٤) بَعَدَ، الحُضُورِ، سألَ

٣) ابْنُ، بَعَدَ، قَصَدَ

٣٢- «اندفعت»:

١) فعلٌ ماضٍ، للغائبية، مزيد ثلاثي، متعدُّ / فعلٌ و فاعله ضمير «هي» المستتر

٢) مزيد ثلاثي من باب انفعال، متعدُّ، المبني على السكون / فعلٌ و فاعلٌ و الجملة فعلية

٣) للمخاطبة، المبني على الفتح / فعلٌ و فاعله ضمير «أنت» المستتر

٤) ماضٍ، للغائبية، لازم / فعلٌ و فاعله الاسم الظاهر

٣٣- «الأغلب»:

١) اسم، مفرد، مذكر، مشتق / مفعولٌ به و منصوب

٢) مشتق، معرب، ممنوع من الصرف / خبر و مرفوع

٣) جامد، معرّف بآل، ممنوع من الصرف / مفعولٌ به و منصوب

٤) اسم، مذكر، منصرف / خبر و مرفوع

٣٤- عَيْن الممنوع من الصرف ليست علامة إعرابه أصلية:

(١) تبادل أكثر الأمهات بطبخ الطعام للأسرة كل يوم!

(٢) يقرأ طلابنا في مدارس مختلفة دروساً مشتركة أيضاً!

(٣) في الحقيقة العقل أحسن فضيلة للإنسان!

(٤) والدي صور لنا مشاهد من الحياة البسيطة في أيام شبابه!

٣٥- عَيْن الصحيح للفراغ ليكون الخبر مفرداً: «هذه ... عرستها في السنة الماضية في حديقتنا!»

(١) الأشجارُ

(٢) شجرة

(٣) الشجرتانِ

(٤) الشجراتُ

٣٦- عَيْن الفاعل ليس معرفة:

(١) أكرم بعض المؤمنين من لا يعملون عملاً هاماً!

(٢) انفصلت أجزاء المادة الأولى للعالم ابتداءً!

(٣) شاهدني في السوق رجل عجوز مرّات عديدة!

(٤) المهمّ هو أن لا ينظر المرء إلى خلفه طوال الحياة!

٣٧- في أيّ عبارة جاءت علامة فرعية للإعراب أكثر:

(١) ذهب عليّ إلى طفلين من الأطفال!

(٢) النجوم كمصابيح في منازل متفرقة!

(٣) فشل المتكاسلون في حلّ تمارين للمعلمين!

(٤) لا يشبع المنهومان: طالب علم و طالب مال!

۳۸- عین العبارة التي ما جاءت فيها علامة فرعية للإعراب:

(۱) شعب ایران يدافع عن المظلوم و يهجم على الظالم!

(۲) إن المدير مشغولة بمسائل مهمة لهذه التلميذة!

(۳) أنتم إخوان في الدين أيها الاصدقاء!

(۴) الإسلام يُشجع المسلمين و المسلمات على طلب العلم!

۳۹- عین الخطأ في علامة الإعراب:

(۱) بالحسنات ندخل الجنة و نفلح!

(۲) سمعتُ أصوات التلاميذ في قاعة المدرسة!

(۳) من نسي المساكين و الفقراء منكم!؟

(۴) ترى جمال الغابات بالطيران عليها!

۴۰- عین عدد أسماء النكرة في هذه العبارة: «سمع تغريد طائر في الطبيعة لذته أكثر مما نسمع جنب قفص!»

(۱) ثلاثة (۲) أربعة (۳) خمسة (۴) ستة

۴۱- اگر بگوئیم: «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند»، پیام

کدام آیهی شریفه را ترسیم کرده ایم؟

(۱) «ان يشأ يذهبكم و يأت بخلق جديد»

(۲) «و الله هو الغني الحميد»

(۳) «الله نور السماوات و الأرض»

(۴) «و ما ذلك على الله بعزيز»

۴۲- بیت: «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم» بیانگر چیست و با کدام آیه مطابقت دارد؟

(۱) مشهود بودن مخلوقات در عالم هستی - «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»

(۲) مشهود بودن مخلوقات در عالم هستی - «الله نور السماوات و الأرض»

(۳) مشهود بودن خداوند - «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»

(۴) مشهود بودن خداوند - «الله نور السماوات و الأرض»

۴۳- افزایش ... در انسان در طول عمر خود، سبب درک بهتر ... و عامل ... او خواهد بود.

(۱) کمال - فقر و نیازمندی - تقویت عبودیت

(۲) تقوا - فقر و نیازمندی - ارتقاء معرفت و بینش

(۳) کمال - آثار و جلوه‌های الهی - ارتقاء معرفت و بینش

(۴) تقوا - آثار و جلوه‌های الهی - تقویت عبودیت

۴۴- با توجه به کدام قسمت از آیات شریفه‌ی «هو الّذی یرکبکم فی البّر و البحر حتّی اذا کنتم فی الفلک و جرین بهم بريح طيّبة و فرحوا بها

جاءتها ریح عاصف و جاءهم الموج من کلّ مکان و ظلّوا أنّهم احیط بهم دعوا الله مخلصین له الدّین لئن انجیتنا من هذه لنکوننّ من

الشّاکرین ...» فطری بودن توجه به خدا و ظهور آن به هنگام گرفتار آمدن به بلایا مفهوم می‌گردد؟

(۱) «حتّی اذا کنتم فی الفلک و جرین بهم بريح طيّبة» (۲) «فلما انجاهم اذا هم یبغون فی الارض»

(۳) «ظلّوا أنّهم احیط بهم دعوا الله مخلصین له الدّین» (۴) «هو الّذی یرکبکم فی البّر و البحر»

۴۵- این اعتقاد ناصحیح که ... نشأت گرفته از این مطلب است که ما می‌پنداریم ...

(۱) رابطه‌ی چندانی میان بقای یک مصنوع با سازنده‌ی آن وجود ندارد - سازنده همیشه علت اصلی وجود یافتن پدیده‌ها نیست.

(۲) یک معلول در بقای خود نیازی به علت ندارد - سازنده همیشه علت اصلی وجود یافتن پدیده‌ها نیست.

(۳) رابطه‌ی چندانی میان بقای یک مصنوع با سازنده‌ی آن وجود ندارد - وظیفه‌ی سازنده همراه با هستی‌بخشی، قرار دادن اجزاء در جای خویش است.

(۴) یک معلول در بقای خود نیازی به علت ندارد - وظیفه‌ی سازنده همراه با هستی‌بخشی، قرار دادن اجزاء در جای خویش است.

۴۶- از دقت در کدام عبارت، می‌توان برداشتی درست و مبتنی بر جهان‌بینی اسلامی از توحید در ولایت ارائه کرد؟

(۱) اذن تصرف به پیامبر (ص) به معنای واگذاری ولایت خداوند به دیگری است.

(۲) ولایت پیامبر (ص) توأم با استقلال از خداوند در مسیر و مجرای ولایت الهی است.

(۳) پیامبر (ص) واسطه و رساننده‌ی فرمان‌های خداوند به مردم است.

(۴) یک شخص با اذن خداوند هم اذن تصرف در اشیا را ندارد.

۴۷- «اعتقاد به بی‌همتایی خدای تعالی و یگانگی او» در کدام عبارت شریفه ترسیم گشته است؟

(۱) «قل الله خالق کل شیء» (۲) «و الی الله تُرجع الامور»

(۳) «لا یشرك فی حکمه احداً» (۴) «و هو الواحد القهار»

۴۸- این تصور که پیدایش جهان حاصل همکاری خدایان متعدد است، با توصیفی از خداوند که در آیه‌ی شریفه‌ی ... صورت گرفته، منافات دارد.

(۱) «و لله ما فی السماوات و ما فی الأرض» (۲) «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرك فی حکمه احداً»

(۳) «قل الله خالق کل شیء» (۴) «و هو الواحد القهار»

۴۹- این‌که خداوند جهان را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده، هدایت می‌نماید، اشاره به توحید در ... دارد و این موضوع در آیه‌ی /

آیات شریفه‌ی ... ترسیم شده است.

(۱) ربوبیت- «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرك فی حکمه احداً»

(۲) ولایت- «ما لهم من دونه من ولیّ و لا یشرك فی حکمه احداً»

(۳) ولایت- «افرایتم ما تحرثون ا انتم تزرعونه ام نحن الزّارعون»

(۴) ربوبیت- «افرایتم ما تحرثون ا انتم تزرعونه ام نحن الزّارعون»

۵۰- به ترتیب آیات شریفه‌ی «افرایتم ما تحرثون»، «و الله ما فی السّموات و ما فی الارض» معلول ... و ... است و توانایی اولیای الهی در رفع

حاجات مردم را

(۱) «قل الله خالق کلّ شیءٍ»- «قل الله خالق کلّ شیءٍ»- اگر به اذن خداوند بدانیم، منافاتی با توحید ندارد.

(۲) «قل الله خالق کلّ شیءٍ»- «قل الله خالق کلّ شیءٍ»- حتی اگر به اذن خداوند هم بدانیم، عین شرک است.

(۳) «ما لهم من دونه من ولیّ»- «ما لهم من دونه من ولیّ»- اگر به اذن خداوند بدانیم، منافاتی با توحید ندارد.

(۴) «ما لهم من دونه من ولیّ»- «ما لهم من دونه من ولیّ»- حتی اگر به اذن خداوند هم بدانیم، عین شرک است.

۵۱- در ابطال این فرضیه که: «همه‌ی هماهنگی‌ها و همکاری‌ها در مجموعه‌ها، خودبه‌خود و بدون نقشه‌ی قبلی حادث

می‌شوند»، کدام‌یک از مفاهیم زیر قابل تبیین است؟

(۱) در نقد این فرض، می‌توان از عدم قبول آن توسط دانشمندان علوم تجربی سخن گفت.

(۲) هیچ‌یک از اجزا نمی‌تواند نقش و جایگاه خود را تشخیص دهد و در جایگاه خود قرار گیرد.

(۳) در بررسی این فرض می‌توان به وجود نمونه‌ای از پیش ساخته برای آفرینش پی‌برد.

(۴) رویه‌ی عملی انسان‌هاست که نمی‌پذیرند مجموعه‌ها خودبه‌خود رخ دهند.

۵۲- حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه، از عدم فروپاشی مخلوقات و آفریده‌های خداوند سخن می‌گوید که آن را می‌توان جلوه‌ای از حکمت

و تدبیر الهی و ثمره‌ی عبارت شریفه‌ی ... دانست.

(۱) «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا» (۲) «صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي اتَّقَنَ كُلَّ شَيْءٍ»

(۳) «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ» (۴) «وَ صَوَّرَ كَم فَاحْسَنَ صَوْرَ كَم وَ إِلَيْهِ الْمَصِيرُ»

۵۳- با توجه به آیات شریفه «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی» کدام یک از مفاهیم زیر در یافت نمی شود؟

- (۱) اندازه گیری مخلوقات مقدم بر هدایت آن هاست.
(۲) هر یک از موجودات جهان دارای نظمی مشخص اند.
(۳) آفرینش جهان حق است و بیهوده بودن در آن راه ندارد.
(۴) هر موجودی به گونه ای ساخته شده که هدفی خاص را دنبال می کند.

۵۴- این که «بی نظمی» و «شکاف» در نظام آفرینش وجود ندارد، از دقت در پیام آیهی ... مفهوم می گردد و در این آیه درک واژهی ... بر خاسته از

نگرش عمیق تر در نظام هستی می باشد.

- (۱) «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ...» - تفاوت
(۲) «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ...» - فطور
(۳) «ما تری فی خلق الرّحمن من تفاوت...» - فطور
(۴) «ما تری فی خلق الرّحمن من تفاوت...» - تفاوت

۵۵- پیام «آنچه را که لازمی رسیدن مخلوقات به هدفشان می باشد، در خلقت آنها قرار داده شده است»، از کدام آیهی شریفه استنباط گردیده است؟

- (۱) «خلق السّماوات و الارض بالحقّ و صورکم فأحسن صورکم»
(۲) «یستح لله ما فی السّماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد»
(۳) «أغیر دین الله بیغون و له اسلم من فی السّماوات و الارض»
(۴) «ما تری فی خلق الرّحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور»

۵۶- تمام آیات زیر اشاره ای به معاد دارند، به جز آیهی شریفه ی

- (۱) «و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغواکم من فضله انّ فی ذلك لآیاتٍ لقومٍ یسمعون»
(۲) «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السّماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها انّ فی ذلك لآیاتٍ لقومٍ یعقلون»
(۳) «و من آیاته ان تقوم السّماء و الارض بامرہ ثم اذا دعاکم دعوةً من الارض اذا انتم تخرجون»
(۴) «و من آیاته خلق السّماوات و الارض و ما بثّ فیهما من دابةً و هو علی جمعمهم اذا یشاء قدیر»

۵۷- از تدبر در آیات نورانی «فبشّر عباد الّذين يستمعون القول...»، ثمره‌ی شنیدن سخن‌های مختلف همراه با متابعت از نیکوترین، ... است.

(۱) «انّ الله لمع المحسنين» (۲) «و لا تتبعوا خطوات الشيطان»

(۳) «اليه المصير» (۴) «هداهم الله»

۵۸- در تفسیر آیه‌ی شریفه‌ی «نحن اقرب اليه من حبل الوريد»، می‌توان به پیام کدام شعر اشاره کرد و مبنای عشق به عدالت و نفرت از ریا، در پیام

کدام آیه‌ی شریفه عنوان شده است؟

(۱) «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم»- «آنا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»

(۲) «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم»- «فالهّمها فجورها و تقواها»

(۳) «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم»- «فالهّمها فجورها و تقواها»

(۴) «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم»- «آنا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»

۵۹- با توجه به آیه‌ی «و ما ابرئ نفسی انّ النفس لامارة بالسوء الاّ ما رحم ربّی انّ ربّی غفور رحيم» مفهوم می‌گردد که ...

(۱) متابعت از تمایلات نفسانی، نمی‌گذارد که حق به هیچ‌یک از مراتب خود در وجود انسان جلوه کند.

(۲) به فعلیت رسیدن کرامت انسان، در گرو اطاعت از اوامر الهی و پرهیز از آمال و آرزوهای نفسانی است.

(۳) انسان منهای دریافت رحمت از جانب درگاه الهی، اسیر و درمانده در وسوسه‌های نفسانیت خویش است.

(۴) پذیرش سرسپردگی الهی، اطمینانی را برای فرد به همراه می‌آورد که وسوسه‌های نفس اماره در وی موثر واقع نخواهد شد.

۶۰- وقتی گفته شود: «ارزش هرکس به درک و فهم وی از حقیقت هستی و جایگاه خود در نظام آفرینش بستگی دارد»، مفهوم کدام آیه‌ی شریفه

وافی به این مقصود است؟

(۱) «آنا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً» (۲) «و نفس و ما سواها فالهّمها فجورها و تقواها»

(۳) «فأقم وجهك للدين حنيفاً فطرة الله...» (۴) «و لقد كرّمنا بني آدم و حملناهم في البرّ و البحر...»

61- ... she started university, she's been smoking. No wonder she coughs so much!

- 1) While
- 2) Since
- 3) Whether
- 4) When

62- I don't know why I can't remember how many ... absent from class yesterday.

- 1) students were
- 2) had students been
- 3) student had been
- 4) students have been

63- Be careful ... getting off the bus. You may fall down.

- 1) as
- 2) because
- 3) whether
- 4) while

64- I'm sure that Sam can solve that math problem. He is of above ... intelligence.

- 1) single
- 2) complete
- 3) average
- 4) powerful

65- Fix your eyes firmly on the road. In some places it ... sharply to left or right.

- 1) joins
- 2) bends
- 3) stores
- 4) fines

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

66- What most people consider to be ... is that about which there is agreement.

Benefits for registered users:

- 1) available
 - 2) flexible
 - 3) reasonable
 - 4) avoidable
- 1.No watermark on the output documents.
 - 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
 - 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

67- I'll do your washing this time, but I'm not going to make a(n) ... of it.

- 1) influence
- 2) excellence
- 3) improvement
- 4) practice

68- She runs the business very ..., with no waste of time, money, material or energy.

- 1) possibly
- 2) efficiently
- 3) harmfully
- 4) regularly

A person's job is their role in society. A job is an activity, often regular and often performed in exchange for payment. Nearly 50% of all workers have jobs they aren't happy with. Don't (69) ... this to happen to you. If you want to find the (70) ... job, don't rush to the advertisements in the newspapers. Instead, sit down and think about yourself. For each person, there are certain jobs that might be right and others that are (71) ... wrong. If you think about who (72) ..., you can easily make the right decision.

69- 1) depend

- 2) injure
- 3) stretch
- 4) allow

- 70- 1) suitable 2) protective 3) interested 4) muscular
- 71- 1) physically 2) carelessly 3) probably 4) wonderfully
- 72- 1) you are 2) are you 3) you be 4) be you

Unlike your heart or brain, your teeth weren't ready to work from the day you were born. Although babies have the beginnings of their first teeth even before they are born, teeth don't become visible until babies are about 6 to 12 months old. Most kids have their first set of teeth by the time they are 3 years old. These are called the primary teeth, baby teeth, or milk teeth and there are 20 in all. When a child gets to age 5 or 6, these teeth start falling out, one by one.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

it. Slowly, the permanent teeth grow in and take the place of the primary teeth. By about age 12 or 13, most kids have lost all of their baby teeth and have a full set of permanent teeth.

- Benefits for registered users:
- 1.No watermark on the output documents.
 - 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
 - 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

Most people have four teeth (called wisdom teeth) growing in at the back of the mouth when they're between 17 and 25 years old.

These complete the adult set of 32 teeth.

73- According to the passage, babies are born with

- 1) neither brain nor teeth 2) a few permanent teeth
- 3) either heart or brain 4) no functional teeth

74- It is inferred from the passage that a 3-year-old baby has ... primary teeth.

- 1) 5 or 6 2) 20 3) 28 4) 32

75- Primary teeth start to fall out since ...

- 1) they're not visible until babies are 12 months old.
- 2) kids usually eat a lot of sugary snacks and drinks.
- 3) they're replaced by permanent teeth behind them.
- 4) wisdom teeth push them out of their way.

76- The underlined word "visible" means

- 1) able to be seen 2) able to see 3) able to grow 4) able to be grown

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

سایت کنکور

Today, millions of people want to learn or improve their English but it is difficult to find the best method. Is it better to study in Britain or America or to study in your own country?

The advantages of going to Britain seem obvious. Firstly, you will be able to listen to the language all the time you are in the country. You will be surrounded completely by the language wherever you go. Another advantage is that you have to speak the language if you are with other people. In Italy, it is always possible, in the class, to speak Italian if you want to and the learning is slower.

On the other hand, there are also advantages of staying at home to study. You don't have to make big changes to your life. As well as this, it is also a lot cheaper than going to Britain but it is never possible to achieve the results of living in the UK. If you have a good teacher in Italy, I think you can learn in a more concentrated way than being in Britain without going to a school.

So, in conclusion, I think that if you have enough time and enough money, the best choice is to spend some time in the UK. This is simply not possible for most people, so being here in Italy is the only viable option. The most important thing to do in this situation is to maximize your opportunities: to speak only

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users: use English whenever possible outside the class.

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

2) The most important thing to do

78- What is one of the advantages of going to the UK to learn English?

- 1) There are no Italians in Britain.
- 2) You will have to speak English and not your language.
- 3) The language schools are better.
- 4) You can use English inside the class.

79- By staying in your country to learn English, ...

- 1) teachers behave well toward you.
- 2) you have to work too hard in Britain.
- 3) your life can continue more or less as it was before.
- 4) you will be surrounded completely by English.

80- People who don't have a lot of time and money should

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) learn English in Britain | 2) try to speak English in class more often |
| 3) go to Italy to learn English | 4) stop learning English very soon |

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

سایت کنکور

۸۱- فراوان ترین عناصر در پوسته و در کل زمین از لحاظ درصد وزنی به ترتیب کدامند؟

(۱) اکسیژن - آهن (۲) اکسیژن - اکسیژن (۳) آهن - سیلیسیم (۴) اکسیژن - سیلیسیم

۸۲- کدام سنگ زیر می تواند گواه خوبی بر عمیق ترین خاستگاه ماگما باشد؟

(۱) آفیولیت (۲) کیمبرلیت (۳) بازالت (۴) پریدوتیت

۸۳- علت اصلی تغییرات سرعت امواج لرزه‌ای در اعماق ۴۰۰ تا ۶۷۰ کیلومتری در زیر زمین عمدتاً به کدام عامل نسبت داده می شود؟

(۱) ذوب بخشی ماگمای بازالتی (۲) تغییرات کانی شناسی
(۳) تغییرات ترکیب شیمیایی (۴) وجود توده‌ی سیال

۸۴- هسته‌ی خارجی زمین ... است و ... از سازندگان فرعی آن می باشند.

(۱) جامد - عناصری که قابلیت ترکیب با آهن را دارند. (۲) مایع - سیلیسیم فلزی و آهن
(۳) مایع - اکسیژن و گوگرد (۴) جامد - آهن و نیکل

۸۵- در کدام گزینه به دلیل ایجاد میدان مغناطیسی زمین به درستی اشاره شده است؟

(۱) تمرکز منبع عظیمی از کانی مانیتیت در هسته‌ی داخلی زمین (۲) وجود یک کانون مغناطیسی پایدار و دائمی درون زمین
(۳) حرکت الکترون‌ها در آهن مذاب هسته‌ی خارجی زمین (۴) تفاوت در شدت گرانش در نقاط مختلف زمین

۸۶- آفیولیت‌ها ...

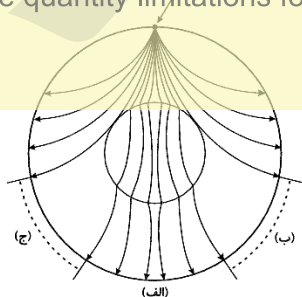
(۱) قطعات ذوب نشده و جامدی از قسمت‌های زیرین پوسته یا گوشته هستند.
(۲) سنگ‌هایی غنی از سیلیس و آلومین می باشند.
(۳) سنگ‌های التراب‌زایی اند که از اعماق تقریباً ۲۰۰ کیلومتری زمین بالا آمده و به صورت تنوره‌های آتش فشانی در قاره‌ها جا گرفته اند.
(۴) نمونه‌هایی از پوسته و گوشته‌ی فوقانی زیراقیانوس‌ها هستند که به صورت لایه‌لایه می باشند.
۸۷- محور عمودی دستگاه زیر و منحنی رسم شده به ترتیب نشان دهنده‌ی کدام ویژگی‌های زمین هستند؟

(۱) فشار، تغییرات فشار
(۲) چگالی، تغییرات چگالی
(۳) دما، شیب زمین گرمایی
(۴) سرعت تغییرات سرعت امواج P

Remove Watermark Now

۸۸- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در قسمت (الف) امواج P و S مستقیماً قابل دریافت نیستند.
(۲) منطقه‌ی سایه در بخش (ب) ناشی از شکست امواج S در مرز گوتنبرگ است.
(۳) در بخش (ج) امواج P و S ثبت نمی شوند.
(۴) در بخش (الف) فقط امواج S قابل دریافت هستند.



۸۹- اگر نیروی گرانشی در منطقه‌ی A بالاتر از حد متوسط و در منطقه‌ی B کم تر از حد متوسط باشد، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

(۱) تراکم مواد تشکیل دهنده‌ی منطقه‌ی A بیش تر از تراکم مواد در منطقه‌ی B است.
(۲) مقدار مواد فلزی پرتراکم در منطقه‌ی B نسبت به منطقه‌ی A کم تر است.
(۳) فراوانی کانی هالیت در منطقه‌ی A نسبت به منطقه‌ی B کم تر است.
(۴) شدت گرانشی منطقه‌ی A نسبت به منطقه‌ی B، منفی تر است.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

۹۰- کدام جمله‌ی زیر نادرست است؟

- (۱) Al_2O_3 یکی از ترکیبات اصلی تشکیل‌دهنده‌ی بخش‌های رویی پوسته است.
- (۲) ضخامت پوسته در بخش اقیانوسی کم‌تر است.
- (۳) چگالی سنگ‌های پوسته‌ی قاره‌ای بیش‌تر از پوسته‌ی اقیانوسی است.
- (۴) پوسته‌ی اقیانوسی بازالتی است در حالیکه ترکیب شیمیایی متوسط پوسته‌ی قاره‌ای آندزیتی است.

۹۱- کدام‌یک از موارد زیر در ارتباط با کاربرد آن صحیح بیان شده است؟

- (۱) زمین‌شناسی مهندسی - مطالعه‌ی ساختارهای تشکیل‌دهنده‌ی پوسته‌ی زمین
- (۲) پترولوژی - بررسی پراکندگی عناصر در زمین
- (۳) تکتونیک - مطالعه‌ی ساختار درونی زمین
- (۴) زمین‌شناسی اقتصادی - بررسی ترکیب کانی‌ها و سنگ‌ها

۹۲- شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی به‌کمک همه‌ی عوامل زیر صورت می‌گیرد به‌جز ...

- (۱) شدت گرانش سنگ‌ها
- (۲) مقاومت الکتریکی
- (۳) بررسی نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین
- (۴) بررسی مغناطیس

۹۳- مطالعه‌ی فرایندهای دیاژنز در شاخه‌ی ... انجام می‌شود.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۹۴- جاهای خالی را با گزینه‌ی مناسب تکمیل کنید.

«مطالعه‌ی تأثیر عناصر و مواد زمین بر سلامت انسان مربوط به شاخه‌ی ... علم زمین‌شناسی است و ... به بررسی شیوه‌ی تشکیل منشأ ... رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها می‌پردازد.»

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

- (۱) زمین‌شناسی زیست‌محیطی، پترولوژی
- (۲) زمین‌شناسی رسوب‌شناسی، رسوب‌شناسی
- (۳) زمین‌شناسی زیست‌محیطی، رسوب‌شناسی
- (۴) زمین‌شناسی پزشکی، پترولوژی

۹۵- چگونگی تشکیل کوه البرز، بیش‌تر توسط کارشناسان کدام شاخه‌ی علم زمین‌شناسی مورد تحقیق و بررسی قرار می‌گیرد؟

- (۱) تکتونیک
- (۲) پترولوژی
- (۳) ژئوفیزیک
- (۴) زمین‌شناسی مهندسی

۹۶- با توجه به جدول زیر در صورتی‌که رطوبت نسبی ۶۰ درصد باشد و دمای دماسنج خشک ۱۴ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد، دماسنج مرطوب چه

دمای دماسنج خشک	اختلاف دمای بین دماسنج خشک و دماسنج مرطوب					عددی را نشان می‌دهد؟
	۱	۲	۳	۴	۵	
۱۰°C	۸۸	۷۷	۶۶	۵۵	۴۴	۵ (۱)
۱۱°C	۸۹	۷۸	۶۷	۵۶	۴۶	۱۰ (۲)
۱۲°C	۸۹	۷۸	۶۸	۵۸	۴۸	۱۴ (۳)
۱۳°C	۸۹	۷۹	۶۹	۵۹	۵۰	۱۴ (۳)
۱۴°C	۹۰	۷۹	۷۰	۶۰	۵۱	۴ (۴)
۱۵°C	۹۰	۸۰	۷۱	۶۱	۵۳	۴ (۴)

۹۷- علت اصلی تشکیل شبنم چیست؟

- (۱) کاهش رطوبت نسبی هوا
- (۲) بارش باران
- (۳) افزایش دما
- (۴) افزایش رطوبت مطلق هوا

۹۸- ابر آلتوکومولونیمبوس ابری است ...

- (۱) لایه‌ای، مرتفع و فاقد قدرت بارندگی
 (۲) پرمانند، نزدیک سطح زمین و دارای قدرت بارندگی
 (۳) توده‌ای، مرتفع و دارای قدرت بارندگی
 (۴) لایه‌ای، نزدیک سطح زمین و فاقد قدرت بارندگی

۹۹- کم‌ترین میزان درصد ذخیره‌ی آب زمین در ... است.

- (۱) قطبین (۲) زیرزمین (۳) آب‌های سطحی (۴) اتمسفر

۱۰۰- با فرض وجود هوایی با رطوبت نسبی ۶۰٪ و دمای ۲۵°C و رطوبت مطلق ۳۰ گرم در متر مکعب، هوا برای رسیدن به حالت اشباع، به چند گرم بخار آب نیاز دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۵۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۸

۱۰۱- در خانواده‌ای ۶۰ درصد فرزندان دختر و ۲۴ درصد فرزندان پسر، باهوش به دنیا می‌آیند. احتمال

این‌که در این خانواده، فرزندی باهوش متولد شود چه قدر است؟

- (۱) ۳۲٪ (۲) ۴۲٪ (۳) ۵۰٪ (۴) ۸۴٪

۱۰۲- از میان ۴ نفر از دانش‌آموزان با چه احتمالی دقیقاً دو نفر در فصل پاییز به دنیا آمده‌اند؟

- (۱) $\frac{9}{256}$ (۲) $\frac{9}{128}$ (۳) $\frac{27}{256}$ (۴) $\frac{27}{128}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۱۰۳- احتمال عدم موفقیت یک عمل برای شخص A برابر ۰/۲ و برای شخص B برابر ۰/۲۵ است. با کدام

احتمال، این عمل جراحی حداقل برای یکی از این دو نفر موفقیت‌آمیز است؟

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents: ۹۵٪ (۳) ۹۲٪ (۲) ۹٪ (۱)

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۱۲

Remove Watermark Now

۱۰۵- توزیع احتمال برای متغیر تصادفی X از دستور $k = 1, 2, 3, 4, 5$; $P(X = k) = \frac{k}{5N}$ پیروی می‌کند.

احتمال آن‌که مقدار این متغیر تصادفی کم‌تر از سه باشد، چه قدر است؟

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۱۲ (۴) ۰/۲۴

۱۰۶- شش کارت سبز با شماره‌های ۱ تا ۶ و شش کارت زرد با شماره‌های ۱ تا ۶ داریم. به تصادف دو کارت از بین

آن‌ها بیرون می‌کشیم. اگر مجموع شماره‌های دو کارت ۸ باشد، با کدام احتمال دو کارت هم‌رنگ هستند؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۰۷- درون ظرفی ۶ مهره‌ی سفید و ۴ مهره‌ی سیاه وجود دارد. در مرحله‌ی اول ۲ مهره با هم و بدون جایگذاری از ظرف خارج می‌کنیم و در مرحله‌ی دوم ۱ مهره‌ی دیگر از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط در یکی از مرحله‌ها، ۱ مهره‌ی سفید خارج می‌شود؟

$$\frac{11}{30} \text{ (۴)} \quad \frac{2}{5} \text{ (۳)} \quad \frac{3}{10} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

۱۰۸- یک خانواده دارای دو فرزند است که هر فرزند به‌طور مستقل با احتمال $\frac{1}{3}$ پسر و با احتمال $\frac{2}{3}$ دختر است. اگر بدانیم این خانواده حداکثر یک فرزند پسر دارد، احتمال آن که هر دو فرزند باشند، کدام است؟

$$0.166 \text{ (۴)} \quad 0.15 \text{ (۳)} \quad 0.14 \text{ (۲)} \quad 0.25 \text{ (۱)}$$

۱۰۹- ۷ نفر که دو برادر در بین آن‌ها حضور دارند مفروضند. از بین آن‌ها ۵ نفر را انتخاب می‌کنیم و در یک ردیف کنار هم می‌نشانیم. با چه احتمالی دو برادر در ابتدا و انتهای ردیف نشسته‌اند؟

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۱۱۰- سه تیر به سمت هدف شلیک می‌کنیم. اگر دو تیر به هدف اصابت کند دو تاس و اگر یک تیر به هدف اصابت کند سه تاس پرتاب می‌کنیم. اگر احتمال به هدف اصابت کند سه تاس پرتاب می‌کنیم؟

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

مجموع اعداد تاس‌ها ۲ است؟

$$\frac{1}{24} \text{ (۴)} \quad \frac{2}{81} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{18} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{36} \text{ (۱)}$$

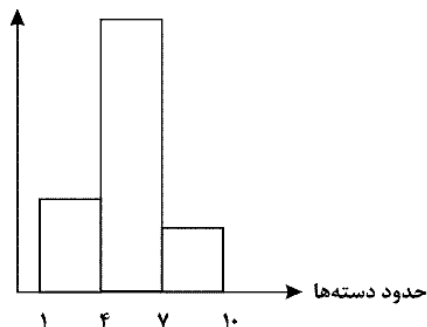
سایت کنکور

۱۱۱- متغیر «شدت جریان خروجی یک آداپتور» از چه نوعی است؟

- (۱) کیفی اسمی (۲) کیفی ترتیبی (۳) کمی گسسته (۴) کمی پیوسته

۱۱۲- شکل زیر، نمودار مستطیلی مربوط به ۱۵۰ داده‌ی آماری را در ۳ دسته نشان می‌دهد. اگر فراوانی نسبی

دسته‌ی دوم برابر $\frac{7}{10}$ و نسبت ارتفاع مستطیل اول به ارتفاع مستطیل سوم $\frac{3}{4}$ باشد؛ چند داده در فراوانی مطلق



دسته‌ی سوم موجود است؟

۱۵ (۱)

۱۸ (۲)

۲۱ (۳)

۲۴ (۴)

۱۱۳- اگر میانگین داده‌های آماری $(2x_1 - 3), (2x_2 - 3), \dots, (2x_n - 3)$ برابر ۱۳ باشد، میانگین داده‌های

آماری $(3x_1 + 2), (3x_2 + 2), \dots, (3x_n + 2)$ کدام است؟

۳۹ (۴)

۴۱ (۳)

۱۳ (۲)

۲۶ (۱)

۱۱۴- مجموع مربعات ۵ داده با انحراف معیار ۶، برابر ۵۰۰ است. ضریب تغییرات این ۵ داده کدام است؟

۰.۱۵۵ (۴)

۰.۱۷۵ (۳)

۰.۱۵ (۲)

۰.۱۲۵ (۱)

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۱۶- در یک جامعه‌ی آماری، اعضا را به ترتیب صعودی مرتب کرده‌ایم. اگر ۱۵ داده بین داده‌ی ماکزیمم و

می‌نیمم به داده‌های آماری اضافه شود و ۴ واحد به تعداد دسته‌ها اضافه شود، اختلاف مرکز دسته‌ی سوم

از کران پایین دسته‌ی دوم کدام است؟

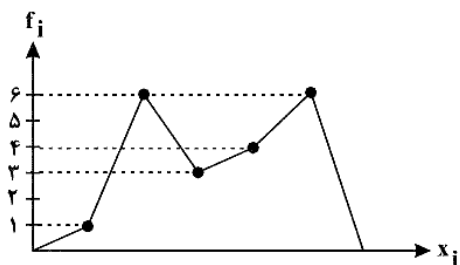
۴ (۴)

۶ (۳)

۸ (۲)

۱۲ (۱)

۱۱۸- اگر مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی زیر ۱۰۰ باشد، آنگاه واریانس این داده‌ها کدام است؟



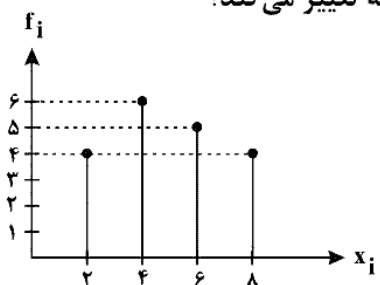
۴۴ (۱)

۴۳/۵ (۲)

۴۳ (۳)

۴۲/۵ (۴)

۱۱۹- در نمودار میله‌ای زیر، با افزودن کدام داده، مد ثابت می‌ماند ولی میانگین تغییر می‌کند؟



- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۶ (۳)
- ۸ (۴)

۱۲۰- اعداد موجود در نمودار ساقه و برگ زیر را در ۳ دسته، طبقه‌بندی کرده‌ایم، چند داده با ساقه‌ی ۲ به نمودار ساقه و برگ اضافه شود تا زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی اول در نمودار دایره‌ای ۳۰ درجه کاهش یابد؟

ساقه	برگ				
۱	۲	۲	۳	۴	۵
۲	۷	۸	۹	۹	۹
۳	۰	۰	۱	۲	۶

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۷ (۴)

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

(۴) آزمایش

(۳) مشاهده

(۲) الگوی خاص

(۱) مصاحبه

۱۲۲- هشتاد داده‌ی آماری در ۷ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. اگر ۲۰ داده‌ی جدید به این جدول افزوده شود، فراوانی

۱.No watermark on the output documents.

۲.Can operate scanned PDF files via OCR.

۳.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

$\frac{1}{8}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

۱۲۳- در رسم نمودار درصد فراوانی تجمعی داده‌های پیوسته دسته‌بندی شده، دو نقطه‌ی متوالی (۴۴، ۵۵) و

(۶۷، ۴۷) از روی جدول رسم شده‌اند، اگر فراوانی کل ۷۵ باشد، چند داده بین ۴۴ و ۴۷ قرار دارد؟

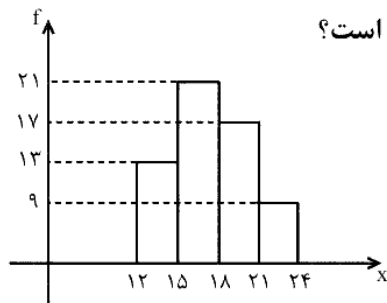
۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۱۲۴- از داده‌های آماری با نمودار مستطیلی زیر، سه داده ۱۴، ۱۶ و ۱۶ حذف شده است. در نمودار دایره‌ای



- ۹۰ (۱)
- ۱۰۵ (۲)
- ۱۲۰ (۳)
- ۱۳۵ (۴)

۱۲۵- نمودار ساقه و برگ زیر، درصد نمرات قبولی یک کلاس است. اگر این نمرات به ۵ گروه دسته‌بندی شوند، در نمودار میله‌ای فراوانی نسبی، بلندی میله‌ی نظیر داده‌ی ۷۷/۵، کدام است؟

ساقه	برگ					
۶	۰	۲	۴	۷	۹	۰/۱ (۱)
۷	۲	۳	۳	۵	۶	۰/۱۵ (۲)
۸	۱	۴	۵	۵	۸	۰/۲ (۳)
۹	۰	۱	۳	۳	۵	۰/۲۵ (۴)

۱۲۶- در نمودار جعبه‌ای ۳۶ داده‌ی آماری، میانگین داده‌های دو طرف جعبه جداگانه به ترتیب ۲۲ و ۳۰ می‌باشد.

اگر میانگین تمام داده‌ها ۲۷/۵ باشد، آنگاه میانگین داده‌های داخل جعبه کدام است؟

۲۸ (۱) ۲۸/۵ (۲) ۲۹ (۳) ۲۹/۵ (۴)

۱۲۷- داده‌های آماری در ۴ دسته با درصد فراوانی نسبی آنها بیان شده است. میانگین این داده‌ها کدام است؟

مرکز دسته	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۱۶/۸ (۲)	۱۶/۵ (۱)
درصد فراوانی نسبی	۱۵	۳۰	۲۵	۵	۱۷/۱ (۴)	۱۷ (۳)

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

از بین آنها حذف شوند، واریانس داده‌های باقیمانده، کدام است؟

Benefits for registered users:

۱۶/۶۶ (۴) ۱۵/۳۳ (۳) ۱۴/۸۱ (۲) ۱۴/۷۲ (۱)

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

انحراف از میانگین	-۴	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳
فراوانی مطلق	۵	۱۱	۹	۴	۸	۳	۳

۱۵ (۲) ۱۴ (۱)
۱۷ (۴) ۱۶ (۳)

۱۳۰- دو نفر در یک آزمایشگاه، در ۵ روز متوالی هم‌زمان شروع به کار کردند. امتیازات دقت کاری آنان، مطابق

نفر اول	۷	۹	۸	۹	۷
نفر دوم	۱۰	۸	۶	۷	۹

جدول زیر است، دقت کاری کدام بیش‌تر است؟

(۱) نفر اول (۲) نفر دوم
(۳) یکسان (۴) نیاز به اطلاعات بیش‌تر

۱۳۱- در سومین ژن ساختاری اپران لک، جهش نقطه‌ای از نوع دو رخ داده است. در این باکتری قطعاً ...

(۱) عامل تنظیم‌کننده تولید نمی‌شود.

(۲) هر نوع متابولیسم لاکتوز دچار اختلال می‌شود.

(۳) پروتئین تنظیم‌کننده تولید می‌شود و توانایی اتصال به اپراتور را دارد.

(۴) نوع و تعداد آمینواسیدهای پروتئین مهارکننده دچار تغییر می‌شود.

۱۳۲- در سلول‌های تولیدکننده‌ی آنزیم محدودکننده، به‌طور معمول، در مرحله‌ی پایان ...

- ۱) ترجمه، ابتدا پیوند بین آخرین tRNA و آمینواسید گسسته می‌شود.
- ۲) رونویسی، نوکلئوتیدهای جایگاه پایان رونویسی با نوکلئوتیدهای مکمل پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.
- ۳) ترجمه، در جایگاه A ریبوزوم برخلاف جایگاه P، آب مصرف می‌شود.
- ۴) رونویسی، عوامل رونویسی از آنزیم RNA پلیمرز جدا می‌شوند.

۱۳۳- در مهندسی ژنتیک، هر DNAی نو ترکیب ...

- ۱) دارای ژن‌های نوعی کروموزوم کمکی در باکتری‌هاست.
- ۲) بدون نیاز به آنزیم‌های سلول میزبان تکثیر می‌شود.
- ۳) توانایی عبور از غشا و دیواره‌ی سلول میزبان را دارد.
- ۴) در سلول میزبان می‌تواند بدون هرگونه دخالت آنزیم لیگاز همانندسازی کند.

۱۳۴- هر انتهای چسبنده‌ی حاصل از فعالیت نوعی آنزیم محدودکننده، ...

- ۱) حاوی نیمی از نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده است.
- ۲) در ساختار خود قطعاً دارای نوکلئوتیدهای مکمل است.
- ۳) به کمک آنزیم لیگاز به انتهای چسبنده‌ی دیگر می‌چسبد.
- ۴) برای اتصال نیاز به پیوند فسفودی‌استر دارد.

۱۳۵- اگر به یک کروموزوم کمکی باکتری، هر یک از ژن‌های ساختاری جداشده‌ی اپران لک را در محل‌های جداگانه متصل کنند، برای تشکیل این

DNAی نو ترکیب، جمعاً چند پیوند فسفودی‌استر در این کروموزوم کمکی شکسته و تشکیل شده است؟

- ۱۸ (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴)

۱۳۶- چند مورد در ارتباط با مراحل مهندسی ژنتیک برای ژن انسولین صحیح است؟

الف - ژن نوعی پستاندار را به‌طور ساده برای تکثیر ژن استفاده شد.
ب - آنزیم‌های همانندسازی کننده، ژن خارجی را مستقل از نوالی‌های کروموزوم کمکی، کلون کردند.

ج - در مرحله‌ی چهارم، ژنی از کروموزوم کمکی توسط آنزیم RNA پلیمرز رونویسی شد.

د - در مرحله‌ی استخراج ژن، DNAی انسولینی برخلاف DNAی پلازمیدی از منافذ ژل عبور می‌کند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۳۷- کدام عبارت، جمله‌ی مقابل را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در جهش نقطه‌ای نوع اول ... جهش نقطه‌ای نوع دوم ...»
۱) همانند - ژن یا چند نوکلئوتید ژن تغییر می‌کند.
۲) برخلاف - همواره بیان ژن تحت تأثیر قرار می‌گیرد.
۳) همانند - تعداد ژن‌های کروموزوم تغییر نمی‌یابد.

۱۳۸- چند مورد صحیح است؟

الف - عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز می‌توانند عوامل رونویسی متصل به توالی افزایشنده را فعال کنند.

ب - برای رونویسی هر یک از ژن‌های یوکاریوتی نیاز به تشکیل حلقه در DNA است.

ج - عوامل رونویسی توسط ژن‌های متعددی رمز می‌شوند.

د - اگر پروتئینی بتواند به تنهایی به راه‌انداز ژن یوکاریوتی متصل شود، قطعاً RNA پلی‌مراز نیست.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۹- سلول‌هایی با ... نمی‌توانند ... داشته باشند.

- ۱) ژن‌های یکسان - فنوتیپ متفاوت
- ۲) فنوتیپ‌های متفاوت - ژن‌های یکسانی
- ۳) mRNA تک‌ژنی - یک نوع آنزیم RNA پلی‌مراز
- ۴) mRNAی چند ژنی - ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های متفاوت

۱۴۰- در ژن پروتئین‌ساز باکتری مولد ذات‌الریه، اگر جهش نقطه‌ای از نوع ... رخ دهد، در این باکتری قطعاً تغییری در ... صورت نمی‌گیرد.

- ۱) یک - اندازه‌ی رونوشت اولیه‌ی ژن
- ۲) دو - فعالیت محصول نهایی ژن
- ۳) یک - اندازه‌ی عامل ترانسفرماسیون
- ۴) دو - تنظیم بیان ژن

۱۴۱- نوعی جاندار تک سلولی می تواند با واکوئل ضرباندار محیط درونی خود را تنظیم کند. کدام عبارت، در مورد این جاندار نادرست است؟

- (۱) به طور معمول، هر ژن بیش از یک توالی تنظیمی دارد.
- (۲) تنظیم بیان هر ژن، همواره در سطح رونویسی انجام می گیرد.
- (۳) ممکن نیست در محل رونویسی اغلب ژن ها، ترجمه هم صورت بگیرد.
- (۴) RNA پلی مرز سازنده RNA ریبوزومی نمی تواند mRNA بسازد.

۱۴۲- اگر در محیط باکتری ا.کلای لاکتوز یافت نشود، پس از اتصال ...

- (۱) عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده، تغییراتی در شکل پروتئین تنظیم کننده ایجاد می شود.
- (۲) پروتئین تنظیم کننده به اپراتور، تولید عامل تنظیم کننده ادامه خواهد داشت.
- (۳) پروتئین تنظیم کننده به بخش تنظیم کنندهی اپران لک، رونویسی از ژن تنظیم کننده ادامه پیدا خواهد کرد.
- (۴) عوامل رونویسی به راه انداز، سدی در مقابل حرکت RNA پلی مرز ایجاد خواهد شد.

۱۴۳- کدام عبارت جملهی مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «هر RNA پیک در سلول ها ...»

- (۱) همواره به یک نوع پلی پپتید ترجمه می شود.
- (۲) قبل از خروج از هسته، دچار تغییرات می شود.
- (۳) می تواند توسط چندین ریبوزوم ترجمه شود.
- (۴) قبل از رونویسی از جایگاه پایان رونویسی، از RNA پلی مرز جدا می شود.

۱۴۴- هر تنظیم بیان ژنی ...

- (۱) با دخالت پروتئین های درون هسته صورت می گیرد.
- (۲) با رشد و نمو جاندار همراه بوده و سبب تمایز سلول می شود.
- (۳) قطعاً به تولید مولکول هایی با پیوند فسفودی استر منجر می شود.
- (۴) اگر در سطح رونویسی باشد، قطعاً با رونویسی همزمان از دو رشتهی ژن ممکن است.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

این متن برای نسخه آزمایشی است. برای دریافت نسخه کامل، لطفاً ثبت نام کنید.

این متن برای نسخه آزمایشی است. برای دریافت نسخه کامل، لطفاً ثبت نام کنید.

این متن برای نسخه آزمایشی است. برای دریافت نسخه کامل، لطفاً ثبت نام کنید.

این متن برای نسخه آزمایشی است. برای دریافت نسخه کامل، لطفاً ثبت نام کنید.

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

۱۴۶- DNA باکتریوفاژها ... پلازمیدها، ...

- (۱) همانند - می تواند هماهنگ با همانندسازی ژن های هسته، همانندسازی کند.
- (۲) همانند - ژن های متفاوت با DNA اصلی سلول میزبان دارد.
- (۳) برخلاف - نمی تواند به طور مستقل از کروموزوم اصلی میزبان تکثیر شود.
- (۴) برخلاف - نمی تواند پس از ورود به سلول میزبان، در آنجا تکثیر شود.

Remove Watermark Now

۱۴۷- در آزمایش کوهن و بایر، جاندار دریافت کنندهی ژن ... جاندار دهندهی ژن ...

- (۱) همانند - دارای تنظیم بیان ژنی فقط در سطح شروع رونویسی است.
- (۲) همانند - در پاسخ به محرک های محیطی بعضی ژن های خود را خاموش یا روشن می کند.
- (۳) برخلاف - نمی تواند دارای بیش از یک توالی تنظیمی برای بیان ژن های خود باشد.
- (۴) برخلاف - نمی تواند دارای چند ژن مجاور هم با یک راه انداز باشد.

۱۴۸- تحت تأثیر آنزیم «EcoRI» بر ژن انسولین و پلازمید ...

- (۱) در هر انتهای چسبنده هشت حلقه ی آلی دیده می شود.
- (۲) پلازمید از حالت حلقوی خارج شده و رشته های آن دارای قطبیت می شوند.
- (۳) در کل ۸ پیوند هیدروژنی برای قرار گرفتن ژن خارجی در پلازمید تشکیل می شود.
- (۴) در کل ۴ پیوند فسفودی استر برای اتصال انتهای چسبنده به هم تشکیل می شود.

۱۴۹- چه تعدادی از موارد زیر صحیح می باشد؟ «در طی الکتروفورز قطعات DNA، ...»

- الف- قطعات با عبور از بین چاهک ها، به سمت قطب مخالف حرکت می کنند.
- ب- هر خط نشانگر وجود تعدادی قطعه ی DNA با اندازه ی یکسان می باشد.
- ج- سرعت عبور و میزان حرکت قطعات بزرگ تر از قطعات کوچک تر کم تر است.
- د- قطعات براساس اندازه و بار خود از یکدیگر متمایز می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- چه تعدادی از موارد زیر نادرست هستند؟

- الف- تعداد نوکلئوتیدهای هر حلقه‌ی tRNA یکسان است.
 ب- آمینواسید به ریبونوکلئوتیدی متصل می‌شود که آن نوکلئوتید دارای ۳ حلقه‌ی آلی است.
 ج- بدون وجود کدون AUG، امکان تشکیل پلی‌پپتید از mRNA وجود ندارد.
 د- در مرحله‌ی آغاز ترجمه هیچ پیوندی میان نوکلئوتیدها برقرار نمی‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۱- جانوری با سطح ویژه برای تنفس ممکن نیست ...

- ۱) گازهای تنفسی خود را با آب مبادله کند.
 ۲) درون روده‌ی خود توانایی گوارش مواد غذایی را نداشته باشد.
 ۳) دارای بدنی دراز حلقوی، روده‌ی متصل به سنگدان و فاقد معده باشد.
 ۴) در بین چینه‌دان و سنگدان خود دارای معده باشد.

۱۵۲- هر بخش از معده‌ی گاو که ...

- ۱) در گوارش شیمیایی غذای اصلی جانور نقش دارد، فقط از مری به‌طور مستقیم غذا می‌گیرد.
 ۲) در گوارش شیمیایی مواد غذایی، غیر از غذای اصلی بیشترین سهم را دارد، به روده مستقیم غذا می‌دهد.
 ۳) به‌طور مستقیم از مری غذا می‌گیرد، دارای آنزیم‌های گوارش‌دهنده‌ی باکتری‌هاست.
 ۴) از نظر جذب مشابه روده‌ی ملخ عمل می‌کند، نمی‌تواند به‌طور مستقیم از مری غذا بگیرد.

۱۵۳- در مورد دستگاه تنفس پرندگان چند مورد صحیح است؟ ممکن نیست ...

- الف- هوای کیسه‌های هوادار پیشین در هنگام دم از سطح تنفس عبور کند.
 ب- هوای کیسه‌های هوادار پیشین در هنگام بازدم از سطوح تنفس عبور کند.
 ج- هوای کیسه‌های هوادار پیشین از سطوح تنفس عبور کرده باقی می‌ماند.
 د- در مرحله‌ی دم هوایی از کیسه‌های هوادار وارد سطوح تنفسی نشود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۵۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟ «در لوله‌ی گوارش انسان هر لایه‌ی ماهیچه‌ای که ...»

- ۱) با لایه‌ی پیوندی در تماس است، ماهیچه‌ی طولی است.
 ۲) در مرکز روده‌ی تنفسی قرار دارد و حلقوی است.
 ۳) به‌صورت طولی است و از سلول‌های دوکی تشکیل شده، در تماس با صفاق است.
 ۴) در حالت عادی منقبض است در سیتوبلاسم سلول‌های خود مقداری کلسیم دارد.

۱۵۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌نماید؟ «در شش‌های انسان هر حجم هوایی که ...»

- ۱) با خون تبادل گازی انجام دهد، پس از بازدم معمولی از شش‌ها خارج می‌شود.
 ۲) به کیسه‌های هوایی وارد می‌شود، سبب می‌شود ۹۷٪ ظرفیت هموگلوبین‌ها با اکسیژن اشباع شوند.
 ۳) سبب پُرشدن مجاری هوایی می‌گردند، به دنبال افزایش فشار مایع جنب از آن‌ها خارج می‌شوند.
 ۴) با خون تبادل گازی انجام دهد، فقط ۱۹٪ اکسیژن مورد نیاز بافت‌ها را تأمین می‌کند.

۱۵۶- اسفنج ...

- ۱) همانند آمیب غذای خود را بدون هرگونه تغییر جذب می‌کند.
 ۲) برخلاف هیدر فاقد لوله‌ی گوارشی است.
 ۳) همانند کرم کدو مواد غذایی را فقط با گوارش درون‌سلولی تجزیه می‌کند.
 ۴) برخلاف کرم خاکی دارای گوارش درون‌سلولی است.

۱۵۷- در دستگاه تنفس انسان هر سطحی که ... است، برخلاف سطحی که ...

- ۱) فاقد تاژک - دارای تاژک است، در تبادل گازی با خون دخالت مستقیم دارد.
 ۲) در تماس با سورفاکتانت - در تماس با موکوز است، در برخورد با هوای مرده نیست.
 ۳) با خون تبادل گازی دارد، دارای مژک - در برخورد با هوای مرده است.
 ۴) با هوای جاری در تماس است - در مرطوب‌شدن هوا نقش دارد، فاقد سورفاکتانت است.

۱۵۸- از محل آغاز گوارش مکانیکی در ملخ تا جایگاه اصلی جذب مواد غذایی در ملخ کدام وقایع اتفاق می‌افتد؟

- الف- غذا در سه محل مجزا، موقتاً ذخیره می‌شود.
 ب- گوارش شیمیایی آغاز می‌شود و خاتمه می‌یابد.
 ج- گوارش مکانیکی برای بار دوم رخ نمی‌دهد.
 د- مواد غذایی فشرده‌تر شده و برای دفع آماده می‌شود.
- ۱) فقط الف ۲) الف و ب ۳) ب و ج و د ۴) ج و د

۱۵۹- کدام گزینه در رابطه با یک اسپیروگرام طبیعی صحیح می‌باشد؟

- حجم هوایی که پس از یک ... طبیعی با یک بازدم ... از ریه‌ها خارج می‌شود ...
 (۱) بازدم - عمیق - برابر با حجم هوای باقی‌مانده است.
 (۲) دم - عمیق - بیش از هوای ذخیره‌ی دمی است.
 (۳) دم - عمیق - شامل هوای مرده نمی‌گردد.
 (۴) دم - طبیعی - یک سوم حجم ظرفیت حیاتی را تشکیل می‌دهد.

۱۶۰- چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «شیره‌ی پانکراس موجود در دوازدهه ... شیره‌ی معده ...»

- الف- همانند - حاوی پروتئازهای غیرفعال است.
 ب- برخلاف - دارای pH قلیایی است.
 ج- همانند - ممکن است در محتویات استفراغ دیده شود.
 د- برخلاف - موجب امولسیون شدن چربی‌های دوازدهه می‌شود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- کدام عبارت، درباره‌ی همه‌ی آنزیم‌های موجود در روده‌ی باریک انسان درست است؟

- (۱) ابتدا به صورت مولکول‌هایی غیر فعال ترشح می‌شوند.
 (۲) همراه با ترشحات صفرا به ابتدای دوازدهه وارد می‌گردند.
 (۳) تنها با صرف انرژی توسط سلول‌های سازنده‌ی خود، آزاد می‌گردند.
 (۴) توسط سلول‌هایی با فضاهای بین سلولی اندک، تولید می‌شوند.

۱۶۲- در نوعی انعکاس دفاعی که با یک دم عمیق و بسته شدن حنجره و بالا رفتن زبان کوچک آغاز می‌شود، ابتدا ... متوقف، سپس ... خواهد یافت.

- (۱) انقباض عضلات دریچه‌ی پیلور - چین خوردگی‌های سطح داخلی معده، کاهش
 (۲) انقباض عضلات حلقوی بخش انتهایی مری - کشیدگی دیواره‌ی معده، کاهش
 (۳) انقباض عضلات مورب داخلی و خارجی شکم - حجم کیموس معده، افزایش
 (۴) انقباض عضلات مورب داخلی و خارجی شکم - حجم کیموس معده، افزایش

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۱۶۳- در روده‌ی باریک انسان، همه‌ی موادی که در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، توسط سلول‌های ... می‌شوند.

- (۱) مستقر بر روی غشای پایه، تولید
 (۲) دارای ریزبرزهای فراوان، ساخته
 (۳) سازنده‌ی صفرا به ابتدای دوازدهه، ترشح
 (۴) غدد برون ریز به مایع بین سلولی، وارد

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۶۴- کدام گزینه عبارت از پر ریه نادرستی تکمیل می‌نماید؟
 «در انسان با مسطح شدن عضله‌ای که در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد، ...»

- (۱) مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.
 (۲) در انسان، به دنبال تحریک یا حساسیت زیاد ... ، نوعی واکنش دفاعی آغاز می‌شود. در این واکنش، ابتدا ...
 (۳) کیسه‌های هوایی به‌طور طبیعی باز می‌شوند.
 (۴) گیرنده‌های معده - انقباض ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری از بین می‌رود.

۱۶۶- با توجه به منحنی اسپیروگرام در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت که هوای ... برخلاف هوای ... بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

- (۱) مکمل - مرده
 (۲) ذخیره‌ی دمی - ذخیره‌ی بازدمی
 (۳) مرده - باقی‌مانده
 (۴) باقی‌مانده - ذخیره‌ی بازدمی

۱۶۷- در سسک پشت سیاه (نوعی پرنده)، حین عمل ...

- (۱) دم، ابتدا در همه‌ی کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود.
 (۲) دم، هوای همه‌ی کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.
 (۳) بازدم، هوای غنی از اکسیژن، از همه‌ی کیسه‌های هوادار خارج می‌شود.
 (۴) بازدم، هوای تهویه‌شده‌ی همه‌ی کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.

۱۶۸- در ... محتویات لوله‌ی گوارش، پس از آن که گوارش مکانیکی را آغاز نمودند، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که جایگاه ... است.

- (۱) کرم خاکی برخلاف گنجشک - ترشح آنزیم‌های گوارشی
 (۲) گنجشک برخلاف ملخ - اصلی جذب مواد غذایی و آب
 (۳) ملخ همانند کرم خاکی - آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی
 (۴) گنجشک همانند ملخ - هضم شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی

۱۶۹- در انسان، خانه ششی ... نایژک ...

(۱) برخلاف - واجد غشاء پایه می باشد.

(۳) همانند - فاقد حلقه های غضروفی است.

(۲) همانند - فاقد سلول های مزه دار است.

(۴) برخلاف - ماده ای مخاطی ترشح می کند.

۱۷۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟

«در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، بخشی از ...»

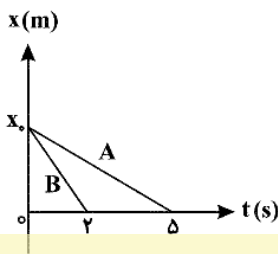
(۱) مواد رنگین صفرا به خون وارد می شود.

(۳) ترکیبات صفرا حین غلیظ شدن رسوب می نماید.

(۲) تری گلیسریدها، از طریق روده دفع می گردد.

(۴) چربی ها به مویرگ های خونی دیواره ی روده وارد می شوند.

۱۷۱- شکل زیر نمودار مکان - زمان دو متحرک را که در مسیری مستقیم با سرعت ثابت حرکت می کنند، نشان



می دهد. سرعت متحرک A چند برابر سرعت متحرک B است؟

(۱) ۱

(۲) ۰/۴

(۳) ۲/۵

(۴) ۳

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

به سمت یکدیگر حرکت می کنند. دو متحرک چند ثانیه پس از شروع حرکت به هم می رسند؟

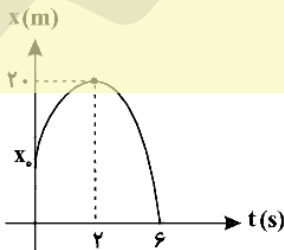
Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now



است؟

(۱) ۱۰

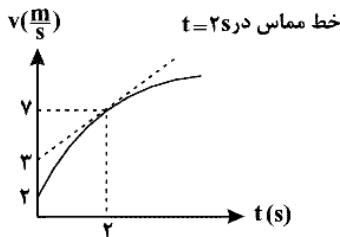
(۲) ۱۱

(۳) ۱۳

(۴) ۱۵

۱۷۴- نمودار $v-t$ متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. شتاب متحرک در

لحظه $t = 2s$ چند برابر شتاب متوسط متحرک در دو ثانیه اول حرکت است؟



(۱) ۱

(۲) ۱/۵

(۳) ۰/۸

(۴) ۱/۲۵

۱۷۵- معادله‌ی مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^3 - 6t^2$ است. در چه لحظه‌ای سرعت متحرک برابر با $15 \frac{m}{s}$ خواهد شد؟

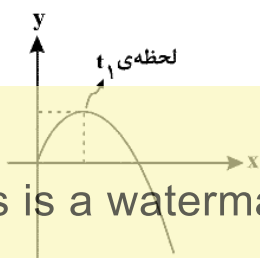
$t = 4s$ (۱) $t = 3s$ (۲) $t = 6s$ (۳) $t = 5s$ (۴)

۱۷۶- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از سطح زمین و با سرعت اولیه‌ی v_0 در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. بردار جابه‌جایی گلوله در ثانیه‌ی سوم \vec{r} و در ثانیه‌ی ششم \vec{r}' است. اگر $\vec{r} = -2\vec{r}'$ باشد، حداکثر ارتفاع اوج گلوله از

سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

45 (۱) $61/25$ (۲) 80 (۳) $101/25$ (۴)

۱۷۷- نمودار حرکت متحرکی که از مبدأ مکان با سرعت اولیه‌ی \vec{v}_0 و شتاب ثابت \vec{a} در صفحه‌ی xOy شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



- (۱) بردارهای \vec{v}_0 و \vec{a} ، هم‌راستا می‌باشند.
 (۲) زاویه‌ی بین بردارهای سرعت و شتاب متحرک پیوسته در حال کاهش است.
 (۳) بزرگی سرعت متحرک در لحظه‌ی t_1 برابر با صفر است.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

اندازه‌ی سرعت متحرک کم‌ترین مقدار را داشته‌اند.

2 (۱) 6 (۲) $2/5$ (۳) 12 (۴)

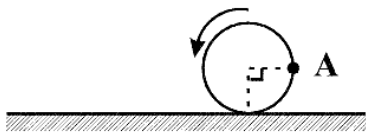
۱۷۹- معادله‌ی حرکت جسمی در صفحه‌ی xOy در SI به صورت $\vec{r} = (6t^2 - 2t)\vec{i} + (t^3 + 3t^2)\vec{j}$ است. در

لحظه‌ای که بردار شتاب با جهت مثبت محور x زاویه‌ی 45° می‌سازد، جسم در چه فاصله‌ای بر حسب متر

از مبدأ مختصات قرار دارد؟

4 (۱) 8 (۲) $4\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$ (۳)

۱۸۰- مطابق شکل یک دیسک نازک دایره‌ای به شعاع ۲۰cm روی سطحی افقی قرار دارد. اگر دیسک روی سطح افقی طوری بغلتد که جابه‌جایی مرکز آن ۹۰cm باشد، جابه‌جایی نقطه‌ی A چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$)



$$130 \quad (1)$$

$$50\sqrt{5} \quad (2)$$

$$10\sqrt{85} \quad (3)$$

$$20\sqrt{2} \quad (4)$$

۱۸۱- معادله‌ی حرکت متحرکی که در صفحه‌ی xoy حرکت می‌کند در SI به صورت $\begin{cases} x = t^2 - 4t + 3 \\ y = -2t^2 + 8t \end{cases}$ است. مسافت

طی شده توسط متحرک از شروع حرکت تا لحظه‌ی $t = 3$ s چند متر است؟

$$4 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$3\sqrt{5} \quad (4)$$

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

۱۸۲- بردار مکان متحرک‌های A و B در صفحه‌ی xoy به ترتیب به صورت $\vec{r}_A = (7t - 12)\vec{i} + t^2\vec{j}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

برابر اندازه‌ی سرعت متحرک B است؟

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

$$\sqrt{\frac{65}{81}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{81}{65}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{85}{185}} \quad (4)$$

$$\sqrt{\frac{85}{61}} \quad (3)$$

Remove Watermark Now

۱۸۳- معادله‌ی جابه‌جایی - سرعت متحرکی که دارای حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم می‌باشد، در SI

به صورت $\Delta x = \frac{v^2}{6} - 6$ است. اگر در لحظه‌ی $t = 0$ متحرک در مکان $x = +2m$ باشد، معادله‌ی مکان - زمان این

متحرک در SI کدام می‌تواند باشد؟

$$x = 6t^2 + 6t + 2 \quad (2)$$

$$x = \frac{3}{2}t^2 + 6t + 2 \quad (1)$$

$$x = \frac{3}{2}t^2 + 36t + 2 \quad (4)$$

$$x = 6t^2 + 36t + 2 \quad (3)$$

۱۸۴- در شرایط خلأ جسمی را با سرعت اولیهی $35 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنسیم. بزرگی سرعت

متوسط آن در مدت $4/5$ ثانیهی پس از پرتاب چند برابر اندازهی سرعت آن در لحظهی $t = 4/5s$

است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

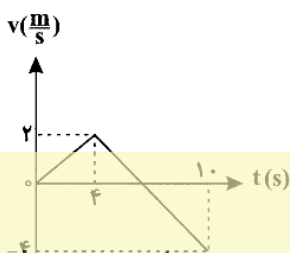
۱/۲۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۰/۸ (۴)

۱/۷۵ (۳)

۱۸۵- نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به شکل زیر است. مسافتی که این متحرک در



بازهی زمانی که حرکتش کندشونده است می‌بیناید، چند متر است؟

۱) صفر

۲) ۲

۳) ۶

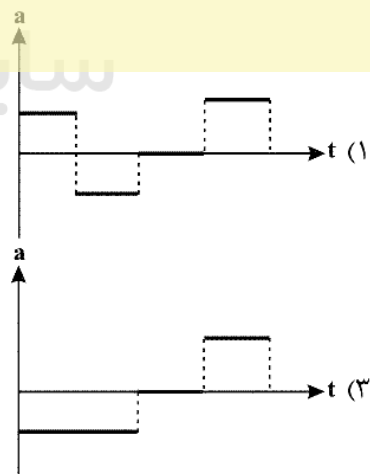
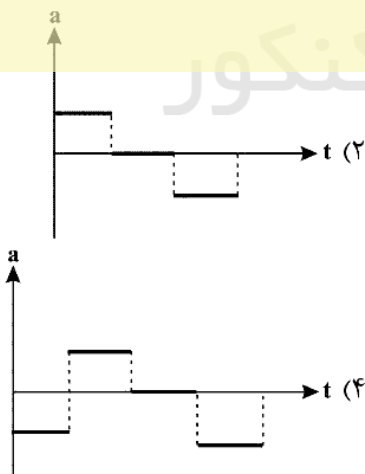
۴) ۱۲

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

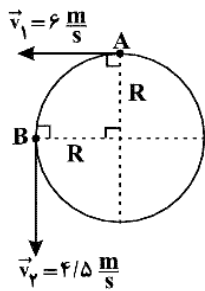
۱۸۶- نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now



۱۸۷- متحرکی در مدت ۵s از نقطه‌ی A روی محیط دایره‌ای شکل زیر به نقطه‌ی B می‌رسد. شتاب متوسط متحرک در



این مدت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۰/۳
(۲) ۱
(۳) ۱/۲
(۴) ۱/۵

۱۸۸- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از ارتفاع ۱۲۵ متری سطح زمین رها می‌کنیم. چند ثانیه بعد گلوله‌ی دیگری را از همان

ارتفاع رها کنیم تا حداکثر فاصله‌ی آن‌ها در طول مسیر ۴۵ متر شود؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۸۹- متحرکی در لحظه‌ی $t = 0$ روی محور xها از مکان $x = ۱۰m$ با سرعت اولیه‌ی $۸ \frac{m}{s}$ و با شتاب ثابت حرکت

می‌کند. اگر در مکان $x = ۱۹m$ سرعتش به $۴ \frac{m}{s}$ برسد، معادله‌ی حرکت آن در SI کدام است؟

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

$$x = -\frac{1}{3}t^2 + 8t + 10 \quad (۲)$$

$$x = -\frac{1}{3}t^2 - 8t + 10 \quad (۱)$$

Benefits for registered users:

$$x = -\frac{4}{3}t^2 - 8t + 10 \quad (۴)$$

$$x = -\frac{4}{3}t^2 + 8t + 10 \quad (۳)$$

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDE files via OCR در راستای قائم به سطح زمین حرکت می‌کند.

Remove Watermark Now

3.No page quantity limitations for converted PDF files. A از نقطه‌ی A در ارتفاع h از سطح زمین پرتو می‌کند. در لحظه‌های $t_1 = 3s$ و t_2 ($t_2 > t_1$) از نقطه‌ی

در t_2 ثانیه‌ی اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

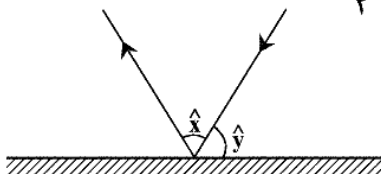
۱۹۱- شخصی در فاصله‌ی ۱/۵ متری از یک آینه‌ی تخت ایستاده و تصویر تابلویی را که بر دیوار مقابل آینه

آویزان است در آینه می‌بیند. اگر فاصله‌ی تابلو از شخص ۶ متر باشد، این شخص تصویر تابلو را در چه

فاصله‌ای از خود مشاهده می‌کند؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۷/۵ (۴) ۹

۱۹۲- در شکل زیر پرتوی نوری به سطح آینه‌ی تخت برخورد می‌کند. اگر $\hat{x} = \frac{1}{4}\hat{y}$ باشد، زاویه‌ی تابش پرتو



چند درجه است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۱۸ (۴) ۱۵

۱۹۳- در اثر عبور نور از محیط شفاف (۱) به محیط شفاف (۲)، سرعت نور ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. ضریب شکست محیط شفاف (۲) ... درصد ... از ضریب شکست محیط شفاف (۱) است.
 (۱) ۲۵-کم‌تر (۲) ۲۵-بیش‌تر (۳) ۲۰-کم‌تر (۴) ۲۰-بیش‌تر

۱۹۴- چه تعداد از جمله‌های زیر در مورد پاشیدگی نور توسط منشور نادرست است؟
 - بیش‌ترین انحراف مربوط به نور بنفش و کم‌ترین انحراف مربوط به نور قرمز است.
 - ضریب شکست منشور برای نور سبز بیش‌تر از ضریب شکست منشور برای نور آبی است.
 - علت پاشیدگی نور در منشور تفاوت ضریب شکست منشور برای نورهایی با رنگ‌های متفاوت است.
 - در داخل منشور سرعت نور بنفش بیش‌تر از نور قرمز است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۵- شعاع انحنای آینه‌ی مقعری برابر با ۶۰ سانتی‌متر است. جسمی در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری و عمود بر محور اصلی آینه قرار دارد. جسم را چگونه جابه‌جا کنیم تا تصویر ۳۰ سانتی‌متر به آینه نزدیک‌تر شود؟
 (۱) ۵ سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم.
 (۲) ۵ سانتی‌متر از آینه دور کنیم.
 (۳) ۱۵ سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم.
 (۴) ۱۵ سانتی‌متر از آینه دور کنیم.

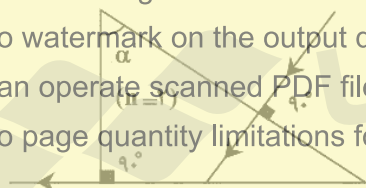
۱۹۶- درون ظرفی مایع A به ارتفاع h ریخته‌ایم. اگر به جای مایع A، مایع B با همان ارتفاع بریزیم و در هر دو حالت به‌طور تقریباً عمود به کف ظرف نگاه کنیم، عمق ظاهری ۵ سانتی‌متر تغییر می‌کند. h چند

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

سانتی‌متر است؟
 $(n_B = \frac{1}{5}, n_A = \frac{1}{5})$

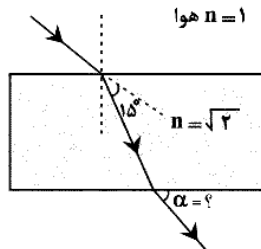
Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents. ۱۹۷- با توجه به مسیر نور در منشور، زاویه‌ی α چند درجه است؟
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.



Remove Watermark Now

۱۹۸- مطابق شکل زیر پرتوی نوری وارد تیغه‌ی تخت شفافی شده و سپس از آن خارج شده است. زاویه‌ی α چند درجه است؟



- (۱) ۳۰
 (۲) ۴۵
 (۳) ۶۰
 (۴) ۴۰

۱۹۹- جسمی به طول ۵cm عمود بر محور اصلی یک آینه‌ی محدب قرار دارد. اگر فاصله‌ی تصویر از مرکز آینه ۹cm و فاصله‌ی جسم تا تصویر ۳۶cm باشد، طول تصویر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{2}{5}$

۲۰۰- جسمی در فاصله ی ۱۲ سانتی متری از سطح آب یک ظرف استوانه ای که تا ارتفاع ۳۰ سانتی متر از آب پُر شده، غوطه ور است. در کف ظرف یک آینه ی تخت تعبیه شده است. شخصی بالای سطح آب و به طور تقریباً عمود به

آن نگاه می کند. فاصله ی بین جسم و تصویر آن در آینه از دید شخص چند سانتی متر است؟ $(n_{\text{آب}} = \frac{4}{3})$

۲۷ (۱) ۳۶ (۲) ۹ (۳) ۴۸ (۴)

۲۰۱- کدام یک از جملات زیر صحیح نمی باشد؟

- (۱) میدان الکتریکی خالص در داخل یک رسانای منزوی باردار برابر با صفر است.
 (۲) میدان الکتریکی داخل یک جسم رسانای منزوی بدون بار که در داخل یک میدان الکتریکی خارجی قرار گرفته، صفر می باشد.
 (۳) خطوط میدان الکتریکی یک رسانای باردار، عمود بر سطح این رسانا است.
 (۴) میدان الکتریکی درون یک رسانای باردار منزوی که داخل میدان الکتریکی قرار گرفته، مخالف صفر است.

۲۰۲- بار الکتریکی $q = -6\mu\text{C}$ را از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -60\text{V}$ تا نقطه ای با پتانسیل الکتریکی

$V_2 = -20\text{V}$ جابه جا می کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند ژول و چگونه تغییر می کند؟

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

(۲) $2/4 \times 10^{-4}$ کاهش

(۱) $4/8 \times 10^{-4}$ کاهش

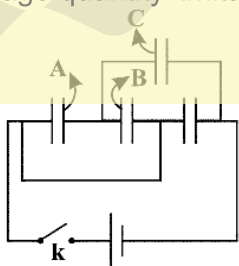
Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now



صفحات A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) صفر - صفر - منفی

(۲) منفی - منفی - مثبت

(۳) مثبت - منفی - مثبت

(۴) صفر - صفر - مثبت

۲۰۴- بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن تختی که دی الکتریک آن هواست و به یک مولد متصل است

برابر با E است. اگر خازن را از مولد جدا کنیم و ابتدا فاصله ی بین صفحات آن را n برابر و سپس تمام

فاصله ی بین صفحات را با دی الکتریک به ضریب k بزرگ کنیم، بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات

آن E' می شود. $\frac{E'}{E}$ کدام است؟

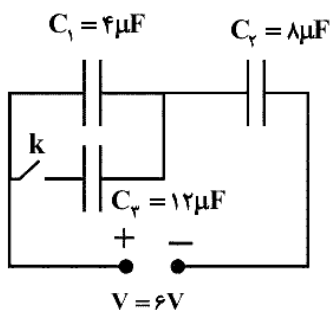
$\frac{n}{k}$ (۴)

$\frac{1}{k}$ (۳)

nk (۲)

$\frac{k}{n}$ (۱)

۲۰۵- در مدار شکل زیر ابتدا کلید k باز است. با بستن کلید k، بار ذخیره شده در خازن C_1 چند برابر می شود؟



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

۲۰۶- یک خازن خالی با ظرفیت ۴۰۰ پیکوفاراد را با یک منبع ۱۰۰ ولتی شارژ می کنیم. اگر این خازن را از منبع جدا کنیم و سپس به یک خازن مشابه اما خالی ببندیم، چند ژول انرژی الکتریکی تلف خواهد شد؟

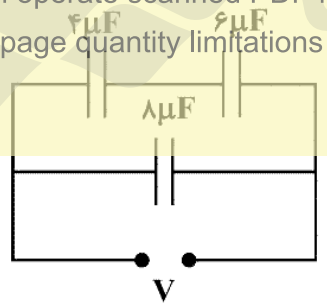
- (۱) 10^{-6}
- (۲) $\frac{3}{2} \times 10^{-6}$
- (۳) $\frac{1}{2} \times 10^{-6}$
- (۴) 2×10^{-6}

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

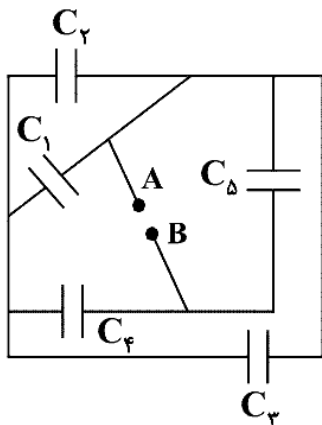
- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now



- (۱) ۲۴
- (۲) ۴۸
- (۳) ۸۰
- (۴) ۱۶۰

۲۰۸- در مدار شکل زیر، ظرفیت معادل خازن‌ها بین نقاط A و B چند میکروفاراد است؟ (تمامی خازن‌ها مشابه



و ظرفیت هر یک $2\mu F$ است.)

(۱) $3/5$

(۲) 7

(۳) $12/7$

(۴) $7/4$

۲۰۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله‌ی d از یکدیگر برهم نیروی F را وارد می‌کنند. اگر فاصله‌ی بین دو

بار ۲ برابر شود و اندازه‌ی هر یک از بارها ۲۰ درصد افزایش یابد، نیرویی که برهم وارد می‌کنند چند

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

درصد تغییر می‌کند؟

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

(۱) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.

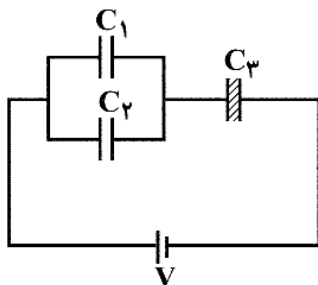
(۴) ۶۴ درصد افزایش می‌یابد.

Remove Watermark Now

۲۱۰- در مدار شکل زیر، مساحت صفحات و فاصله‌ی بین آن‌ها در تمام خازن‌ها یکسان است. اگر دی‌الکتریک

را از بین صفحات خازن C_3 خارج و به‌طور کامل بین صفحات خازن C_1 وارد کنیم، بار خازن‌های C_3 و

C_3 به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می‌کند؟



(۱) کاهش، کاهش

(۲) کاهش، افزایش

(۳) افزایش، افزایش

(۴) افزایش، کاهش

۲۱۱- با توجه به واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ اگر سرعت واکنش $2/7 L.s^{-1}$ باشد، در مدت

۱۰ ثانیه چند مول گاز N_2O_5 مصرف می‌شود؟ (چگالی گاز N_2O_5 ، $0/8 g.L^{-1}$ است.)

($N = 14, O = 16: g.mol^{-1}$)

۰/۴۵ (۴)

۰/۴ (۳)

۰/۳۵ (۲)

۰/۲۵ (۱)

۲۱۲- از بین عبارتهای زیر، چند عبارت صحیح است؟

الف- زمان انجام واکنش‌ها متفاوت است، به طوری که گستره‌ای از چند صدم ثانیه تا چند سده را در بر می‌گیرد.

ب- شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی، عوامل مؤثر بر سرعت انجام آن‌ها و امکان پیشرفت

واکنش‌ها در سینتیک شیمیایی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پ- در واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، $[Cu^{2+}]$ و $\frac{\Delta[Zn^{2+}]}{\Delta t}$ و شدت رنگ محلول با

گذشت زمان کم می‌شود.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۲۱۳- در واکنش فلز روی با محلول مس (II) سولفات، چه عواملی بر گذشت زمان زیاد شده و چه عواملی

Benefits for registered users

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

زمان (min) / غلظت	۱	۲	۳
A	۳	۲/۴	۲ (۲)
B	۰/۶	۳	۴/۶

زمان (min) / غلظت	۱	۲	۳
A	۲	۱/۸۵	۱/۷۳ (۱)
B	۰/۲	۰/۳۵	۰/۴۸

زمان (min) / غلظت	۱	۲	۳
A	۵	۳	۰/۸ (۴)
B	۰/۸	۱/۸	۳

زمان (min) / غلظت	۱	۲	۳
A	۱	۰/۷	۰/۳ (۳)
B	۰/۷	۱/۶	۲/۸

۲۱۴- کدامیک از مطالب زیر درباره‌ی عوامل موثر بر سرعت واکنش‌ها صحیح می‌باشد؟

الف- سوختن الباف آهن داغ و سرخ‌شده در یک ارلن پراکسیژن (ماهیت اکسیژن)

ب- سوختن گرد آهن بر اثر پاشیدن و پخش کردن آن بر روی شعله (سطح تماس)

پ- تفاوت رنگ بین گنبد‌های بارگاه ملکوتی امامان و طاق مسی مقبره‌ی حافظ (غلظت واکنش‌دهنده)

ت- آسان‌تر سوختن حبه‌ی قند آغشته به خاک باغچه (ماهیت واکنش‌دهنده)

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

۲۱۵- در واکنش فرضی «محصولات $\rightarrow 2A + B$ » با دو برابر شدن غلظت ماده‌ی A، سرعت واکنش ۴ برابر شده

و یکای ثابت سرعت آن به صورت $L \cdot mol^{-1} \cdot s^{-1}$ می‌باشد. اگر در ظرفی به حجم یک لیتر مقدار ۰/۵

مول A و ۰/۱ مول B وجود داشته باشد، سرعت واکنش آن در آغاز، چند برابر حالتی خواهد بود که در

ظرف دیگری به حجم ۰/۵ لیتر، مقدار ۱ مول A و ۰/۲ مول B وجود دارد؟

(۱) 25×10^{-2} (۲) ۱۶ (۳) $6/25 \times 10^{-2}$ (۴) ۴

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

۲۱۶- کدامیک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) بچیده‌ی فعال، گزیده‌ی بسیار ناپایداری است به طوری که نمی‌توان آن را جداسازی کرد، اما قابل شناسایی است.

Remove Watermark Now

(۲) تعداد برخوردها میان ذرات واکنش‌دهنده در واکنش‌ها به هم وابسته است.

(۳) حداقل انرژی حاصل از یک واکنش را انرژی فعال‌سازی می‌گویند.

(۴) ثابت سرعت یک واکنش، در دماهای مختلف، مقادیر متفاوتی دارد.

۲۱۷- در نظریه‌ی برخورد ذره‌های واکنش‌دهنده به صورت در نظر گرفته می‌شوند. بر طبق این نظریه،

سرعت واکنش به ذره‌های واکنش‌دهنده (در واحد) بستگی دارد. بنابراین می‌توان با افزایش .

. سرعت واکنش را افزایش داد.

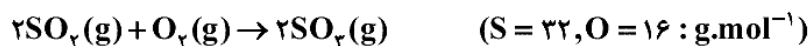
(۱) گوی‌های سخت-سرعت-حجم - دمای ظرف

(۲) گوی‌های سخت-تعداد برخوردها بین-حجم و زمان-غلظت واکنش‌دهنده‌ها

(۳) گوی‌های نرم-سرعت-حجم - دمای ظرف

(۴) گوی‌های نرم-تعداد برخوردها بین-حجم و زمان-غلظت واکنش‌دهنده‌ها

۲۱۸- اگر در تولید ۱۶ گرم گوگرد تری اکسید در واکنش زیر، 20 kJ انرژی آزاد شود و انرژی فعال سازی رفت ۵۰ کیلوژول بر مول باشد، انرژی فعال سازی برگشت این واکنش چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) ۴۵۰

(۲) ۲۵۰

(۴) ۳۰۰

(۳) ۱۵۰

۲۱۹- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ- در واکنش بنیادی $2\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g})$ ، یکای ثابت سرعت $\text{mol}^{-4} \cdot \text{L}^4 \cdot \text{s}^{-1}$ است.

ب- مرتبه‌ی واکنش هموگلوبین و کربن مونوکسید با مرتبه‌ی واکنش تجزیه‌ی N_2O_5 برابر است.

پ- یک واکنش بنیادی هنگامی رخ می‌دهد که بین ذره‌های واکنش‌دهنده برخورد مؤثر صورت گیرد.

ت- مطابق نظریه‌ی برخورد در واکنش $\text{Cl}(\text{aq})$ و $\text{NO}_2\text{Cl}(\text{aq})$ برخورد بین دو اتم مشابه به تولید

فراورده‌های $(\text{NO}_2, \text{Cl}_2)$ منجر می‌شود.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۲۲۰- واکنش $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g}) + \text{E}(\text{l})$ در یک ظرف بسته‌ی دو لیتری در دمای ثابت در

سرعت این واکنش کدام است؟ (غلظت اولیه‌ی A و B به ترتیب برابر $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ و $8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است.)

(۱) $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

(۲) $\text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$

(۳) $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$

(۴) s^{-1}

سرعت واکنش ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)	مجموع غلظت فراورده‌های گازی ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	زمان (ثانیه)
-	۰	۰
$7/68 \times 10^{-2}$	۴	۱۰
$1/28 \times 10^{-2}$	۸	۳۰

۲۲۱- کدام یک از موارد زیر، صحیح می‌باشد؟

- ۱) دموکریت نظریه‌ی خود را در زمانی که ارسطو می‌زیست عنوان کرد.
- ۲) هانری بکرل روی خاصیت فسفرسانس مواد شیمیایی مطالعه می‌کرد.
- ۳) امروزه معتقدیم که ذرات زیر اتمی کوچک‌ترین ذرات یک عنصر هستند که خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر یادشده به آن‌ها بستگی دارد.
- ۴) مایکل فارادی با انجام آزمایش برقکافت موفق به کشف الکترون شد.

۲۲۲- چند مورد عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌نماید؟ «رادرفورد»

- آ- بر این باور بود که عدد اتمی همه‌ی اتم‌های یک عنصر، یکسان است.
 - ب- بیان کرد که ذره دیگری در هسته اتم وجود دارد که بدون بار الکتریکی است و جرم آن با جرم نوترون برابر است.
 - پ- توانست قطر اتم طلا و قطر هسته آن را به‌طور تقریبی محاسبه کند.
 - ت- توانست با تقسیم‌کردن بار مثبت هسته بر مقدار بار الکتریکی پروتون عدد اتمی عناصر را به‌دست آورد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۳- یون X^{-} دارای ۳۶ الکترون و تفاوت تعداد الکترون و نوترون در آن ۹ واحد است. عدد اتمی و عدد جرمی اتم X کدام گزینه است؟

- ۱) ۳۶ و ۸۰ ۲) ۳۵ و ۸۰ ۳) ۳۶ و ۷۹ ۴) ۳۵ و ۷۹

۲۲۴- اتم X دارای ۳ ایزوتوپ به جرم‌های ۲۲، ۲۱ و ۲۰ می‌باشد. در صورتی که فراوانی ایزوتوپ متوسط، ۵۰ درصد و جرم اتمی میانگین X

برابر $21/2 \text{amu}$ باشد، فراوانی ایزوتوپ سبک چقدر است؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۳۵ ۳) ۳۰ ۴) ۷۰

۲۲۵- کدام گزینه در مورد خاصیت پرتوزایی نادرست است؟

- ۱) پرتوی آلفا جرمی چهار برابر جرم اتم هیدروژن دارد و به سمت صفحه‌ای با بار الکتریکی منفی منحرف می‌شود.
- ۲) پرتوی β مانند پرتوی کاتدی، جریانی از الکترون‌های پراثرژی است و بیش‌ترین میزان انحراف را در میدان الکتریکی دارد.
- ۳) پرتوی گاما بیش‌ترین نفوذ را در اجسام دارد و در میدان الکتریکی منحرف نمی‌شود.
- ۴) پدیده‌ی پرتوزایی با کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا همراه است و با دیدگاه دالتون درباره‌ی اتم هم‌خوانی دارد.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۱) جرم ذره‌ی زیر اتمی که با نماد ${}^1_1\text{P}^{+}$ نمایش داده می‌شود، ۱۸۳۷ برابر نخستین ذره‌ی زیر اتمی شناخته‌شده است.

۲) اتم کربن دو ایزوتوپ دارد که یکی ۶ نوترون و دیگری ۷ نوترون دارد.

۳) تعداد ایزوتوپ‌های پایدار قلع و تعداد ذرات زیر اتمی به جرم 5.000amu در Na^{+} با هم برابر است.

۴) در سال ۱۶۶۶، نیوتون با عبور دادن نور مرئی از یک منشور، نخستین طیف نشری خطی را بدون دستگاه طیف بین به‌دست آورد.

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files

۲۲۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشند؟

۱) اتمی که در آن عدد اتمی برابر با عدد جرمی باشد، اتمی است که در آن عدد اتمی برابر با عدد جرمی باشد.

ب- پرتوهای بتا، ایکس و کاتدی از جنس الکترون می‌باشند.

پ- پس از کشف پرتوی کاتدی، تامسون موفق به اندازه‌گیری بار الکترون شد.

ت- تخلیه الکتریکی زمانی رخ می‌دهد که دو جسم با اختلاف پتانسیل بالا به یکدیگر متصل شوند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۸- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- آ- رنگ شعله KNO_3 و NaCl به‌ترتیب بنفش و زرد می‌باشد.
 - ب- با توجه به ایزوتوپ‌های هیدروژن و اکسیژن، تفاوت بیش‌ترین و کم‌ترین جرم مولی مولکول‌های آب حاصل، برابر با ۶ می‌باشد.
 - پ- همواره مقدار بار الکتریکی ذره‌های سازنده‌ی اتم را نسبت به مقدار بار الکتریکی پروتون می‌سنجند.
 - ت- در طیف نشری خطی هیدروژن، نور آبی نشر شده مربوط به بازگشت الکترون از تراز $n=4$ به $n=2$ می‌باشد.
 - ث- در مدل کوانتومی به جای ترازهای انرژی از واژه‌ی لایه‌های الکترونی استفاده می‌شود و n تراز انرژی آن‌ها را معین می‌کند.
- ۱) آ، ب ۲) آ، ب، ث ۳) پ، ث، ت ۴) ب، پ، ث

۲۲۹- در یون A^{2+} تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۸ و در یون B^{5+} این تفاوت برابر ۱۶ است. کدام عبارت نادرست است؟

۱) اتم بعد از اتم B دارای ۱۰ الکترون با $I=0$ بوده و ۲۳ اوربیتال اشغال شده دارد.

۲) عدد اتمی B برابر ۴۱ بوده و این عنصر در گروه ۵ جدول تناوبی قرار دارد.

۳) اتم A ، اولین عنصر جدول تناوبی است که دارای ۱۸ الکترون با $n=3$ است.

۴) عدد اتمی A برابر ۲۹ بوده و این عنصر در گروه ۱۱ جدول تناوبی قرار دارد.

۲۳۰- طبق اصل آفبا تفاوت مجموع چهار عدد کوانتومی بیست و چهارمین و بیست و هفتمین الکترون اتم ${}_{28}\text{Ni}$ کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۱/۵ ۳) ۳ ۴) ۳/۵

۲۳۱- از اعداد کوانتومی n, m_l و l به‌ترتیب برای تعیین و استفاده می‌شود.

- ۱) تعداد زیرلایه- جهت‌گیری زیرلایه‌ها در فضا- شکل زیرلایه
- ۲) اندازه‌ی اوربیتال- جهت‌گیری اوربیتال‌ها در فضا- تعداد اوربیتال‌ها
- ۳) اندازه‌ی اوربیتال- جهت‌گیری الکترون در فضا- تعداد اوربیتال‌ها
- ۴) اندازه‌ی اوربیتال- جهت‌گیری اوربیتال در فضا- تعداد زیرلایه

۲۳۲- اگر آرایش الکترونی کاتیون X^{3+} به $4d^3$ ختم شود، چند مورد از مطالب زیر همواره صحیح می‌باشند؟
 • بیرونی‌ترین الکترون اتم X دارای $n = 4$ و $m_l = +1$ می‌باشد.

• مجموع اعداد کوانتومی اسپینی الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی اتم X برابر با $\frac{1}{4}$ است.

• در اتم X در مجموع چهار اوربیتال نیمه‌پر وجود دارد.

• اولین الکترونی که از اتم X جدا می‌شود، دارای اعداد کوانتومی $l=0$ ، $m_l=0$ و $m_s=+\frac{1}{2}$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۳- در اتم A ، مجموع شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۱۹ و شمار نوترون‌ها $\frac{1}{38}$ برابر شمار پروتون‌ها است. در این اتم شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی مغناطیسی صفر، چند برابر شمار اوربیتال‌های دارای عدد کوانتومی اوربیتالی ۲ است؟

(۱) ۱/۰۵ (۲) ۱ (۳) ۲/۱ (۴) ۲/۵

۲۳۴- در هر گزینه در مقابل هر گونه، گزاره‌ای بیان شده است. در کدام گزینه این گزاره صحیح می‌باشد؟

(۱) Sc^{3+} : دارای ۴ اوربیتال نیمه پر با m_l مخالف صفر می‌باشد.

(۲) As : دارای ۱۸ الکترون با $m_s = -\frac{1}{2}$ می‌باشد.

(۳) I^- : نسبت تعداد زیرلایه‌های آن به تعداد الکترون‌های آن با $m_l = +1$ برابر ۱ می‌باشد.

(۴) Al : تعداد الکترون‌های آن با $n=1$ کمتر از تعداد زیرلایه‌های پر شده آن می‌باشد.

۲۳۵- اگر پنج یونش اول عنصری از تناوب سوم به صورت زیر باشد، این عنصر هم‌گروه عنصری با عدد اتمی ... است و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و اوربیتالی لایه‌ی ظرفیت آن ... است. (به ترتیب از راست به چپ)

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5
۲۱۲۰	۲۸۳۰	۴۷۵۰	۱۵۵۰۱	۲۲۴۵۵

(۱) ۹-۳۱

(۲) ۱۰-۳۱

(۳) ۱۰-۲۱

(۴) ۱۱-۲۱

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر در مورد فلزات قلیایی درست هستند؟

• آرایش لایه‌ی ظرفیت آن‌ها به صورت ns^1 بوده و فعال‌ترین عناصر هستند.

• با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و واکنش‌پذیری آن‌ها افزایش می‌یابد.

• در یک دوره از جدول تناوبی کم‌ترین مقدار نقطه‌ی ذوب و انرژی نخستین یونش را دارند.

• آخرین الکترون آن‌ها تنها در عدد کوانتومی اصلی n تفاوت دارند.

• تعداد مول‌های مساوی از آن‌ها در واکنش با آب و شرایط یکسان دما و فشار، حجم یکسان گاز H_2 تولید می‌کنند.

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files

Remove Watermark Now

۲۳۷- عنصر X که یک ... به‌شمار می‌رود، دارای ... الکترون با عدد کوانتومی اوربیتالی ۲ است.

(۱) نافلز - ۲۸ - شبه‌فلز، هم‌دوره

(۲) شبه‌فلز - ۲۸ - فلز، هم‌گروه

(۳) نافلز - ۳۰ - نافلز جامد، هم‌گروه

(۴) شبه‌فلز - ۳۰ - نافلز، هم‌دوره

۲۳۸- در مورد عناصر خانه‌های ۱۹، ۲۰، ۳۲، ۲۴ و ۸۲ جدول تناوبی کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ترتیب میزان سختی عناصر ۱۹، ۲۰ و ۲۴ به‌صورت $19 > 20 > 24$ است.

(۲) عنصر ۸۲، فلزی از تناوب ششم و هم‌گروه با عنصر خانه‌ی ۳۲ جدول است.

(۳) عنصر گروه ۱۷ هم‌دوره‌ی خانه‌ی ۳۲، نافلزی دو اتمی و مایع است.

(۴) تعداد الکترون‌های آن با $n=4$ و $l=0$ ، در هر سه عنصر ۲۴، ۳۲ و ۸۲ با هم برابر است.

۲۳۹- کدام گزینه در مورد عنصرهای واسطه‌ی داخلی درست است؟

(۱) لانتانیدها عنصرهای ۵۸ تا ۷۱ جدول تناوبی را تشکیل می‌دهند.

(۲) عمر هسته‌ی ۱۲ عنصر از دسته‌ی اکتینیدها به‌اندازه‌ی کوتاه‌تر است که هر مقدار از آن‌ها که در زمان پیدایش زمین تشکیل شده است، باید تاکنون متلاشی شده باشند.

(۳) هسته‌ی پایدارترین شکل عنصر اورانیم تا نزدیک به $3/5$ میلیارد سال پایدار است.

(۴) لانتانیدها فلزهایی براق هستند و واکنش‌پذیری شیمیایی کمی دارند.

۲۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) همه‌ی فلزات واسطه، از فلزهای گروه‌های اول و دوم، سخت‌تر، چگال‌تر و دیرذوب‌ترند.

(۲) فراوان‌ترین فلز قلیایی خاکی، از عنصر بالای خود واکنش‌پذیری و نقطه‌ی جوش بیش‌تری دارد.

(۳) تنها گروهی که در آن عناصر به هر سه حالت جامد، مایع و گاز حضور دارند، هالوژن‌ها هستند.

(۴) نام دسته‌ای که در آن ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی اهمیت کاربردی بیش‌تری دارد، از عنصری با عدد اتمی ۸۹ گرفته شده است.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۲۴۱- کدام یک از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

- ۱) از سالیسیلیک اسید به عنوان طعم دهنده در مواد غذایی و دارویی، استفاده می‌شود.
- ۲) نمک خوراکی در طبیعت به صورت کانه‌ی هالیت یافت می‌شود.
- ۳) از گرما، تابش نور، جرقه و افزایش تدریجی فشار می‌توان به عنوان انرژی فعال‌سازی استفاده کرد.
- ۴) گاز متان را می‌توان از واکنش زغال چوب با بخار آب بسیار داغ تهیه کرد.

۲۴۲- چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی سوختن کامل متان درست است؟

- در معادله‌ی سوختن کامل متان نسبت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها به فراورده‌ها برابر یک می‌باشد.
 - مخلوط ۳ مول متان و اکسیژن همواره یک مول CO_2 و ۲ مول H_2O تولید می‌نماید.
 - سوختن کامل ۰/۸ مول متان، در مجموع تولید ۲/۴ مول فراورده می‌نماید.
 - در سوختن کامل X مول متان همواره نسبت مولی H_2O به CO_2 برابر ۲ می‌باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۳- کدام عبارت صحیح نیست؟

- ۱) معادله‌ی نوشتاری یک واکنش شیمیایی، فقط نام واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را در اختیار ما می‌گذارد.
- ۲) منیزیم اکسید حاصل از سوختن منیزیم، مانند منیزیم اکسید حاصل از اکسایش آن، سفید رنگ می‌باشد.
- ۳) آهن جامد و گوگرد جامد، در صورت گرم شدن، می‌توانند با هم واکنش دهند و فراورده‌ای با حالت فیزیکی جامد تولید کنند.
- ۴) مونومر که در تولید ریسمان استفاده می‌شود، دارای تعداد کربن برابر با اتیلن گلیکول است.

۲۴۴- کدام یک از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟ ($\text{Al} = 27, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) چنانچه ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی آلومینیم وارد واکنش ترمیت شود سرانجام $3/011 \times 10^{23}$ اتم آهن تشکیل خواهد شد.
- ۲) آسپرین دارای گروه‌های عاملی اسیدی و استری می‌باشد و تعداد پیوندهای دوگانه‌ی آن با تعداد پیوندهای دوگانه‌ی سالیسیلیک اسید برابر است.
- ۳) فراورده‌ی گازی واکنش‌های تجزیه‌ی کلسیم کربنات، سدیم نیترات و کادمیم کربنات یکسان می‌باشد.
- ۴) در واکنش تهیه سلیسیم خالص که در سلول‌های خورشیدی و تراشه‌های الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها ۴ می‌باشد.

۲۴۵- جرم مولی یک ترکیب آلی با فرمول تجربی $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ برابر با 288g.mol^{-1} است. در ۰/۵ مول از این مولکول چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) $24 \times 0.88 \times 10^{23}$ ۲) $48 / 176 \times 10^{23}$ ۳) $96 / 352 \times 10^{23}$ ۴) $192 / 704 \times 10^{23}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

کدام خواهد بود؟

- ۱) AB ۲) A_2B_2 ۳) A_3B_3 ۴) A_5B_5

Benefits for registered users:

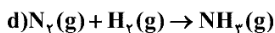
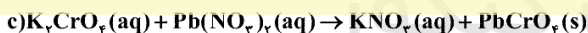
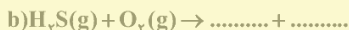
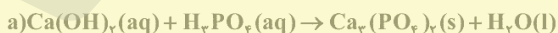
- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

۲۴۷- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{He} = 4, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) نسبت تعداد اتم‌های H به C در فرمول مولکولی اوره ۲ به ۱ است.
- ۲) تعداد اتم‌ها در ۸ گرم متان با تعداد اتم‌ها در ۱۰ گرم گاز هلیوم برابر است.
- ۳) در یکسبب مثل سود سوزا (NaOH) استفاده از ماده‌ی مولکول گرم صحیح نیست و باید از واژه جرم مولی استفاده کرد.
- ۴) از یکسبب بیروسی در شیمیایی برای عنوان شیمیایی استفاده می‌شود.

Remove Watermark Now

۲۴۸- با توجه به واکنش‌های زیر کدام عبارت صحیح است؟



۱) واکنش a از نوع جابه‌جایی دوگانه است که پس از موازنه مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در آن ۶ می‌باشد.

۲) نسبت ضریب استوکیومتری NH_3 به H_2 در واکنش d، $\frac{3}{2}$ می‌باشد.۳) در واکنش c، رسوب زرد رنگ PbCrO_4 بر اثر واکنش محلول زرد رنگ پتاسیم کرومات و محلول بی‌رنگ سرب (II) نیترات حاصل می‌شود.

۴) فراورده‌های واکنش b، آب و گاز گوگرد تری اکسید می‌باشند.

۲۴۹- ۷/۴ گرم CaCl_2 ناخالص را در مقداری آب حل می‌کنیم، اگر محلول کلسیم کلرید حاصل با محلول نقره نیترات واکنش دهد و تمام یون‌های Cl^- موجود به صورت نقره کلرید رسوب کند و ۱۱/۴۸ گرم رسوب سفید رنگ و خشک به دست آید، درصد خلوص CaCl_2 اولیه کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند.) ($\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۶۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۴/۴ ۴) ۳۵/۴

۲۵۰- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) معادله‌ی نوشتاری سوختن گاز متان به صورت (انرژی) گاز کربن دی‌اکسید+بخار آب \rightarrow گاز اکسیژن+گاز متان می‌باشد.
- ۲) درصد جرمی هیدروژن در پلی پروپن و پلی اتن برابر است.
- ۳) زنگ آهن (FeO) حاصل نوعی واکنش اکسایش است.
- ۴) هر واکنشی را تنها می‌توان در یکی از گروه‌های پنج‌گانه‌ی واکنش‌های شیمیایی دسته‌بندی کرد.

۲۵۱- واکنش فلزهای قلیایی با آب از نوع واکنش تولید گاز SO_3 از $Al_2(SO_4)_3$ از نوع واکنش تهیهی متیل سالیسیلات از سالیسیلیک اسید از نوع و واکنش تولید پلیمر تفلون از نوع می‌باشد.
 (۱) جابه‌جایی یگانه- جابه‌جایی دو گانه- تجزیه- ترکیب
 (۲) جابه‌جایی یگانه- تجزیه- جابه‌جایی یگانه- ترکیب
 (۳) جابه‌جایی دو گانه- تجزیه- ترکیب- تجزیه

۲۵۲- برای تولید آهن از سنگ معدن آن، جرم‌های مساوی از زغال‌سنگ و آهن (III) اکسید را وارد واکنش می‌کنیم، اگر $1/12 \text{ kg}$ آهن به دست آید، محدود کننده کدام است و چند گرم از واکنش‌دهنده‌ی دیگر باقی می‌ماند؟ (اعداد را از راست بخوانید) ($Fe = 56, O = 16, C = 12: \text{g.mol}^{-1}$)
 (۱) $1240 - Fe_2O_3$ (۲) $1420 - Fe_2O_3$ (۳) $1420 - C$ (۴) $1420 - C$

۲۵۳- چند گرم فلز آهن خالص با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش دهد تا حجم گاز تولید شده در شرایط STP ، با حجم گاز CO_2 تولید شده از تجزیه‌ی ۲۵ گرم کلسیم کربنات یکسان باشد؟ (چگالی گاز CO_2 در شرایط آزمایش برابر 1.9 g.L^{-1} است.) ($Fe = 56, Ca = 40, O = 16, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)
 (۱) $16/66$ (۲) $12/5$ (۳) 25 (۴) 50

۲۵۴- مقداری پتانسیم پرمنگنات با خلوص 50% را گرم می‌کنیم تا 79% آن به طور کامل تجزیه شود. اگر مجموع جرم مواد جامد موجود در ظرف 192 گرم باشد، جرم جامد اولیه چند گرم بوده است؟ ($K = 39, Mn = 55, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)
 (۱) 125 (۲) 200 (۳) 243 (۴) 316

۲۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- الف- فرآورده‌ی واکنش بخار NH_3 و بخار HCl ، گرد سفید رنگ NH_4Cl است.
 ب- گاز کالر، در یک واکنش از نوع ترکیب، با محلول سدیم برمید واکنش می‌دهد.
 پ- ترکیبی که به عنوان سوخت تمیز برای خودروها کاربرد دارد، از واکنش دو ماده‌ی گازی تولید می‌شود.
 ت- مطابق قانون آووگادرو، در دما و فشار ثابت، گازها، با نسبت‌های حجمی معینی با هم واکنش می‌دهند.
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۵۶- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف- پتانسیل استاندارد کاهش Fe^{2+}/Fe برابر 0.44 V است.
 ب- پتانسیل استاندارد کاهش Fe^{3+}/Fe^{2+} برابر 0.77 V است.
 پ- پتانسیل استاندارد کاهش Fe^{3+}/Fe برابر 0.33 V است.
 ت- پتانسیل استاندارد کاهش Fe^{2+}/Fe برابر 0.33 V است.
 (۱) الف (۲) ب (۳) پ (۴) ت

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users.

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

۲۵۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- تشکیل آرام رسوب سفیدرنگ نقره کلرید در واکنش محلول نقره نیترات با سدیم کلرید، نشان دهنده‌ی انجام واکنش جابه‌جایی دو گانه است.
 - تشکیل آرام لایه‌ی تیره و سفید رنگ منیزیم اکسید روی سطح براق فلز، شاهده‌ی بر انجام واکنش اکسایش است.
 - در واکنش $2FeCl_3 + 2KI \rightarrow 2FeCl_2 + 2KCl + 2I_2$ ، تغییر رنگ محلول از زرد به قهوه‌ای، نشان دهنده‌ی تغییر حالت اکسایش آهن است.
 - در فرمول مولکولی الکلی که از تخمیر قندهای موجود در میوه‌ها توسط آنزیمها تولید می‌شود، ۹ اتم وجود دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۸- اگر در تجزیه‌ی کامل $28/5$ گرم از نمونه‌ی ناخالص آلومینیم سولفات در اثر گرما 12 گرم کاهش جرم پیدا شود، درصد خلوص آلومینیم سولفات کدام است؟ (ناخالصی‌ها در ظرف واکنش باقی می‌ماند.) ($O = 16, S = 32, Al = 27: \text{g.mol}^{-1}$)
 (۱) 20 (۲) 40 (۳) 60 (۴) 80

۲۵۹- چند مورد صحیح است؟

- الف- شبه فلز به کاررفته در سلول های خورشیدی، فاقد هرگونه ناخالصی است.
 ب- در واکنش تشکیل متانول از کربن مونواکسید و هیدروژن، حالت فیزیکی همه‌ی مواد گازی شکل است.
 پ- از فرآورده واکنش آلومینیم با آهن (II) اکسید، در جوشکاری استفاده می‌کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۰- برای تصفیه‌ی هوای درون فضاپیماها از تأثیر کربن دی اکسید بر لیتیم پراکسید و یا لیتیم هیدروکسید استفاده می‌شود. اگر 0.4 مول گاز CO_2 را در یکی از دو واکنش مورد استفاده در یک ظرف سرریسته مصرف کنیم، پس از جذب نیمی از CO_2 ، واکنش متوقف شده و 0.3 مول گاز در ظرف واکنش داریم. برای جذب باقی‌مانده‌ی CO_2 ، چند گرم ماده‌ی جاذب با خلوص 60% درصد را باید در واکنش دیگر استفاده کنیم؟ ($Li = 7, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)
 (۱) 16 (۲) $9/2$ (۳) $9/6$ (۴) $15/3$

KonkuR.in

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۶- (مریم شمیرانی)
در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، شاعر، حلم و بردباری را خاموش‌کننده‌ی آتش خشم می‌داند، ولی در گزینه‌ی «۳»، خشم و حلم ممدوح را توصیف کرده است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۷)

۷- (مریم شمیرانی)
در صورت سؤال همه‌ی مردم با نغمه و ناله‌ی نی همراه می‌شوند و شاعر در گزینه‌ی «۱» نیز معتقد است، هر کس ناله‌ی مرا بشنود از بی‌غمی بیرون می‌آید و با درد من همراهی می‌کند.
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۲)

۸- (کاظم کاظمی)
مفهوم مشترک ابیات مرتبط «رواج بدی به جای خوبی و قدرت یافتن افراد نادان و بی‌کفایت و منزوی شدن اهل فضل و دانایان» است، اما بیت گزینه‌ی «۲» بیانگر این است که نیک و بد هرگز با هم جفت نمی‌شوند.
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۵)

۹- (مریم شمیرانی)
مفهوم «ناسپاسی نسبت به خداوند موجب نابودی انسان و هراسناکی او خواهد بود.» مشترکاً در ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» یافت می‌شود.
شاعر در بیت گزینه‌ی «۴» از دیوهایی سخن می‌گوید که ناسپاس هستند و مردم از آن‌ها می‌ترسند.
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۳)

۱۰- (کاظم کاظمی)
در بیت نخست، به این که هیچ موجودی نمی‌تواند حق حمد و ثنا را به‌جا آورد سخن می‌گوید و بیت دوم می‌گوید: همه‌ی موجودات ستایشگر خداوند هستند.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۱»: خداوند غیرقابل توصیف است و انسان از درک او عاجز است.
گزینه‌ی «۲»: سعادت و شقاوت (عزت و ذلت) در دست خداوند است.
گزینه‌ی «۴»: عشق ازلی است و از ابتدا در فطرت انسان قرار گرفته است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۶)

۱- (مسن و سگری - ساری)
در گزینه‌ی «۴»، معنای واژه‌ی «ازل» نادرست آمده است. (ازل: زمان بی‌آغاز).
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، صفحه‌ی ۸)

۲- (سعید کنج‌پوش‌زمانی)
املا‌ی صحیح کلمه عبارت است از: منثور ← منصور
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، صفحه‌ی ۱۱)

۳- (مسن اصغری)
کتاب‌های ذکر شده در قرن چهارم نگاشته شدند.
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۱)

۴- (سیدپیمان طباطبایی نزار)
گزینه‌ی «۳»: «لب چون آتش» تشبیه / «آب حیات»: تلمیح به آبی در ظلمات که هر کس بنوشد عمر جاودان می‌یابد. / «از آب آتش گرفتن» تناقض / «آتش در ما گرفته» کنایه از «تأثیر عمیق گذاشته»
توجه: «لب چون آتش مانند آب حیات است» هم تشبیه دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «کباب شدن» کنایه از «رنج کشیدن» / «سیل دیده» و «تو شمع بزم هستی» تشبیه / «در آتش و آب هستم» تناقض.
گزینه‌ی «۲»: فقط تناقض ندارد. (توجه: گدا و قارون تضاد دارند).
گزینه‌ی «۴»: به رانده شدن آدم از بهشت تلمیح دارد. / «آدم صفت» تشبیه دارد. کنایه و تناقض ندارد.

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۵- (سیدپیمان طباطبایی نزار)
بیت الف) پارادوکس: بی‌زر و گنج به حشمت قارون رسیدن
بیت ب) جناس: بار، بال (جناس ناقص اختلافی)
بیت ج) ایهام: «بو» ۱- رایحه و بوی خوش ۲- آرزو و امید (هر دو معنی در بیت پذیرفتنی است).
بیت د) حسن تعلیل: علت گردش ماه به دور زمین غیر واقعی بیان شده است.
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)



ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

صبح: آن چه باعث سرخوشی و نیروی معنوی فرد شود. / ستوه: درمانده و ملول /

امل: آرزو / پیکان: فلز یا آهن نوک تیز و نیزه

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان و صفحه‌ی ۱۱)

۱۲-

(مسن و سگری - ساری)

خیره‌خیر: بیهوده (خیرخیر: سریع) / بادی: آغاز، در اصل اسم فاعل از «بدء» به معنی

شروع کننده / ترگ: کلاه‌خود (گبر: زره) / استیصال: ناچاری، درماندگی / سوفاز:

دهانه‌ی تیر

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۱۳-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

املای درست واژه عبارت است از: هایل ← حایل (مانع)

(زبان فارسی ۳، املا، صفحه‌ی ۳۰)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

میرزا عبدالحسین صنعتی‌زاده صاحب کتاب «مجمع دیوانگان» از نخستین

نویسندگان رمان‌های تاریخی در ایران بود.

در گزینه‌ی «۲»: خاوران‌نامه، حماسه‌ای مصنوع است.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۲۹ و بخش اعلام)

۱۵-

(کاظم کاظمی)

در / گوش / ه / ای / اتاق / اشیا / را / گرد / آور / ای / می / کرد / ا / و / اسپس / ا

پراکند / ه / می / ساخت / ا / (۲۰ تکواژ)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۵)

۱۶-

(کاظم کاظمی)

«واو» در این گزینه «واو معیت یا همراهی» و در دیگر گزینه‌ها «واو میانیت یا استبعاد» است.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۲۱)

۱۷-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

واج‌های میانجی عبارت‌اند از: ۱- «ی» در آخر «برده» ۲- «ی» در «باوفایی» ۳-

«ی» در آخر «همه» ۴- «ی» در آخر «تبرو» ۵- «و» در «بازوان» ۶- «ی» در آخر

«همه» ۷- «ی» در «توانایی» ۸- «همزه=ا» در «توانایی‌ام» ۹- «ی» در آخر

«می‌نمایم»

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

حضرت علی (ع) خود را بنده‌ی خداوند و نه مطیع نفس می‌داند و شاعر در گزینه‌ی

«۳» نیز معتقد است که نمی‌توان با پرداختن به هواهای نفسانی رضایت حق را به

دست آورد، بلکه رضای او در گرو اطاعت ما از اوست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: قضای الهی حتمی است.

گزینه‌ی «۲»: نور چشم و پوشنده‌ی عربانی‌ها هستیم.

گزینه‌ی «۴»: زخم دلم را نمی‌توانم پنهان کنم.

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌ی ۱۴)

۱۹-

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

واژه‌ی «پرده‌پوش» در گزینه‌ی «۳»، بیانگر پوشنده‌ی خطاست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: خداوند روزی‌رسان است.

گزینه‌ی «۲»: تو صاحب اختیار هستی.

گزینه‌ی «۴»: ناتوانی خرد در توصیف خداوند (ندانند = نتواند)

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌ی ۱)

۲۰-

(مسن اصغری)

مفهوم مقابل عبارت صورت سؤال «خاموشی و سکوت» است که در همه‌ی ابیات

به‌جز بیت گزینه‌ی «۲»، بیان شده است.

مفهوم بیت گزینه‌ی «۲»: از انسان بی‌هنر هیچ‌گاه سکوت را طلب مکن (انسان

بی‌هنر همواره سخن می‌گوید و پرگویی است).

(ادبیات فارسی ۲، مفهومی، صفحه‌ی ۳۶)



عربی ۲

ترجمه‌ی متن درک‌مطلب:

«پادشاهی مُرد و پسر جوان و مهربانش پس از او پادشاه شد. پس خواست مردی را بیازماید تا او را وزیر خودش قرار دهد. او را برای حضور فراخواند و از او پرسید: چه چیز بر انسان چیره‌تر است، سرشت یا عادت؟ پاسخ داد: سرشت، چون که آن اصل است و عادت فرع. پادشاه گفت: اشتباه کردی. در همین موقع پادشاه خواست سفره‌ای بیندازند. وقتی که نهاده شد گریه‌هایی وارد شدند که در دستانتان شمع بود و دور سفره با ادب ایستادند. پادشاه گفت: چه می‌گویی درباره‌ی این گریه‌ها؟ مرد گفت: پاسخم فردا شب است. مرد موشی در پیراهنش نهاد سپس وارد کاخ پادشاه شد. وقتی گریه‌ها وارد شدند و دور سفره ایستادند، مرد موش را درآورد و بر سر سفره نهاد، پس گریه‌ها به دنبالش راه افتادند و شمع را رها کردند. مرد گفت: آیا غلبه‌ی سرشت را بر عادت دیدی؟ پس پادشاه از نظرش به شگفت آمد و او را به عنوان وزیر برگزید!»

۲۸- (مهمزه علی استارم - بهوشهر)

نادرستی این گزینه با عبارت «فاندفعت القلط و راءها و ترکت الشمع» پیداست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «حاکم برای وزارتش به دنبال فرزانه‌ای می‌گشت!» این مفهوم از عبارت «فقص ان یختبر رجلاً لیجعله وزیراً له» فهمیده می‌شود.

گزینه‌ی «۲»: «سرشت بر عادت غالب‌تر است!» این مفهوم از متن به روشنی پیداست.

گزینه‌ی «۳»: «رفتارها از سوی موجودات آمیخته با سرشت و عادت سر می‌زند!» این مفهوم از دو عبارت «دخلت قلط بأیدیها الشمع و وقتت حول السفرة بأدب» و «فاندفعت القلط و راءها و ترکت الشمع» به دست می‌آید. (درک مطلب و مفهوم)

۲۹- (مهمزه علی استارم - بهوشهر)

دیدگاه مرد درست بود. این معنا از عبارت «فأصبح الملك مُعجباً بنظرته فأختاره وزیراً» به دست می‌آید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مرد دو رو بود»، عبارت «جوابی فی اللیلة المقبلة» این معنا را رد می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: «مرد می‌خواست پادشاه را فریب دهد!»، خیرخواهی مرد مانع این معنا است.

گزینه‌ی «۴»: «عادت بر سرشت غالب‌تر است»، نادرستی این عبارت پر واضح است.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۰- (مهمزه علی استارم - بهوشهر)

مرد خواست که پادشاه را با کارش آگاه کند، پس برای این کار پاسخ غیرمستقیم را برگزید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «اگر مرد، جواب پادشاه را رک و بی‌اندیشه می‌داد، او را می‌کشت!» نادرستی این جمله با عبارت «فصار ابنه الشاب الحنون ملکا» پیداست. مهربانی حاکم قطعاً چنین نتیجه‌ای را رقم نمی‌زد.

گزینه‌ی «۳»: «وقتی مرد، موش را روی سفره گذاشت، گریه‌ها سر جایشان ماندند» رد این گزینه با عبارت «فجعل علی السفرة فاندفعت القلط و راءها و ترکت الشمع» به دست می‌آید.

گزینه‌ی «۴»: «پادشاه از تیزی بی‌مرد متعجب نشد!» رد این گزینه با عبارت «فأصبح الملك مُعجباً بنظرته» بر می‌آید. (درک مطلب و مفهوم)

۲۱-

(سیرممد علی مرتضوی)
«لا تحسب»: به حساب نیاور / «کل متکلم»: هر گوینده‌ای / «کاذباً»: دروغگو / «و إن»: اگر چه / «لا یثبت»: اثبات ننماید (در این جا) / «صدق کلامه»: راستی سخنش / «فی البداية»: در آغاز (ترجمه)

۲۲-

(سیرممد علی مرتضوی)
«من الطبیعی»: طبیعی است / «أن تفکر»: که فکر کنی / «یتعد عن التردد»: از دودلی دوری کن / «فإذا»: پس هرگاه / «عزمت»: تصمیم گرفتی / «ابدأ بالعمل»: شروع به کار کن (ترجمه)

۲۳-

(اسماعیل یونس‌پور)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه‌ی «۱»: «خدایا، راهی آسان، محبت خودت و نشان بده» نادرست‌اند.
گزینه‌ی «۲»: «راهی آسان، نشان داد، دست‌یابی و تلاش زیادی» نادرست‌اند.
گزینه‌ی «۴»: «راه‌های فراوان (اسم نکره)، توکل می‌کنیم و دست‌یابی» نادرست‌اند. (ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایی)
صورت صحیح ترجمه: «پروردگرم سخت نگرفته است، پس چرا بندگان سخت می‌گیرند!» (ترجمه)

۲۵-

(مهمزه رضا سوری - نواهر)
معنای عبارت عربی: «دو حریص هستند که سیر نمی‌شوند، خواهان علم و خواهان ثروت»، و مفهوم بیت: «اگر معشوق به تو تمایلی نداشته باشد، حرص و تمنای تو بی‌فایده است.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: اشاره به نوبتی بودن سود و ضرر روزگار دارد!

گزینه‌ی «۳»: اشاره بر پرهیز از گفتار زیاد و توجه به عمل دارد!

گزینه‌ی «۴»: اشاره به تباه کردن نیکی‌ها با منت گذاردن دارد! (درک مطلب و مفهوم)

۲۶-

(مسین رضایی)
با توجه به این‌که اسم اشاری «این» برای کشاورزان به صورت مفرد آمده، مشار الیه «ال» می‌گیرد. (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

در گزینه‌ی «۴»، «هذا» به شکل مفرد و هم‌چنین مضاف (الحصاد) با «ال» نادرست است. (تعریب)

۲۷-

(سیرممد علی مرتضوی)
«همگی»: جمعاً / «به شکلی نیکو»: بصورة حسنة / «صحبت می‌کنیم»: نتحدث / «دیگران»: الآخرون / «حقیقت آن»: حقیقته / «بفهمند»: لیفهم (در این جا) (تعریب)



۳۱-

(غمزه علی استارمی - بهشهر)

«ملک» فاعل برای فعل «مات» است و به صورت مرفوع صحیح است. (حرکت‌گذاری)

۳۲-

(غمزه علی استارمی - بهشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «متعدُّ و فاعله ضمیر «هی» المستتر» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «متعدُّ، مبنی علی السکون و فعل و فاعل» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «للمخاطبة و فاعله ضمیر «أنت» المستتر» نادرست‌اند.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۳-

(غمزه علی استارمی - بهشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مفعولُ به و منصوب» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «جامد و مفعولُ به و منصوب» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «منصرف» نادرست است.

(تفلیل صرفی و نحوی)

۳۴-

(مسین رضایی)

«مدارس» مجرور به حرف جر با علامت فرعی اعراب (فتحه)

در سایر گزینه‌ها علامت اعراب اسم‌های غیرمنصرف، اصلی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «أكثرُ: فاعل و مرفوع / گزینه‌ی «۳»: «أحسنُ: خبر و مرفوع /

گزینه‌ی «۴»: «مُشاهدٌ: مفعولُ به و منصوب (انواع اعراب)

۳۵-

(اسماعیل یونس‌پور)

برای این‌که خبر مفرد باشد، لازم است در جای خالی اسم بدون «ال» قرار گیرد.

بنابراین «شجره» خبر مفرد است و در صورت «ال» داشتن، اسم پس از اشاره، تابع

اسم اشاره خواهد بود و خبر پس از آن می‌آید. (قواعد اسم)

۳۶-

(سیرمهر علی مرتضوی)

«رجل» فاعل و اسمی نکره است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «بعض» فاعل و معرف به اضافه - ضمیر «واو» در «لايعلمون» فاعل و معرفه (از نوع ضمیر).

گزینه‌ی «۲»: «أجزاء» فاعل و معرف به اضافه است.

گزینه‌ی «۴»: «المرء» فاعل و معرفه است. (قواعد اسم)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

سه اسم «المتكاسلون - تمارین - المعلمین» دارای علامت اعراب فرعی هستند. اسم اول مرفوع است با «واو» و اسم دوم چون غیرمنصرف است مجرور است با فتحه و اسم سوم نیز مجرور است با حرف «یاء».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: یک اسم با علامت اعراب فرعی به‌کار رفته است (طفلین).

گزینه‌ی «۲»: دو اسم با علامت اعراب فرعی به‌کار رفته است (مصایب - منازل).

گزینه‌ی «۴»: یک اسم با علامت اعراب فرعی وجود دارد (المنهومان). (انواع اعراب)

۳۸-

(مهردی ترابی)

«إخوان» خبر مرفوع با علامت ظاهری اصلی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «ایران» اسم غیرمنصرف است و در این‌جا نقش مضاف‌الیه دارد و چون مجرور شده، علامت اعراب فرعی می‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: «مسائل» اسم غیرمنصرف است که مجرور شدنش با علامت اعراب فرعی نشان داده می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: «المسلمین» و «المسلمات» علامت اعراب فرعی دارند. (انواع اعراب)

۳۹-

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)

«أصوات» جمع مکسر است و در حالت نصب، اعراب اصلی دارد و به صورت «أصوات» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الحسنات» علامت اعراب ظاهری اصلی دارد.

گزینه‌ی «۳»: «المساكين» جمع مکسر بوده و علامت اعراب ظاهری اصلی دارد.

گزینه‌ی «۴»: «الطيران» مصدر مفرد و به معنای «پرواز کردن» است و علامت اعراب ظاهری اصلی دارد. (انواع اعراب)

۴۰-

(مسین رضایی)

شش اسم نکره در این عبارت وجود دارد: «سمع، تغرید، طائر، أكثر، جنب، قفص»

توجه: «سمع و تغرید... جنب» به اسمی نکره «طائر... قفص» مضاف‌اند، لذا معرفه نیستند.

شنیدن آواز یک پرنده در طبیعت، لذتش بیش‌تر از چیزی است که کنار قفسی می‌شنویم!

(قواعد اسم)



دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

۴۱-

(سیرامسان هنری)
مفهوم «چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند، او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است.»، از دقت در آیه‌ی «و الله هو الغنی الحمید» به دست می‌آید. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵)

۴۲-

(وفیره کاغزی)
این بیت با مشهود بودن خداوند در عالم کائنات ارتباط دارد و آیه‌ای که با این موضوع مطابقت دارد «الله نور السموات و الارض» است. عبارت «الحمد لله المتجلی» نیز با این موضوع مطابقت دارد، ولی حدیث است نه آیه. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۸)

۴۳-

(سیرهای هاشمی)
انسان‌ها هر قدر که به معنای حقیقی کامل‌تر شوند، فقر و نیازمندی خود را به خدا بهتر درک می‌کنند و بندگی و عبودیتشان در پیشگاه خدا قوی‌تر و بیش‌تر می‌شود. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۷)

۴۴-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)
از آن‌جایی که انسان در سختی‌ها و مشکلات به خدا پناه می‌برد و او را خالصانه می‌خواند، وقتی انسان در دریا قرار می‌گیرد و احتمال غرق شدن دارد، به اخلاص خداوند را می‌خواند «ظنوا انهم احیط بهم دعوا الله مخلصین له الدین». (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۱۳)

۴۵-

(میبوه ایشام)
ما همواره دیده‌ایم که در مصنوعات انسانی، رابطه‌ی چندانی میان بقای یک مصنوع با سازنده‌ی آن وجود ندارد؛ مثلاً یک معمار خانه‌ای را می‌سازد، اما آن خانه بدون هیچ ارتباطی با معمار و حتی پس از مرگ او تا سالیان طولانی باقی می‌ماند. به همین جهت برخی گمان می‌کنند یک معلول در بقای خود نیازی به علت ندارد. دقت کنید معمار علت اصلی ساختمان نیست و به آن وجود نبخشیده است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۷)

۴۶-

(امین اسرپان‌پور)
توحید در ولایت بدین معناست که پیامبر (ص) واسطه و رساننده‌ی ولایت و فرمان‌های خداوند به مردم است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۷)

۴۷-

(سلیمه گلشنی)
اعتقاد به این‌که خداوند یگانه است و شریک و همتایی ندارد، بیانگر اصل توحید است که این موضوع در ارتباط با آیه‌ی شریفه‌ی «هو الواحد القهار» است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴۸-

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)
این‌که تصور کنیم دو یا چند خدا وجود دارند و هر کدام خالق بخشی از جهان هستند یا با همکاری یک‌دیگر، این جهان را آفریده‌اند، در واقع هر کدام از آن‌ها را محدود و ناقص فرض نموده‌ایم که این امر، با توحید در خالقیت که مفهوم آیه‌ی «قل الله خالق کل شیء» است، منافات دارد. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴۹-

(مرتضی مفسنی‌کبیر)
هدایت به سوی مقصد، بیانگر توحید در ربوبیت است و آیات «افرأیت ما تحرثون...» اشاره به توحید در ربوبیت دارد. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

۵۰-

(وفیره کاغزی)
چون خدا خالق است، پس مالک و رب است و توانایی اولیای الهی در رفع حاجات مردم را اگر به اذن و اراده‌ی خدا بدانیم، با توحید هیچ منافاتی ندارد. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

دین و زندگی ۲

۵۱-

(امین اسرپان‌پور)
در نقد این نظریه که «همه‌ی هماهنگی‌ها و همکاری در مجموعه‌ها خودبه‌خود... ایجاد شده باشند»، می‌توان گفت که رویه‌ی عملی انسان‌هاست که نمی‌پذیرند مجموعه‌ها خودبه‌خود رخ دهند. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۵۲-

(سلیمه گلشنی)
حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه می‌فرماید: «و در آفرینش آن‌ها طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که محکم و استوار بمانند و از هم فرو نپاشند.» که این مفهوم، از آیه‌ی شریفه‌ی «صنع الله الذی اتقن کل شیء» قابل برداشت است. (دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۴)

۵۳-

(حامد دورانی)
حق بودن آفرینش مفهوم عبارت «خلق الله السموات و الارض بالحق» است و این‌که بیهوده بودن در آفرینش مخلوقات راه ندارد پیام عبارت قرآنی «ربنا ما خلقت هذا باطلا» است. (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۵ و ۷)

۵۴-

(وفیره کاغزی)
این‌که بی‌نظمی و شکاف در نظام آفرینش وجود ندارد، مربوط به آیه‌ی «ما تری فی خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل تری من فطور» می‌باشد. و با نگرشی عمیق‌تر «فارجع البصر» می‌توان دریافت که هیچ شکافی در هستی وجود ندارد «هل تری من فطور» (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۴)



زبان انگلیسی

۵۵-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

پیام آیهی شریفهی «خلق السماوات و الارض بالحقّ و صورکم فاحسن صورکم» این است که هر یک از مخلوقات در بهترین شکل خلق شده‌اند و «آنچه را که لازمه‌ی رسیدن مخلوقات به هدفشان می‌باشد، در خلقت آنها قرار داده شده است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۲۴)

۵۶-

(عباس سیرشستری)

آیهی شریفهی «و من آیاته منامکم باللیل...» اشاره به خواب شبانه‌ی انسان و روزی‌طلبی او دارد و به معاد اشاره‌ای ندارد. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۲۸)

۵۷-

(امین اسیران‌پور)

در آیات شریفهی «فبشر عباد الذین یستمعون القول...» نتیجه‌ی شنیدن اقوال مختلف همراه با تبعیت از بهترین، هدایت الهی است (هداهم الله).

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌ی ۳۴)

۵۸-

(عباس سیرشستری)

در آیهی شریفهی «ها از رگ گردن به او نزدیک‌تریم» نزدیکی و قرب وجودی خداوند به انسان مطرح شده که در شعر «دوست نزدیک‌تر...» نیز، این مطلب به نوعی دیگر مطرح شده است و مبنای عشق به فضایل و نفرت از رذایل را در آیهی شریفهی «و آن‌گاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد» می‌توان یافت.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۷)

۵۹-

(مهمرسن فضلعلی)

با توجه به آیه، نفس اماره همواره انسان را به بدی‌ها دعوت می‌کند و تنها زمانی که رحمت الهی شامل حالش شود از وسوسه‌های این نفس نجات می‌یابد.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌ی ۳۸)

۶۰-

(حامد دورانی)

این مطلب که «ارزش هر کس به درک و فهم وی از حقیقت هستی و ... است» مرتبط با مفهوم شناخت جایگاه و منزلت انسان است که آیه شریفه‌ی «و لقد کرّمنا بنی آدم...» نیز مرتبط با همین مفهوم می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۶۱-

(عمیر خزاری)

ترجمه‌ی جمله: «از زمانی که دانشگاه را شروع کرد، سیگار می‌کشیده است. جای تعجبی نیست که این قدر زیاد سرفه می‌کند.»

نکته‌ی مهم درسی

”has (’s) been smoking“ حال کامل استمراری است،

بنابراین از ”since“ برای نشان دادن زمان شروع عمل استفاده می‌کنیم. (گرامر)

۶۲-

(بهرام سکیبری)

ترجمه‌ی جمله: «تمی دانم چرا نمی‌توانم به یاد بیاورم که دیروز چند دانش‌آموز در کلاس غایب بودند.»

نکات مهم درسی

جملاتی که بعد از ”how many“ و سایر کلمات سؤالی در وسط جمله‌ای دیگر قرار می‌گیرند، از حالت سؤالی خارج شده و به جمله‌واره (noun clause) تبدیل می‌شوند. لذا گزینه‌ی «۲» نادرست خواهد بود. ضمناً پس از ”how many“ اسم قابل شمارش جمع به کار می‌رود پس گزینه‌ی «۳» نیز نمی‌تواند صحیح باشد. گزینه‌ی «۴» نیز از نظر زمانی مطابقت ندارد، چرا که این گزینه مربوط به زمان حال کامل است در صورتی که جمله به زمان گذشته دلالت دارد. (گرامر)

۶۳-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «مواظب باشید زمانی که از اتوبوس پیاده می‌شوید. ممکن است زمین بخورید.»

نکته‌ی مهم درسی

برای بیان همزمانی دو عمل، ربط‌دهنده‌های ”while“، ”as“ به کار می‌روند، ولی بعد از ”while“ فعل به شکل ”ing“ دار، به کار می‌رود. پس گزینه‌ی «۴» درست است. (گرامر)

۶۴-

(روزبه شهبایی‌مقدم)

ترجمه‌ی جمله: «من مطمئن هستم سام می‌تواند آن مسأله‌ی ریاضی را حل کند. هوش او بالاتر از حد متوسط است.»

۱) تک، تنها ۲) تمام، کامل

۳) متوسط، حد وسط ۴) قدرتمند (واژگان)

۶۵-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه‌ی جمله: «چشمات را ثابت روی جاده نگه‌دار. در بعضی جاها تند و تیز به چپ یا راست می‌پیچد.»

۱) ملحق شدن ۲) خم شدن، پیچیدن

۳) ذخیره کردن ۴) جریمه کردن (واژگان)



۶۶-

(بهرام دستگیری)

ترجمه‌ی جمله: «چیزی که اغلب افراد منطقی در نظر می‌گیرند همانی است که در مورد آن توافق وجود دارد.»

- (۱) موجود
(۲) انعطاف‌پذیر
(۳) منطقی
(۴) اجتناب‌پذیر

(واژگان)

۶۷-

(پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «من کار شست‌وشوی (لباس‌های) تو را این بار انجام خواهم داد، اما قصد ندارم به‌صورت مداوم آن را انجام دهم.»

- (۱) تأثیر
(۲) عالی بودن
(۳) بهبود
(۴) عمل، تمرین

به اصطلاح "make a practice of sth" به‌معنای «کاری را به‌صورت مداوم (منظم) انجام دادن» دقت کنید.

(واژگان)

۶۸-

(علی شکوهی)

ترجمه‌ی جمله: «او این حرفه را به صورت کارآمد اداره می‌کند، بدون اتلاف زمان، پول، ماده یا انرژی.»

- (۱) احتمالاً
(۲) به‌طور کارآمد
(۳) به‌صورت آسیب‌رسان
(۴) به‌طور منظم

(واژگان)

۶۹-

(شوآب اناری)

(۱) وابسته بودن
(۲) آسیب‌زدن
(۳) گسترش یافتن
(۴) اجازه دادن

Don't allow this to happen to you.

اجازه ندهید این (اتفاق) برای شما رخ دهد. (کلوزتست)

۷۰-

(شوآب اناری)

(۱) مناسب
(۲) حمایت‌گرانه، حفاظتی
(۳) علاقه‌مند
(۴) عضلانی

... to find the suitable job

... پیدا کردن شغل مناسب (کلوزتست)

۷۱-

(شوآب اناری)

(۱) از لحاظ جسمانی
(۲) بی‌دقتی
(۳) احتمالاً
(۴) به‌طرز شگفت‌انگیزی

... others that are probably wrong ...

... (شغل‌های) دیگری که احتمالاً نادرست باشند ... (کلوزتست)

۷۲-

(شوآب اناری)

پس از ضمائر موصولی "wh-" در وسط جمله، جمله حالت خبری خواهد داشت. (کلوزتست)

۷۳-

(رضا کیاسالار)

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، نوزادان با دندان کار آمدی به دنیا نمی‌آیند.»

(درک مطلب)

۷۴-

(رضا کیاسالار)

ترجمه‌ی جمله: «از متن فهمیده می‌شود که یک نوزاد ۳ ساله بیست دندان اولیه دارد.»

(درک مطلب)

۷۵-

(رضا کیاسالار)

ترجمه‌ی جمله: «دندان‌های اولیه شروع به افتادن می‌کنند، زیرا آن‌ها توسط دندان‌های دائمی که پشت آن‌ها هستند جایگزین می‌شوند.»

(درک مطلب)

۷۶-

(رضا کیاسالار)

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "visible" که زیر آن خط کشیده شده به معنای قابل دیده شدن است.»

(درک مطلب)

۷۷-

(پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً درباره‌ی چیست؟»

(درک مطلب)

۷۸-

(پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «یکی از مزایای رفتن به بریتانیا برای یادگیری انگلیسی چیست؟»
«شما مجبور خواهید بود به زبان انگلیسی صحبت کنید و نه به زبان خودتان.»

۷۹-

(پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «با ماندن در کشورتان برای یادگیری زبان انگلیسی ...»
«زندگی شما می‌تواند کم و بیش مانند قبل ادامه یابد.»

(درک مطلب)

۸۰-

(پوار مؤمنی)

ترجمه‌ی جمله: «آدم‌هایی که زمان و پول زیادی ندارند باید تلاش کنند که بیشتر اوقات در کلاس انگلیسی صحبت کنند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۷ آبان ماه ۹۵

اختصاصی پیش دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی - امیرشهباززاده - آریین فلاح اسدی - زهرا محرابی - لیلی نظیف
ریاضی	حسین اسفینی - هادی پلاور - حسین حاجیلو - سپهر حقیقت افشار - میثم حمزه لویی - آرش رحیمی - فائزه رضایی بقا - بهرام طالبی - حمید علیزاده - مهدی ملارمضانی - ایمان نخستین فرهاد وفايي
زیست شناسی	رضا آریامنش - امیرحسین اجریان - مازیار اعتمادزاده - روح الله امرایی - توحید بابایی - علی پناهی شایق - فرهاد حسن لی - امیرحسین حقانی فر - حمید راهواره - خلیل زمانی - فاضل شمس - علی قاندي - علی کرامت - حسین کرمی - هادی کمشی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف دولابی - سالار هوشیار
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - فرشید رسولی - محمدعلی عباسی - بهادر کامران - احسان کرمی - فاروق مردانی - سعید منبری - مهدی میرابزاده - محمد نادری - حامد نسیانی - نیما نوروزی
شیمی	اکبر ابراهیم نتاج - امیرحسین اجریان - حسین یاداش - محمدرضا پورجاوید - سجاد تیموری - مسعود جعفری - نیما حسن زاده - محمدصادق حمزه - مرثضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکنده - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی امامی - حسن عیسی زاده - علی فرزاد تبار - فرزاد کرم پور - فرشاد میرزایی - علیرضا نجف دولابی - علی نوری زاده - محمدرضا وسگری ساری - سیدرحیم هاشمی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان - الهام شفیعی - آریین فلاح اسدی - علیرضا نجف دولابی	لیدا علی اکبری
ریاضی	میثم حمزه لویی	میثم حمزه لویی	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی - محمد خندان - مرضیه گودرزی - امین نصرالله	فرزانه دانایی
زیست شناسی	علی کرامت	علی کرامت	مهدی آرام فر - حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - علیرضا نجف دولابی - سجاد تیموری - شهرزاد حسین زاده	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سیدعلی میرنوری - بابک اسلامی - عرفان مختارپور - مسعود علوی امامی - امیرحسین اجریان	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	علی حسنی صفت - الهام شفیعی - کیخسرو خسروانی - مسعود علوی امامی - علیرضا نجف دولابی - امیرحسین اجریان - شهرزاد حسین زاده	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
حروف نگاری	نسیم غلام حسینی
ناظر چاپ	حمید محمدی

دانش آموزان گرامی برای یافتن پاسخ سؤال‌های علمی خود در درس‌های زیست‌شناسی و شیمی به کانال تلگرامی «زیست‌شناسی و شیمی کانون» به آدرس [@zistkanon](https://www.zistkanon.com) مراجعه نمایید.



علوم زمین

۸۱-

(لیلی نقیف)
اکسیژن و آهن به‌ترتیب فراوان‌ترین عناصر در پوسته و کل زمین هستند.
(علوم زمین، صفحه ۲۳)

۸۲-

(زهرا مهربانی)
سنگ‌های التراب‌بازیک (فوق بازی) حاوی الماس موسوم به کیمبرلیت گواه خوبی بر عمیق‌ترین خاستگاه ماگماها هستند.
(علوم زمین، صفحه ۲۱)

۸۳-

(بهروز سلطانی)
در اعماق حدود ۴۰۰ تا ۶۷۰ کیلومتری در زیر زمین افزایش نسبتاً تندی در سرعت امواج دیده می‌شود. این تغییرات سرعت را ناشی از تغییر فاز (تغییرات کانی‌شناسی یا ساختمان بلورین بدون آن که لزوماً تغییر در ترکیب ایجاد شود) می‌دانند.
(علوم زمین، صفحه ۲۶)

۸۴-

(روزبه اسحاقیان)
هسته‌ی داخلی زمین به علت فشارهای زیاد می‌تواند به‌صورت جامد باشد، درحالی‌که هسته‌ی خارجی مایع است. (سرعت موج P در هسته‌ی داخلی خیلی بیشتر از هسته‌ی خارجی است). سازندگان فرعی هسته‌ی خارجی زمین عبارتند از سیلیسیم فلزی، اکسیژن و گوگرد.
(علوم زمین، صفحه ۲۸)

۸۵-

(زهرا مهربانی)
مطالعات لرزه‌شناسی هیچ‌گونه شهادتی که مبنی بر وجود تمرکز عظیم کانی مانیتیت در داخل زمین باشد را در اختیار ما نمی‌گذارد. (رد گزینه‌ی «۱»)
از طرف دیگر تغییرات سریع و مکرر میدان مغناطیسی زمین دلالت بر این دارد که زمین دارای یک کانون مغناطیس پایدار و دائمی نیست. (رد گزینه‌ی «۲»)
زمین را می‌توان به یک دیناموی خودالقای غول‌پیکر تشبیه کرد که حرکت الکترون‌ها در آهن مذاب موجود در هسته‌ی خارجی آن، مولد میدان مغناطیسی است. (تأیید گزینه‌ی «۳»)
(علوم زمین، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۸۶-

(روزبه اسحاقیان)
آفیولیت‌ها نمونه‌هایی از پوسته و گوشته‌ی فوقانی زیر اقیانوس‌ها هستند که شامل مجموعه‌ای از سنگ‌های لایه‌لایه‌بند و ترکیبی معادل پوسته‌ی اقیانوسی دارند. یک مجموعه‌ی آفیولیتی از پایین به بالا (به‌ترتیب) تشکیل شده از:
۱- پریدوتیت ۲- گابرو ۳- دایک‌های صفحه‌ای ۴- بازالت‌های بالشی ۵- رسوبات
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: بیانگر میانبار است.
گزینه‌ی «۲»: شامل بخش‌های رویی پوسته است.
گزینه‌ی «۳»: نمایانگر کیمبرلیت‌ها است.
(علوم زمین، صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

۸۷-

(سراسری - ۹۴)
شکل، نشان‌دهنده‌ی شیب زمین گرمایی تخمینی در داخل زمین است که به‌سمت هسته‌ی داخلی رو به افزایش است و محور عمودی شکل، نمایانگر دما است.
(علوم زمین، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۸۸-

(بهروز سلطانی)
منطقه‌ی سایه در نواری حدود ۱۰۳ تا ۱۴۲ درجه نسبت به مرکز سطحی زمین لرزه گسترده است (بخش‌های ب و ج). در بخش‌های (ب) و (ج) هیچ‌کدام از امواج P و S قابل دریافت نیستند. در این بخش‌ها منطقه‌ی سایه‌ی موج P ناشی از شکست امواج P در مرز گوشته - هسته (گوتنبرگ) است. در بخش (الف) فقط امواج P قابل دریافت هستند.
(علوم زمین، صفحه ۲۷)

۸۹-

(زهرا مهربانی)
اگر نیروی گرانشی در یک منطقه از میزان متوسط آن بالاتر باشد، شدت گرانشی مثبت و اگر نیروی گرانشی در یک منطقه از میزان متوسط آن کم‌تر باشد، شدت گرانشی این منطقه، منفی خواهد بود. در مناطقی با شدت گرانشی مثبت، سنگ‌ها و مواد فلزی پرتراکم زیاد است ولی در منطقه‌ای با شدت گرانشی منفی گنبد‌های نمکی (هالیت) و سنگ نمک کم‌تراکم در زیر پوسته وجود دارد.
(علوم زمین، صفحه ۳۱)

۹۰-

(روزبه اسحاقیان)
همه‌ی موارد صحیح می‌باشند به‌جز گزینه‌ی «۳». چگالی سنگ‌های پوسته‌ی قاره‌ای
 $\left(\frac{2}{8} \frac{g}{cm^3}\right)$ کم‌تر از پوسته‌ی اقیانوسی $\left(\frac{3}{cm^3}\right)$ است.
(علوم زمین، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

زمین‌شناسی

۹۱-

(بهروز سلطانی)
تکتونیک (زمین‌ساخت) علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده‌ی پوسته‌ی زمین و علت به‌وجود آمدن آن‌هاست. زمین‌ساخت به مطالعه‌ی ساختار درونی زمین، چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها، اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها، زمین‌لرزه‌ها و دیگر رخداد‌های سطح زمین می‌پردازد.
(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

۹۲-

(روزبه اسحاقیان)
چون مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین به‌صورت مستقیم امکان‌پذیر نیست، برای شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود، ولی نفوذ توده‌های آذرین درون زمین در شاخه‌ی پترولوژی بررسی می‌شود.
(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۳-

(روزبه اسحاقیان)
در رسوب‌شناسی فرایندهای انتقال و ته‌نشینی رسوبات و تبدیل آن‌ها به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود. مجموعه‌ی فرایندها و فعل و انفعالاتی که پس از رسوبگذاری ذرات و در طی سنگ‌شدن آن‌ها به وقوع می‌پیوندد و باعث تغییرات فیزیکی و شیمیایی رسوبات می‌گردد، دیاژنز نام دارد.
(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۴-

(آرین فلاح اسدی)
مطالعه‌ی تأثیر عناصر، کانی‌ها و مواد زمین بر سلامت انسان، در قلمرو دانش جدید زمین‌شناسی پزشکی قرار دارد.
سنگ‌شناسی (پترولوژی) شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه‌ی تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها بررسی می‌شود.
* نکته: در رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال و ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی مطالعه می‌شود.
(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۵-

(امیر شهباز زاره)
زمین‌ساخت (تکتونیک) به مطالعه‌ی ساختار درونی زمین، چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها، اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها، زمین‌لرزه‌ها و دیگر رخداد‌های سطح زمین می‌پردازد.
(علم زمین‌شناسی و شافه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۶-

(بهروز سلطانی)
در جدول موجود در سؤال، اگر رطوبت نسبی ۶۰ درصد (ستون چهارم)، و دمای دماسنج خشک یعنی ۱۴°C (ردیف پنجم) را در نظر بگیریم، در این حالت اختلاف دمای دو دماسنج خشک و تر برابر ۴°C خواهد بود. در این حالت دمای دماسنج مرطوب برابر ۱۰°C می‌باشد. (۱۰ - ۴ = ۶)
* روش تعیین رطوبت نسبی (با استفاده از جدول): تفاضل دمای دو دماسنج تر و خشک را به‌دست می‌آوریم. عدد حاصل نمایانگر شماره‌ی ستون و دمای دماسنج خشک نشان‌دهنده‌ی ردیف جدول است. محل تلاقی ستون و ردیف رطوبت نسبی را نشان می‌دهد.
(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۹۷-

(بهروز سلطانی)
دمایی را که در آن، رطوبت هوای غیراشباع به‌حالت اشباع درمی‌آید، نقطه‌ی شبنم می‌گویند. با کاهش دما، رطوبت موجود در هوا بیش از ظرفیت آن خواهد شد و بنابراین مازاد آن به‌صورت مایع (شبنم) درجای سرد (مثل برگ گیاهان) می‌نشیند.
(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۹۸-

(روزبه اسحاقیان)
آلتو: پیشوندی است برای ابرهایی که در ارتفاعی بیش‌تر از ارتفاع معمولی ابرها تشکیل می‌شوند.
* کومولوس: ابر توده‌ای شکل
* نیمبوس: ابر دارای قدرت بارندگی
دارای قدرت بارندگی
(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۹۹-

(روزبه اسحاقیان)
بیش‌ترین میزان ذخیره‌ی آب در اقیانوس‌ها است (بیش از ۹۷٪). نسبت فراوانی از ۳ درصد باقی‌مانده عبارتند از:
آب موجود در اتمسفر > آب‌های سطحی > آب‌های زیرزمینی > قطبین (به‌صورت یخ)
علت کم‌تر بودن میزان آب موجود در اتمسفر: کم‌بودن ظرفیت هوا برای نگهداری بخار آب
(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۱۰۰-

(روزبه اسحاقیان)
رطوبت مطلق هوا
$$\times 100 = \frac{\text{رطوبت مطلق برای اشباع هوا در دمای } 25^{\circ}\text{C}}{\text{رطوبت نسبی}}$$

$$\Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{30}{x} \Rightarrow x = 50 \Rightarrow 50 - 30 = 20 \text{ g}$$

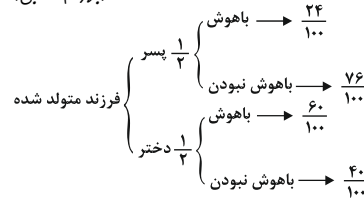
(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۵)



ریاضی عمومی

۱۰۱-

(بهره ۳ طالبی)



احتمال مورد نظر: $P = \frac{1}{2} \times \frac{24}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{60}{100} = \frac{1}{2} \left(\frac{24}{100} + \frac{60}{100} \right)$
 $= \frac{1}{2} \times \frac{84}{100} = \frac{42}{100}$
 (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

۱۰۲-

(میثم همزه‌لویی)

احتمال متولدشدن در فصل پاییز $\frac{1}{4}$ و احتمال متولد نشدن در این فصل $\frac{3}{4}$ است. بنابراین طبق دستور توزیع دو جمله‌ای داریم:

$P = \binom{4}{2} \left(\frac{1}{4} \right)^2 \left(\frac{3}{4} \right)^2$
 $= 6 \times \frac{9}{16} \times \frac{1}{16} = \frac{27}{128}$
 (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۹)

۱۰۳-

(مسین هابیلو)

راه حل اول: موفقیت‌آمیز بودن عمل جراحی برای افراد A و B دو پیشامد مستقل از هم هستند. پس طبق فرض داریم:

$P(A) = 0/8, P(B) = 0/75, P(A \cap B) = 0/8 \times 0/75 = 0/6$
 احتمال مورد نظر برابر است با:
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/8 + 0/75 - 0/6 = 0/95$
 راه حل دوم:
 P (هیچ‌کدام عمل موفقیت‌آمیز نداشته باشند) $= 1 - P$ (حداقل یکی عمل موفقیت‌آمیز داشته باشد)
 $= 1 - (0/2)(0/25) = 0/95$
 (ریاضی ۳، صفحه ۷) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴ تا ۷)

۱۰۴-

(فائزه رضایی‌بغا)

برای رقم دهگان ۴ انتخاب داریم. چون می‌خواهیم رقم یکان و دهگان یکسان باشد برای رقم یکان تنها یک انتخاب داریم. (باید همان رقم قرار گرفته‌شده در دهگان قرار گیرد) از طرفی چون تکرار مجاز است برای رقم صدگان ۳ حالت داریم (صفر نمی‌تواند در صدگان قرار گیرد). بنابراین:

$3 \times 4 \times 1 = 12$
 تعداد کل حالات
 (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۲)

۱۰۵-

(مسین هابیلو)

ابتدا باید N را محاسبه کنیم. توجه داریم که مجموع احتمال‌های همه‌ی حالت‌های ممکن یک متغیر تصادفی، یک است، پس:

$P(X=1) + P(X=2) + \dots + P(X=5) = 1$
 $\Rightarrow \frac{1}{5N} + \frac{2}{5N} + \frac{3}{5N} + \frac{4}{5N} + \frac{5}{5N} = 1 \Rightarrow \frac{15}{5N} = 1 \Rightarrow N = 3$

$\Rightarrow P(X=k) = \frac{k}{15}, k=1,2,3,4,5$

$P(X < 3) = P(X=1) + P(X=2) = \frac{1}{15} + \frac{2}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0/2$
 (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(آرش ریمی)

۱۰۶-

هر کدام از حالت‌های $\{2,6\}, \{3,5\}, \{4,4\}$ از نظر رنگ کارت ۴ حالت دارند اما $\{4,4\}$ فقط یک حالت دارد. پس کلاً ۹ حالت داریم. حالت‌های هم‌رنگ را می‌خواهیم که چهار حالت هستند.
 $\Rightarrow P(A) = \frac{4}{9}$
 (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ و ۱۱)

(مسین اسفینی)

۱۰۷-

فقط در یکی از مرحله‌ها، ۱ مهره سفید خارج می‌شود؛ یعنی یا فقط در مرحله‌ی اول، ۱ مهره سفید خارج شود و یا فقط در مرحله‌ی دوم.

مرحله دوم مرحله اول
 $P = \frac{\binom{6}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} + \binom{4}{2} \times \binom{6}{1}}{\binom{10}{2} \binom{8}{1}} = \frac{6 \times 4 \times 3 + 6 \times 6}{45 \times 8}$
 $= \frac{72 + 36}{45 \times 8} = \frac{108}{45 \times 8} = \frac{36}{15 \times 8} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$
 (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(مسین هابیلو)

۱۰۸-

A: هر دو فرزند دختر باشند. B: حداکثر یک فرزند پسر باشد. با تعریف‌های بالا، $P(A|B)$ مورد نظر سوال است. از آن‌جا که $A \subset B$ داریم: $A \cap B = A$ ، پس:

$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A)}{1 - P(B')} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}}{1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}} = \frac{\frac{4}{9}}{\frac{8}{9}} = \frac{1}{2} = 0/5$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲ و ۱۱)

(ریاضی ۳، صفحه ۷)

(میثم همزه‌لویی)

۱۰۹-

در محاسبه‌ی تعداد اعضای فضای نمونه‌ای، ابتدا ۵ نفر از ۷ نفر را انتخاب می‌کنیم و سپس آن‌ها در یک ردیف می‌نشانیم که ۵! جایگشت دارند:

$n(S) = \binom{7}{5} \times 5! = \frac{7!}{2! \times 5!} \times 5! = \frac{7!}{2}$

برای این که دو برادر در ابتدا و انتهای ردیف باشند باید دو برادر حتماً در انتخاب‌شده‌ها باشند. در نتیجه باید سه نفر از ۵ نفر باقیمانده انتخاب کنیم و سپس جایگشت آن‌ها را طوری محاسبه می‌کنیم که دو برادر در ابتدا و انتهای ردیف باشند.

$n(A) = \binom{5}{3} \times (2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1) = 10 \times 12 = 120$

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{120}{\frac{7!}{2}} = \frac{120 \times 2}{7 \times 6 \times 5!} = \frac{1}{21}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)



۱۱۰-

(میثم همزه‌لویی)

دو تاس پرتاب می‌کنیم $\rightarrow \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ به هدف بخورد
 یکبار $\rightarrow \frac{3}{216} = \frac{1}{72}$ به هدف بخورد

$$\Rightarrow P = \left(\frac{3}{36}\right)^2 + \left(\frac{3}{216}\right)^2 = \frac{1}{36} + \frac{1}{36} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

(مجموع اعداد تاس‌ها ۴ است.)

ریاضی پایه

۱۱۱-

(همید علیزاده)

شدت جریان یک متغیر کمی پیوسته است.
 (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۰)

۱۱۲-

(سپهر حقیقت‌افشار)

فراوانی نسبی دسته n را با \bar{f}_n نشان می‌دهیم.

$$\left. \begin{aligned} \bar{f}_1 + \bar{f}_2 &= \frac{3}{10} \\ \bar{f}_1 &= \frac{3}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{3}{2} + \bar{f}_2 = \frac{3}{10} \Rightarrow \bar{f}_2 = \frac{3}{10} - \frac{3}{2} = \frac{3-15}{10} = -\frac{12}{10}$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۶ تا ۸۷)

۱۱۳-

(فرهاد وفایی)

تغییراتی که روی یک داده از جامعه آماری اول انجام می‌شود تا به یک داده از جامعه آماری دوم تبدیل شود، به صورت زیر است.

$$2x - 3 \xrightarrow{+3} 2x \xrightarrow{+2} x \xrightarrow{-x^2} 3x \xrightarrow{-2} 3x + 2$$

همین تغییرات روی میانگین نیز انجام می‌شود.

$$13 \xrightarrow{+3} 16 \xrightarrow{+2} 18 \xrightarrow{-x^2} 24 \xrightarrow{+2} 26$$

بنابراین میانگین جامعه آماری دوم، ۲۶ است.
 (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

۱۱۴-

(ایمان نفستین)

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \bar{x}^2 \Rightarrow 36 = \frac{500}{5} - \bar{x}^2 \Rightarrow 36 = 100 - \bar{x}^2$$

$$\Rightarrow \bar{x}^2 = 64 \Rightarrow \bar{x} = 8 \Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{6}{8} = 0.75$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۷ و ۱۵۸)

۱۱۵-

(آرش رضیمی)

ابتدا داده‌ها را به ترتیب صعودی مرتب می‌کنیم:
 ۲, ۸, ۹, ۹, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۶, ۱۶, ۱۸, ۱۹, ۲۱
 میانه داده‌های فوق ۱۳ می‌باشد و داده‌های داخل جعبه (بین چارک اول و سوم)

داده‌های ۱۶, ۱۶, ۱۴, ۱۳, ۱۲, ۱۱, ۹ می‌باشد. (Σ ، نماد جمع است.)

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 x_i}{7} = \frac{91}{7} = 13$$

اختلاف میانه، از میانگین داده‌های داخل جعبه، صفر می‌باشد.
 (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

۱۱۶-

(موری ملارمفانی)

اگر اندازه‌ی جامعه را برابر n در نظر بگیریم، داریم:

$$11 \leq 0.34n < 12$$

$$\xrightarrow{+0.34} \frac{11}{0.34} \leq n < \frac{12}{0.34} \Rightarrow \frac{1100}{34} \leq n < \frac{1200}{34}$$

داریم $\frac{1100}{34} \approx 32.35$ و $\frac{1200}{34} \approx 35.29$ ، پس:

$$33 \leq n \leq 35$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۱۱۷-

(موری ملارمفانی)

$$\frac{\text{دامنه‌ی تغییرات}}{\text{تعداد دسته}} = 8 \times 6 = 48 \Rightarrow \text{طول دسته} = \frac{48}{15} = 3.2$$

اگر ۱۵ داده بین ماکزیمم و می‌نیمم به داده‌های آماری اضافه کنیم، دامنه‌ی تغییرات داده‌ها تغییری نمی‌کند. بنابراین:

$$8 + 4 = 12 = \text{تعداد دسته‌های جدید}$$

$$\frac{\text{دامنه‌ی تغییرات}}{\text{تعداد دسته‌های جدید}} = \frac{48}{12} = 4 = \text{طول دسته‌های جدید}$$

اختلاف مرکز دسته‌ی سوم از کران پایین دسته‌ی دوم $1/5$ برابر طول دسته می‌باشد.
 بنابراین:

$$1/5 \times 4 = 6 = \text{اختلاف مرکز دسته‌ی سوم از کران پایین دسته‌ی دوم}$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۲)

۱۱۸-

(هسین اسفینی)

$$N.C = 100 = (1+6+3+4+6)C \Rightarrow C = 5 \Rightarrow \text{مرکز دسته‌ها} = 5, 10, 15, 20, 25$$

مرکز دسته‌ها	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
فراوانی	۱	۶	۳	۴	۶

از همه‌ی داده‌ها ۱۵ تا کم می‌کنیم

مرکز دسته‌ها	-۱۰	-۵	۰	۵	۱۰
فراوانی	۱	۶	۳	۴	۶

$$\bar{x} = \frac{-10 - 30 + 0 + 20 + 60}{20} = \frac{40}{20} = 2$$

$$\sigma^2 = \frac{1(-10-2)^2 + 6(-5-2)^2 + 3(0-2)^2 + 4(5-2)^2 + 6(10-2)^2}{20}$$

$$= \frac{870}{20} = 43.5$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۱۸۸، ۹۱ تا ۱۲۵ و ۱۴۸ تا ۱۵۰)



۱۱۹-

(هاری پلاور)

با توجه به نمودار مد برابر ۴ است و از طرفی چون ۱۹ داده داریم، داده ی دهم یعنی ۴ میانه است. افزودن هر یک از داده‌ها را بررسی می‌کنیم.

$$2: \text{مد} = 4 \text{ و میانه} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$4: \text{مد} = 4 \text{ و میانه} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$6: \text{مد} = 6, 4 \text{ و میانه} = \frac{4+6}{2} = 5$$

$$8: \text{مد} = 4 \text{ و میانه} = \frac{4+6}{2} = 5$$

بنابراین با افزودن داده ی ۸، مد ثابت است و میانه تغییر می‌کند.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۱۲۰-

(مسین اسغینی)

$$R = \max - \min = 36 - 12 = 24 \Rightarrow C = \frac{R}{k} = \frac{24}{3} = 8$$

پس دسته‌ها به صورت $(12, 20), (20, 28), (28, 36)$ می‌باشد.

ابتدا زاویه ی مرکزی مربوط به دسته ی اول را در حالت اولیه به دست می‌آوریم:

$$\theta = \frac{5}{15} \times 360^\circ = 120^\circ$$

طبق فرض با اضافه کردن x داده با ساقه ی ۲، زاویه ی مربوط به دسته ی اول ۳۰ درجه کاهش می‌یابد، پس زاویه ی مرکزی دسته ی اول در حالت دوم برابر $90^\circ = 120^\circ - 30^\circ$ است: (وقتی x داده با ساقه ی ۲ اضافه می‌شود تعداد کل داده‌ها $15 + x$ می‌شود ولی به دسته ی اول داده‌ای اضافه نمی‌شود.)

$$\frac{5}{15+x} \times 360^\circ = 90^\circ \Rightarrow \frac{5}{15+x} = \frac{1}{4} \Rightarrow 20 = 15 + x \Rightarrow x = 5$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۲، ۹۲ تا ۹۵ و ۹۶ تا ۱۰۳)

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی پایه

۱۲۱-

(سراسری تهرینی فارج از کشور - ۹۰)

معمولاً برای جمع‌آوری داده‌ها، نمونه‌گیری می‌کنیم. نتایج حاصل از اندازه‌گیری و بررسی نمونه‌ها را داده می‌نامیم. مصاحبه، آزمایش و مشاهده، روش‌هایی برای جمع‌آوری داده‌ها هستند.

نکته ی مهم آن است که اعضای نمونه باید بطور تصادفی انتخاب شوند، یعنی انتخاب آن‌ها نباید از قانون خاصی پیروی کند.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۱۲۲-

(سراسری ریاضی - ۹۰)

فرض کنید x تعداد داده ی افزوده شده به دسته ی وسط باشد. فراوانی نسبی در دو حالت با هم برابر است. اگر f_i فراوانی مطلق دسته ی وسط باشد، آنگاه:

$$\frac{f_i}{80} = \frac{f_i + x}{100} \Rightarrow 100 \cdot f_i = 80 \cdot f_i + 80 \cdot x \Rightarrow 20 \cdot f_i = 80 \cdot x \Rightarrow \frac{x}{f_i} = \frac{1}{4}$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۲ و ۵۳ تا ۵۶)

۱۲۳-

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۸۸)

دقت کنید که در صورت سؤال گفته شده، نمودار درصد فراوانی تجمعی، پس درصد فراوانی نسبی داده‌های بین ۴۴ تا ۴۷ برابر است با:

$$\% 12 = 67 - 55 = \text{درصد فراوانی نسبی داده‌های بین ۴۴ تا ۴۷}$$

از آنجایی که کل داده‌ها ۷۵ است، پس:

$$100 \times \frac{\text{تعداد داده‌های دسته}}{\text{کل داده‌ها}} = \text{درصد فراوانی نسبی داده‌های بین ۴۴ تا ۴۷}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{100} = \frac{\text{تعداد داده‌های دسته}}{75}$$

$$\Rightarrow \frac{12}{100} \times 75 = 9 = \text{تعداد داده‌های دسته}$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۲ و ۵۷ تا ۶۰)

۱۲۴-

(سراسری تهرینی - ۹۴)

تعداد کل داده‌ها برابر است با مجموع فراوانی مطلق طبقات مطابق جدول زیر:

فراوانی مطلق f_i	حدود دسته‌ها
۱۳	(۱۲, ۱۵)
۲۱	(۱۵, ۱۸)
۱۷	(۱۸, ۲۱)
۹	(۲۱, ۲۴]

$$\text{مجموع فراوانی‌ها} = 13 + 21 + 17 + 9 = 60$$

اگر داده‌های ۱۴، ۱۶ و ۱۶ را حذف کنیم، از تعداد داده‌های دسته ی دوم دوتا و از فراوانی مطلق دسته ی اول، یکی کم می‌شود. بنابراین فراوانی مطلق دسته ی دوم ۱۹ تا می‌شود که بیشترین فراوانی مطلق است و بزرگترین زاویه ی مرکزی را در نمودار دایره‌ای خواهد داشت. از آنجایی که سه تا از داده‌ها را کنار گذاشته‌ایم تعداد کل داده‌ها نیز ۵۷ خواهد بود.

$$S_i = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ = \frac{19}{57} \times 360^\circ = 120^\circ$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۲ تا ۹۶)

۱۲۵-

(سراسری تهرینی فارج از کشور - ۹۳)

طول دسته‌ها برابر است با دامنه ی تغییرات تقسیم بر تعداد دسته‌ها، پس:

$$C = \frac{95 - 60}{5} = 7 = \text{طول دسته‌ها}$$

پس دسته‌ها عبارت‌اند از:

$$[60, 67), [67, 74), [74, 81), [81, 88), [88, 95]$$

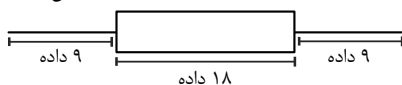
↓
دسته ۷۷/۵

با توجه به نمودار سؤال، دو داده ی ۷۵ و ۷۶ در دسته ی $[74, 81)$ که مرکز آن ۷۷/۵ است، قرار می‌گیرند؛ از طرفی در این جدول بیست داده وجود دارد، پس فراوانی نسبی دسته به مرکز ۷۷/۵ برابر است با $\frac{2}{20} = 0.1$.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۲، ۷۸ تا ۸۱ و ۹۶ تا ۱۰۳)

۱۲۶-

(سراسری ریاضی - ۹۰)



داده ۹



$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{21}}{21} = \frac{630}{21} = 30$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2}{25} = \frac{\sigma=8}{25} \Rightarrow \sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2 = 1600$$

اما مجموع مربعات انحراف از میانگین چهار داده‌ی ناجور برابر است با:

$$(10-30)^2 + (15-30)^2 + (45-30)^2 + (50-30)^2 = 1250$$

$$1250 + \sum_{i=1}^{21} (x_i - \bar{x})^2 = 1600$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^{21} (x_i - \bar{x})^2 = 350$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{350}{21} = 16 \frac{2}{3}$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹، ۱۳۸ تا ۱۵۶)

(سراسری تهرینی خارج از کشور - ۸۵)

-۱۲۹

از آنجایی که انحراف از میانگین داده‌ی x_i برابر $x_i - \bar{x}$ است و همواره مجموع انحراف از میانگین کل داده‌ها صفر است، یعنی:

$$\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{x}) = 0$$

پس با توجه به جدول:

$$5(-4) + 11(-2) + 9(-1) + 4(0) + 8(1) + x(2) + 3(3) = 0$$

$$\Rightarrow -20 - 22 - 9 + 0 + 8 + 2x + 9 = 0 \Rightarrow 2x = 34 \Rightarrow x = 17$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه ۱۳۴)

(سراسری تهرینی - ۸۷)

-۱۳۰

دقت کاری آن نفری بیش‌تر است که ضریب تغییراتش کم‌تر باشد. بنابراین

$$\bar{x}_1 = \frac{7+9+8+9+7}{5} = 8 \quad \text{نخست به دنبال میانگین می‌رویم:}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{10+8+6+7+9}{5} = 8$$

با محاسبه‌ی واریانس خواهیم داشت:

$$\sigma_1^2 = \frac{(7-8)^2 + (9-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2 + (7-8)^2}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(10-8)^2 + (8-8)^2 + (6-8)^2 + (7-8)^2 + (9-8)^2}{5} = 2$$

چون میانگین در دو داده برابر است، پس ضریب تغییرات نسبت مستقیم با واریانس خواهد داشت:

$$\sigma_1^2 < \sigma_2^2 \Rightarrow (C.V)_1 < (C.V)_2$$

یعنی نفر اول دقت بیش‌تری داشته است.

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹، ۱۳۸ تا ۱۵۲ و ۱۵۷ تا ۱۶۰)

در هر یک از دو طرف جعبه، $\frac{1}{4}$ داده‌ها یعنی ۹ داده قرار دارد و نصف داده‌ها یعنی ۱۸ داده درون جعبه قرار دارد. اگر میانگین داده‌های درون جعبه را m در نظر بگیریم، داریم:

$$\text{تعداد داده‌ها} \times \text{میانگین تمام داده‌ها} = \text{مجموع کل داده‌ها} \\ = 27 \times 5 \times 36 = 990$$

بنابراین:

$$990 = 9 \times 22 + 18m + 9 \times 30$$

$$\Rightarrow 990 = 468 + 18m \Rightarrow 18m = 522 \Rightarrow m = 29$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۹)

-۱۲۷

(سراسری تهرینی خارج از کشور - ۹۱)

می‌دانیم که اگر مرکز دسته‌ها و فراوانی آنها را به ترتیب با x_i و f_i نشان دهیم، در صورتی که تعداد کل داده‌ها برابر با n و تعداد دسته‌ها برابر با k باشد، آنگاه:

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_k f_k}{n} \\ = \frac{x_1 f_1}{n} + \frac{x_2 f_2}{n} + \dots + \frac{x_k f_k}{n} \\ = x_1 \left(\frac{f_1}{n} \right) + x_2 \left(\frac{f_2}{n} \right) + \dots + x_k \left(\frac{f_k}{n} \right)$$

یعنی میانگین برابر است با مجموع حاصلضرب مرکز هر دسته در فراوانی نسبی آن دسته.

پس با توجه به جدول سؤال، می‌توان میانگین داده‌های جدول زیر را بدست آورد و دوازده واحد به آن افزود تا میانگین داده‌های جدول اصلی به‌دست آید:

مرکز دسته	۰	۳	۶	۹
درصد فراوانی نسبی	۱۵	۳۰	۲۵	α

ابتدا دقت کنید که در هر جدول فراوانی، مجموع درصد فراوانی‌های نسبی برابر با صد است:

$$15 + 30 + 25 + \alpha = 100 \Rightarrow \alpha = 30$$

$$\Rightarrow \bar{x} = 0 \times 0/15 + 3 \times 0/30 + 6 \times 0/25 + 9 \times 0/30 = 5/1$$

$$\Rightarrow \text{میانگین داده‌های مورد نظر} : \bar{X} = \bar{x} + 12 = 17/1$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ تا ۱۳۳)

-۱۲۸

(سراسری تهرینی - ۹۳)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{21} + 10 + 15 + 45 + 50}{25} = 30$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{21} + 120 = 750$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{21} = 630$$



زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۳۱-

(بهره ۳۱ میرهیبی)
تولید پروتئین تنظیم‌کننده مربوط به ژن تنظیم‌کننده است و جهش در اپران لک تأثیری در ژن تنظیم‌کننده ندارد، بنابراین تولید این پروتئین و اتصالش به اپراتور مختل نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تولید عامل تنظیم‌کننده (آلوکتوز) ربطی به ژن ۳ ندارد و پس از ورود لاکتوز به باکتری صورت می‌گیرد.
گزینه ۲: ژن‌های ساختاری ۱ و ۲ اپران لک به فعالیت خود ادامه می‌دهند. بنابراین متابولیسم لاکتوز به‌طور کلی از کار نمی‌افتد.
گزینه ۳: تولید پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده)، ربطی به اپران لک ندارد و رمزهای آن روی ژن دیگری به نام ژن تنظیم‌کننده قرار دارد.
(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۴)

۱۳۲-

(علی پناهی شایق)
آنزیم‌های محدودکننده در سلول‌های پروکاریوتی تولید می‌شوند. در این سلول‌ها، در مرحله پایان رونویسی، RNA پلی‌مراز، DNA و RNA تازه ساخته شده، پس از رونویسی از جایگاه پایان رونویسی از هم جدا می‌شوند. در هنگام رونویسی از جایگاه پایان رونویسی، بین نوکلئوتیدهای این جایگاه (رشته‌ی الگو) و نوکلئوتیدهای مکملشان در RNA پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در مرحله پایان ترجمه، ابتدا عامل پایان ترجمه وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود و با ورود آن، یک آنزیم پیوند بین آخرین tRNA و پلی‌پپتید را هیدرولیز می‌کند.
گزینه ۳: برای هیدرولیز پیوند بین پلی‌پپتید و آخرین tRNA در جایگاه P آب مصرف می‌شود.
گزینه ۴: سلول تولیدکننده آنزیم محدودکننده، پروکاریوت است و عوامل رونویسی ندارد. (عوامل رونویسی مخصوص یوکاریوت‌هاست).
(کنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰، ۱۵ تا ۱۷ و ۳۰)

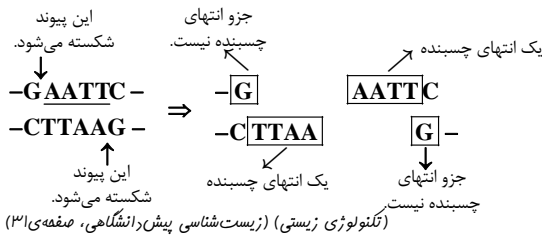
۱۳۳-

(هاری کمشی)
دقت کنید که آنزیم لیگاز برای ساخت DNA نوترکیب به کار می‌رود، در حالی که در صورت سؤال بحث از DNA نوترکیب آماده است، پس دیگر هیچ نیازی به آنزیم لیگاز در همانندسازی نیست. در همانندسازی از آنزیم‌های DNA پلی‌مراز و هلیکاز استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: کروموزوم کمکی همان پلازمید است. استفاده از پلازمید فقط یکی از روش‌های تولید DNA نوترکیب است. در سایر روش‌ها از وکتورهای دیگر مانند باکتریوفازها استفاده می‌شود.
گزینه ۲: پلازمیدها و باکتریوفازهایی که ژن مورد نظر (ژن خارجی) به آن‌ها اضافه شده در سلول میزبان برای تکثیر به آنزیم‌های سلول میزبان نیاز دارند.
گزینه ۳: هر میزبانی لزوماً دیواره‌ی سلولی ندارد که DNA نوترکیب توانایی عبور از آن را داشته باشد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۱۵)

۱۳۴-

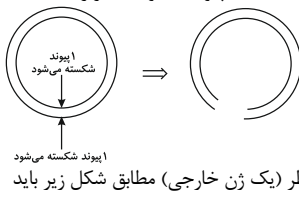
(همیر راهواره)
فرض کنید توالی یکی از دو انتهای چسبنده به صورت xy باشد. چون توالی رشته‌ی دیگر در جایگاه تشخیص باید معکوس توالی این رشته باشد، توالی انتهای چسبنده‌ی دیگر به صورت yx است.
دو انتهای چسبنده، پیش از جدا شدن پیوند هیدروژنی مکمل هم بودند و قسمتی از DNA به این صورت بوده: $-xy-$ و $-yx-$ ، پس X و Y مکمل‌اند و در هر انتهای چسبنده چون هم X داریم و هم Y، می‌توان گفت هر انتهای چسبنده در ساختار خود، قطعاً دارای نوکلئوتیدهای مکمل است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جایگاه تشخیص آنزیم EcoRI به صورت مقابل است: GAATTC ، CTTAAG
درحالی‌که توالی هر انتهای چسبنده به صورت AATT یا TTAAG است (که شامل نیمی از نوکلئوتیدهای جایگاه تشخیص نیست).
گزینه ۳: دو انتهای چسبنده به علت مکمل بودن، با پیوند هیدروژنی به یکدیگر متصل می‌شوند و اتصال دو انتهای چسبنده توسط پیوند هیدروژنی صورت می‌گیرد نه فسفودی‌استر.
گزینه ۴: هر انتهای چسبنده برای اتصال به بخش دیگر DNA (دقت کنید که این بخش انتهای چسبنده‌ی دیگر نیست) تنها یک پیوند فسفودی‌استر برقرار می‌کند. نکته‌ی مهم: شکل زیر را به دقت به خاطر بسپارید.



۱۳۵-

(علی کرامت)
اپران لک ۳ ژن ساختاری دارد. تعداد پیوندهای فسفودی‌استر را برای جایگزین کردن یک ژن در این کروموزوم کمکی محاسبه می‌کنیم و سپس عدد حاصل را ۳ برابر می‌کنیم.
مطابق شکل زیر، برای جایگزین کردن ۱ ژن ابتدا باید ۲ پیوند فسفودی‌استر را شکست.



پس به‌ازای هر ژن خارجی، ۲ پیوند فسفودی‌استر شکسته و ۴ پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود. در مجموع ۶ پیوند شکسته و تشکیل می‌شود. پس به‌ازای ۳ ژن خارجی، مجموعاً ۱۸ پیوند شکسته و تشکیل می‌شود.
(کنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲، ۳۰ و ۳۱)

۱۳۶-

(علی کرامت)
مورد (الف) صحیح است؛ برای تکثیر ژن انسولین از باکتری استفاده شد.
مورد (ب) نادرست است؛ برای کلون کردن ژن خارجی، از کل توالی کروموزوم کمکی همانندسازی به‌عمل می‌آید.
مورد (ج) صحیح است؛ مرحله‌ی چهارم غربال کردن است که طی آن از روی ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک رونویسی صورت می‌گیرد.
مورد (د) نادرست است؛ هر دو نوع DNA از منافذ عبور می‌کنند اما سرعت عبور آن‌ها متفاوت است.
(کنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۱۳۷-

(مازیار اعتمادزاده)
جهش نقطه‌ای نوع اول (جانشین)، می‌تواند بر بیان ژن مؤثر نباشد، مثلاً تبدیل کدون مربوط به یک آمینواسید، به کدون دیگر رمزکننده‌ی همان آمینواسید بر بیان ژن بی‌تأثیر است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: جهش‌هایی که یک یا چند نوکلئوتید ژن را روی یک کروموزوم تغییر می‌دهند به جهش‌های نقطه‌ای موسوم‌اند.
گزینه ۲: در هیچ‌یک از انواع جهش‌های نقطه‌ای، تعداد ژن‌ها تغییر نمی‌کند.
گزینه ۳: در جهش نقطه‌ای نوع اول، یک نوکلئوتید با نوکلئوتیدی دیگر جایگزین می‌شود، پس تعداد پیوندهای فسفودی‌استر ژن تغییر نمی‌کند، اما در جهش نقطه‌ای نوع دوم ممکن است افزایش یا کاهش یک یا چند نوکلئوتید ژن رخ دهد.
(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱، ۲۵ و ۲۶)

۱۳۸-

(روح‌الله امرایی)
مورد (الف) نادرست است؛ عوامل رونویسی که به توالی افزایش‌دهنده متصل هستند، می‌توانند عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز را فعال کنند.
مورد (ب) نادرست است؛ در یوکاریوت‌ها علاوه بر راه‌انداز، معمولاً توالی‌های دیگری از DNA نیز در رونویسی دخالت دارند که عوامل رونویسی به آن‌ها نیز متصل می‌شوند. مثلاً توالی



(توضیح بابایی)

طبق نظریه‌ی یک ژن - یک رشته‌ی پلی‌پپتیدی، رونویسی هم‌زمان از دو رشته‌ی یک ژن ممکن نیست و در فرایند رونویسی همواره فقط یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی ژن به‌عنوان الگو قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پروکاریوت‌ها هسته ندارند و در یوکاریوت‌ها (خارج از هسته) تنظیم بیان ژن ممکن است در هنگام ترجمه یا بعد از ترجمه رخ دهد که در این حالت قطعاً بر عهده‌ی هسته نیست.

گزینه‌ی «۲»: هر تنظیم بیان ژنی، لزوماً با رشد و نمو همراه نیست، مثلاً تنظیم بیان ژن در ارتباط با ژن‌های ساختاری اپران لک، مربوط به تولید آنزیم است، نه رشد و نمو. (و باعث تمایز هم نمی‌شود).

گزینه‌ی «۳»: دقت کنید که تنظیم بیان ژن یعنی این‌که در یک زمان مشخص، کدام ژن‌ها روشن و کدام ژن‌ها خاموش باشند، پس اگر قرار باشد از تولید یک پروتئین (یا RNA)، در تنظیم بیان ژن جلوگیری کرد، لزومی به تولید مولکولی با پیوند فسفودی‌استر نداریم. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳)

(فرهار حسن‌لی)

آمینواسید متیونین، تنها یک کدون دارد که همان AUG است، پس در صورت هرگونه تغییر در این کدون، بیان ژن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کدون «UGU» مربوط به آمینو اسید سیستئین است و در صورت تبدیل به «UGC» که آن هم کدون مربوط به سیستئین است، بیان ژن تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: کدون «UGA» کدون پایانی می‌باشد و در صورت تغییر به «UAA» که آن هم کدون پایان است، بیان ژن تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

گزینه‌ی «۳»: مشابه گزینه‌ی «۱» رد می‌شود. (پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۴۴-

افزاینده که هنگام رونویسی دسته‌ای از عوامل رونویسی موسوم به فعال‌کننده به آن متصل می‌شود. در این هنگام حلقه‌ای تشکیل می‌شود تا عوامل رونویسی متصل به افزایشنده در کنار عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز قرار گیرند. اما این وقایع همیشگی نیست.

مورد (ج) درست است؛ عوامل رونویسی متعدددند، پس توسط ژن‌های متعددی هم رمز می‌شوند.

مورد (د) درست است؛ در یوکاریوت‌ها، برخلاف پروکاریوت‌ها، آنزیم RNA پلی‌مراز به تنهایی نمی‌تواند راه‌انداز را شناسایی کند.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۹-

(رضا تریام‌نوش)

سلول‌هایی که mRNA چندژنی دارند، قطعاً پروکاریوت هستند که ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های متفاوت ندارند.

ماده‌ی ژنتیک (و در نتیجه ژن‌های) بسیاری از سلول‌های بدن ما یکسان است، اما شکل و کار آن‌ها با هم متفاوت است (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). اگر اپران فقط از یک ژن ساختاری تشکیل شده باشد، mRNA حاصل تک‌ژنی خواهد بود، پس هم در سلول‌های پروکاریوتی و هم در سلول یوکاریوتی mRNA تک‌ژنی دیده می‌شود که در سلول‌های پروکاریوتی فقط یک نوع آنزیم RNA پلی‌مراز موجود است. (رد گزینه‌ی «۳»)

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۶)

۱۴۰-

(سینا ناری)

در جهش نقطه‌ای نوع اول، یک نوکلئوتید جایگزین نوکلئوتید دیگری در DNA می‌شود، پس اندازه‌ی DNA (عامل ترانسفورماسیون) تغییر نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: جهش نقطه‌ای نوع اول ممکن است باعث تبدیل توالی رشته‌ی الگو به توالی پایان رونویسی شود. یعنی توالی پایان رونویسی زودتر ایجاد شده و اندازه‌ی رونوشت اولیه‌ی ژن تغییر یابد.

گزینه‌ی «۲»: جهش نقطه‌ای نوع دوم می‌تواند باعث تغییر چارچوب و در نتیجه تغییر فعالیت محصول نهایی ژن یعنی پروتئین شود.

گزینه‌ی «۳»: جهش نقطه‌ای نوع دوم می‌تواند باعث شود، ژن مدنظر عملاً بیان نشود.

(پروتئین‌سازی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۵)

۱۴۵-

۱۴۶-

(پهرا میرحبیبی)

پلازمیدها و باکتریوفازها، که از آن‌ها به‌عنوان وکتور می‌توان استفاده کرد، ژن‌هایی متفاوت با ژن‌های اصلی سلول میزبان دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دقت داشته باشید که میزبان این ژن‌ها باکتری است و باکتری هسته ندارد.

گزینه‌ی «۲»: DNA باکتریوفاز و پلازمید، هر دو می‌توانند مستقل از کروموزوم اصلی میزبان تکثیر شوند.

گزینه‌ی «۳»: DNA باکتریوفاز نیز مانند پلازمید، بسته به نوع آنزیم محدودکننده‌ی مورد استفاده، می‌تواند دارای انتهای چسبیده باشد.

گزینه‌ی «۴»: کدون پایانی می‌باشد و در صورت تغییر به «UAA» که آن هم کدون پایان است، بیان ژن تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

(کتنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۰)

۱۴۷-

(امیر حسین حقانی‌فر)

جانداران پروکاریوت و یوکاریوت، هر دو در پاسخ به محرک‌های محیطی بعضی ژن‌های خود را خاموش یا روشن می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: جاندار دریافت‌کننده‌ی ژن در آزمایش کوهن و بایر، پروکاریوت بود، بنابراین تنظیم بیان ژن آن در سطوح مختلفی از جمله رونویسی، ترجمه، یا پس از ترجمه صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی «۲»: جانداران پروکاریوت، می‌توانند برای بیان ژن‌های خود، علاوه بر راه‌انداز، توالی تنظیمی دیگری به نام «پراتور» هم داشته باشند.

گزینه‌ی «۳»: جانداران پروکاریوت، می‌توانند دارای چند ژن مجاور هم با یک راه‌انداز باشند. (مثل اپران لک)

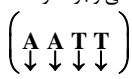
(کتنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۲۸)

۱۴۸-

(علیرضا نهم‌رولایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در هر انتهای چسبیده‌ی حاصل از EcoRI، ۱۰ حلقه‌ی آلی وجود دارد.



گزینه‌ی «۳»: برای اتصال هر انتهای چسبیده به انتهای دیگر توسط پیوند هیدروژنی، ۸ پیوند تشکیل می‌شود، پس به‌ازای ۴ انتهای چسبیده موجود، ۱۶ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: ایجاد اتصال بین انتهای چسبیده با پیوند هیدروژنی صورت می‌گیرد. (نه فسفودی‌استر)

(کتنولوژی زیستی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۲۱) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(علی قانری)

سلول مورد نظر یک سلول یوکاریوتی است (چون اندامک دارد)، بنابراین تنظیم بیان ژن، می‌تواند هنگام ترجمه، یا پس از آن هم رخ دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در یوکاریوت‌ها، معمولاً توالی‌های دیگری از DNA، علاوه بر راه‌انداز، در رونویسی دخالت دارند.

گزینه‌ی «۲»: محل رونویسی اغلب ژن‌ها در یوکاریوت‌ها همان هسته است. در هسته‌ی یوکاریوت‌ها ترجمه صورت نمی‌گیرد و جایگاه ترجمه سیتوپلاسم است.

گزینه‌ی «۳»: RNA پلی‌مراز سازنده RNA ریبوزومی در یوکاریوت‌ها، RNA پلی‌مراز I است که نمی‌تواند mRNA بسازد.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹، ۲۳ و ۲۴)

۱۴۲-

(فلیل زمانی)

پس از اتصال پروتئین تنظیم‌کننده به اپراتور اپران لک، رونویسی از ژن تنظیم‌کننده (ژن مربوط به این پروتئین) ادامه پیدا خواهد کرد و تولید این پروتئین متوقف نمی‌شود.

عامل تنظیم‌کننده در واقع همان آلولاکتوز است که از تغییر لاکتوز حاصل می‌شود و در صورتی که لاکتوز در محیط نباشد، آلولاکتوز هم وجود ندارد. (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). باکتری‌ها عوامل رونویسی ندارند. (رد گزینه‌ی «۳»)

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۴۳-

(علی کرامت)

هر mRNA می‌تواند چندین بار توسط چندین ریبوزوم ترجمه شود. رد سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: mRNA‌های چندژنی در سلول‌های پروکاریوتی، به چند نوع پلی‌پپتید ترجمه می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: سلول‌های پروکاریوتی هسته ندارند.

گزینه‌ی «۳»: پس از رونویسی از جایگاه پایان رونویسی، RNA پلی‌مراز، DNA و mRNA تازه ساخته شده از هم جدا می‌شوند.

(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۲۱) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵، ۱۷، ۱۸، ۲۳ و ۲۴)



۱۴۹-

(سالار هوشیار)

موارد (ب) و (ج) درست هستند.

مورد (الف) نادرست است؛ قطعات از بین منافذ حرکت و عبور می‌کنند، نه چاهک‌ها.
مورد (د) نادرست است؛ با توجه به این که بار DNA همواره منفی است، نوع بار در تمایز قطعات نقشی ندارد.
(کنکولوژی زیستی)
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۵۰-

(امیر حسین اهریان)

مورد (الف) نادرست است؛ با توجه به شکل صفحه‌ی ۱۴ کتاب درسی.

مورد (ب) درست است؛ نوکلئوتید مدنظر دارای باز آدنین (با ۲ حلقه‌ی آلی) و قند ریبوز (با ۱ حلقه‌ی آلی) است.
مورد (ج) نادرست است؛ در آزمایش نیربرگ mRNA ساخته شده تنها دارای کدون UUU بود، اما رشته‌ی پلی‌پپتیدی ساخته شد.
مورد (د) نادرست است؛ بین کدون AUG و آنتی‌کدون آن، پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌شود.
(پروتئین‌سازی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۵)

زیست‌شناسی پایه

۱۵۱-

(علی کرامت)

جانورانی با سطح ویژه برای تنفس شامل تنفس پوستی یعنی کرم خاکی نمی‌شود اما جانوری با تنفس نایی، ششی و آبششی سطح ویژه برای تنفس دارند.
(تبارک‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۵۲-

(علی کرامت)

گزینه «۱» یعنی سیرابی و نگاری که نگاری به‌طور مستقیم از مری غذا نمی‌گیرد.
گزینه «۲» یعنی شیردان که به روده مستقیم غذا می‌دهد.
گزینه «۳» یعنی سیرابی و هزارلا که فاقد آنزیم‌های گوارش دهنده‌ی باکتری‌ها هستند.
گزینه «۴» یعنی هزارلا که می‌تواند به‌طور مستقیم از مری غذا بگیرد.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶۵)

۱۵۳-

(علی کرامت)

نکته اول: در دم هیچ کیسه‌ی هواداری به شش هوا نمی‌دهد، کیسه‌های هوادار عقبی هوای خود را از نای و کیسه‌های هوادار پیشین از شش‌ها می‌گیرند. نکته دوم: در بازدم کیسه‌های هوادار عقبی هوای خود را به شش‌ها می‌فرستند، کیسه‌های هوادار پیشین هوا را به مجاری تنفسی برمی‌گردانند.
(تبارک‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶۷)

۱۵۴-

(علی پناهی شایق)

در هر حالتی در سیتوپلاسم سلول‌های یک لایه‌ی ماهیچه‌ای مقداری کلسیم و ADP وجود دارد. رد سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: علاوه بر ماهیچه‌ی طولی که در تماس با بافت پیوندی خارجی است، ماهیچه حلقوی موجود در ساختار لوله‌ی گوارش نیز در تماس با زیر مخاط است که لایه‌ی پیوندی به حساب می‌آید.
گزینه «۲»: در شکل‌گیری حرکات دودی (و موضعی)، هر دو نوع ماهیچه‌ی طولی و حلقوی دخالت دارند.
گزینه «۳»: دقت کنید که لایه‌ی پیوندی خارجی در «حفره‌ی شکمی» بخشی از صفاق را تشکیل می‌دهد، پس در تمام طول لوله‌ی گوارش صفاق دیده نمی‌شود که «هر» لایه‌ی ماهیچه‌ی طولی با آن در تماس باشد. (مثلاً لایه‌ی ماهیچه‌ی طولی در مری در تماس با صفاق نیست).
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۸، ۵۶، ۵۷ و ۱۱۷)

۱۵۵-

(پوریا میرمیهی)

به دنبال افزایش فشار مایع جنب طی بازدم، هر حجم هوایی که مجاری را پر کرده باشد از آن‌ها خارج می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هوای ذخیره‌ی بازدمی علی‌رغم تبادل گازی که انجام داده، پس از بازدم معمولی از شش‌ها خارج نمی‌شود و خروجش مستلزم بازدم عمیق است. هم‌چنین پس از حداکثر بازدم هنوز مقداری هوا درون شش‌ها می‌ماند که به آن هوای باقی‌مانده می‌گویند.

گزینه «۲»: در شرایط عادی که فشار اکسیژن در هوای کیسه‌های هوایی شش‌ها در حدود ۱۰۴ میلی‌متر جیوه است، هم‌گلوبین در حدود ۹۷٪ توان خود اکسیژن می‌گیرد. (نه در هر حجم هوایی که به کیسه‌های هوایی وارد می‌شود)
گزینه «۴»: دقت کنید که اگرچه ۱۹٪ از توان هم‌گلوبین که با O_۲ اشباع بود، کاسته می‌شود، اما این ربطی به این که ۱۹٪ از اکسیژن مورد نیاز بافت تأمین نشود ندارد. در حقیقت بافت‌ها تمام اکسیژن مورد نیازشان را (۱۰۰٪) از خون جذب می‌کنند و این امر سبب کاهش ۱۹ درصدی اکسیژن هم‌گلوبین خون می‌شود.
(تبارک‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۱۵۶-

(علی کرامت)

آمیب و اسفنج، فقط گوارش درون سلولی دارند پس از جذب مواد غذایی به درون سلول، تغییرات شروع می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: هیدرکیسه‌ی گوارشی دارد، نه لوله‌ی گوارشی.
گزینه «۳»: اسفنج گوارش درون سلولی دارد.
گزینه «۴»: کرم خاکی فاقد گوارش غذایی درون سلولی است، اما گوارش درون سلولی را انجام می‌دهد. مثلاً اندامک پیر درون سلول توسط لیزوزوم‌ها گوارش می‌یابند. (دقت کنید که مقصود از گوارش‌های درون سلولی همواره گوارش غذایی درون سلولی نیست).
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۳، ۵۳ تا ۵۵)

۱۵۷-

(همید راهواره)

سورفاکتانت سطح کیسه‌های هوایی و موکوز سطح مجاری تنفسی را می‌پوشاند. هوای مرده، هوایی است که موفق به تبادل گازی نشده و در مجاری باقی‌مانده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در انسان مجاری تنفسی دارای مژک هستند، نه تاژک.
گزینه «۳»: سطوح تنفسی در کیسه‌های هوایی فاقد مژک هستند.
گزینه «۴»: بخشی از هوای جاری که تبادل گازی را انجام می‌دهد، در تماس با بخش دارای سورفاکتانت (کیسه‌های هوایی) قرار می‌گیرد.
(تبارک‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

۱۵۸-

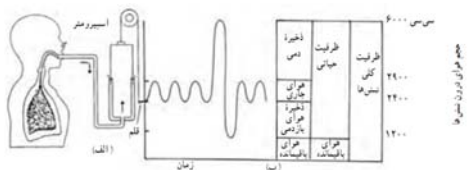
(فاصل شمس)

محل آغاز گوارش مکانیکی در ملخ، به دلیل وجود صفحات آرواره مانند در اطراف دهان، دهان است و جایگاه اصلی جذب مواد غذایی معده‌ی آن است. پس دهان - مری - چینه‌دان - سنگ‌دان - کیسه‌های معده و معده موردنظر صورت سؤال است.
در این بین غذا در چینه‌دان، سنگدان و معده به‌طور موقت ذخیره می‌شود. (درستی مورد الف) گوارش شیمیایی در معده آغاز می‌شود و در همان‌جا نیز خاتمه می‌یابد. (درستی مورد ب) هم‌چنین سنگ‌دان به دلیل داشتن ماهیچه‌های قوی علاوه بر ذخیره موقت غذا، در گوارش مکانیکی غذا نیز نقش دارد. (رد مورد ج) محل فشرده‌سازی غذا و آماده‌کردن غذا برای دفع، روده‌ی ملخ است که بعد از معده قرار دارد. (رد مورد د)
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۵۹-

(فسین کرمی)

با توجه به شکل مقابل، حجم هوای باقی‌مانده ۱۲۰۰cc، هوای ذخیره‌ی بازدمی ۱۲۰۰cc، هوای جاری ۵۰۰cc و هوای ذخیره‌ی دمی تقریباً ۳۱۰۰cc است.
منظور گزینه «۱» هوای ذخیره‌ی بازدمی است که حجم آن برابر هوای باقی‌مانده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: شامل «هوای جاری + هوای ذخیره‌ی بازدمی» است که در مجموع از حجم هوای ذخیره‌ی دمی کم‌تر است.
گزینه «۳»: منظور گزینه «هوای جاری + هوای ذخیره‌ی بازدمی» است. هوای مرده جزئی از هوای جاری می‌باشد.
گزینه «۴»: منظور عبارت مطرح‌شده هوای جاری است که کم‌تر از یک سوم حجم ظرفیت حیاتی را تشکیل می‌دهد.



(تبارک‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۰)



۱۶۰-

مورد «الف» نادرست است؛ پروتئازهای شیرهای پانکراس در پانکراس غیرفعال هستند و پس از ورود به روده به‌صورت فعال درمی‌آیند و شیرهای معده هم درون کیموس پروتئازهای فعال دارد.
مورد «ب» صحیح است؛ شیرهای پانکراس، علاوه بر آنزیم‌ها مقدار زیادی بی‌کربنات سدیم دارد که دارای خاصیت قلیایی است. (برخلاف شیرهای معده که دارای هیدروکلریک اسید است).
مورد «ج» صحیح است؛ استفراغ نوعی انعکاس دفاعی است که هدف آن تخلیه‌ی محتویات معده و ابتدای روده‌ی باریک می‌باشد.
مورد «د» نادرست است؛ «صفر» پس از ورود به روده باعث پراکنده‌شدن ذرات ریز چربی در آب و ایجاد یک امولسیون پایدار از چربی‌ها می‌شود.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پایه

۱۶۱-

آنزیم‌های موجود در روده باریک شامل آنزیم‌های پانکراس و آنزیم‌های آزاد شده از دیواره‌ی روده است که سلول‌های تولیدکننده‌ی همه‌ی آن‌ها سلول‌های نوعی بافت پوششی‌اند و فاصله‌ی بین سلول‌های همه‌ی انواع بافت‌های پوششی اندک است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: آنزیم‌های دیواره‌ی روده، به صورت فعال آزاد می‌شوند.
گزینه‌ی «۲»: منشا آنزیم‌های موجود در روده، به غیر از آنزیم‌های پانکراس، سلول‌های پوششی دیواره‌ی روده می‌باشد که همان‌جا ساخته و ترشح می‌شوند.
گزینه‌ی «۳»: منشا بخشی از آنزیم‌های روده، سلول‌هایی هستند که پس از کنده شدن از روده، آنزیم‌های خود را رها می‌سازند؛ نه از طریق فرایند آگزوسیتوز.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۶۲-

انعکاس مربوطه استفراغ است. برای خروج مواد از معده به سمت دهان، انقباض عضلات بخش انتهایی مری یعنی کاردیا ابتدا باید متوقف شود و پس از آن به علت خروج مواد موجود در معده از میزان کشیدگی دیواره‌ی معده کاسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: به دنبال تخلیه‌ی محتویات معده، چین خوردگی‌های سطح داخلی معده افزایش خواهد یافت.
گزینه «۲»: هنگام استفراغ ماهیچه‌های شکم منقبض می‌شوند و با افزایش فشار بر معده، محتویات آن‌را از راه دهان خالی می‌کنند، لذا حجم کیموس معده کاهش خواهد یافت.
گزینه «۳»: تحریک گیرنده‌های معده متوقف نخواهد شد. انقباض ماهیچه‌های ناحیه‌ی کاردیا کاهش خواهد یافت یا متوقف خواهد شد.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۱۶۳-

صفر، بی‌کربنات موجود در شیرهای پانکراس و موکوز سلول‌های پوششی روده در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش دارند که تماماً در سلول‌های پوششی (سلول‌های مستقر بر روی غشای پایه) تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۲»: فقط سلول‌های پوششی روده ریزپرز دارند. سلول‌های کبدی (تولیدکننده صفر) و پانکراسی ریزپرز ندارند.
گزینه‌ی «۳»: ترشحات پانکراس و سلول‌های روده را در نظر نگرفته است.
گزینه‌ی «۴»: هر سه مورد به مجاری برون‌ریز (نه مابین سلولی) وارد می‌شوند.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۶۴-

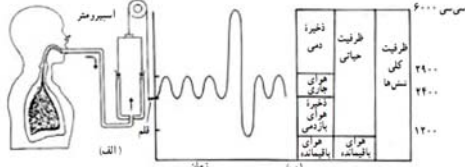
دیافراگم در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد و طی عمل دم مسطح می‌شود. در هنگام دم دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.
(تبارل‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۰)

۱۶۵-

تحریک مجاری بینی موجب عطسه یا سرفه می‌شود که با یک دم عمیق و بسته‌شدن حنجره و محبوس شدن هوا در داخل شش‌ها فشار هوای داخل ریه‌ها به‌سرعت افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: واکنش، عطسه یا سرفه است که در آن‌ها ابتدا حنجره بسته می‌شود.
گزینه‌ی «۲»: واکنش، استفراغ است که در آن زبان کوچک بالا می‌رود.
گزینه‌ی «۳»: اگر چه در استفراغ انقباض ماهیچه‌های حلقوی انتهایی مری (کاردیا)، از بین می‌رود ولی این عمل در انتها برای خارج شدن محتویات معده است. در حالی که در صورت سوال "ابتدا" آمده است.
(تبارل‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۷۲)

۱۶۶-

هوای باقی‌مانده جزء ظرفیت کلی شش‌هاست نه ظرفیت حیاتی. بقیه‌ی هواهای مطرح شده همگی بخشی از ظرفیت حیاتی‌اند.



(تبارل‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۷۰)

۱۶۷-

ورود هوا به هر بخشی از دستگاه تنفس نیازمند فشار منفی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۲»: سطوح تنفسی در پرنده‌ها شش‌ها هستند. در حین دم، قسمت عمده‌ی هوای وارد شده از نای (۷۰٪ هوا) با سطوح تنفسی، یعنی شش‌ها، برخورد نمی‌کنند و در کیسه‌های هوادار عقبی ذخیره می‌شوند.
گزینه‌ی «۳»: در هنگام بازدم، هوای خارج شده از کیسه‌های هوادار پیشین برخلاف کیسه‌های هوادار عقبی، غنی از اکسیژن نیستند.
گزینه‌ی «۴»: اولاً همه‌ی کیسه‌های هوادار، هوای تهویه شده ندارند و فقط هوای کیسه‌های هوادار پیشین تهویه شده است. ثانیاً هنگام بازدم، هوای کیسه‌های هوادار پیشین به مجاری تنفسی، یعنی نای، وارد می‌شوند ولی هوای تهویه نشده‌ی کیسه‌های هوادار عقبی، به شش‌ها وارد می‌شوند.
(تبارل‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶۷)

(سراسری-۹۳)

۱۶۸-

در کرم خاکی، گوارش مکانیکی مواد غذایی در سنگدان آغاز می‌شود؛ سپس به روده می‌رود که جایگاه ترشح آنزیم‌هاست. برخلاف آن در گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده آغاز می‌شود؛ سپس به سنگدان می‌رود که در آن هیچ‌گونه آنزیمی ترشح نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۲»: در گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده آغاز می‌شود؛ سپس به سنگدان می‌رود که در آن هیچ‌گونه جذبی صورت نمی‌گیرد.
گزینه‌ی «۳»: در ملخ، گوارش مکانیکی مواد غذایی در دهان آغاز می‌شود؛ سپس به مری می‌رود که در آن هیچ گوارشی صورت نمی‌گیرد.
گزینه‌ی «۴»: در گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده آغاز می‌شود؛ سپس به سنگدان می‌رود که گوارش مکانیکی دارد، اما گوارش شیمیایی ندارد.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(سراسری-۹۱)

۱۶۹-

ساختار	بیینی	نای	نایژه	نایژک	کیسه‌ی هوایی
مژک	+	+	+	+	-
غضروف	+	+	+	-	-
ترشح موکوز	+	+	+	+	-
ترشح سورفاکتانت	-	-	-	-	+

(تبارل‌گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

۱۷۰-

جذب چربی‌ها در روده‌ی باریک از طریق مویرگ‌های لنفی است نه خونی، چون لایه‌ی پلی ساکاریدی روی مویرگ‌های خونی مانع از جذب چربی‌ها می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: در افراد مبتلا به سنگ صفر بخشی از رنگ‌ها به خون وارد و منجر به بیماری یرقان می‌شود.
گزینه‌ی «۲»: برای تسهیل عمل لیپازهای پانکراس در تجزیه‌ی چربی‌ها، ورود صفر به دوازدهه ضروری است. لذا به دلیل وجود سنگ صفر و عدم ورود صفر، چربی‌ها توسط لیپاز به خوبی گوارش نمی‌یابند و بخشی از چربی‌ها بدون گوارش دفع می‌شوند.
گزینه‌ی «۳»: در افرادی که دچار سنگ صفر می‌شوند، صفر وارد کیسه‌ی صفر می‌شود و در حین غلیظ‌تر شدن به دلیل رسوب کلسترول در کیسه‌ی صفر یا مجاری آن، سنگ صفر به‌وجود می‌آید.
(گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)



فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۷۱-

(نیما نوری)

چون نمودار مکان - زمان دو متحرک به صورت خط راست است، حرکت آن‌ها با سرعت ثابت می‌باشد و در حرکت با سرعت ثابت داریم:

$$\left. \begin{aligned} v_A &= \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} = \frac{0 - x_0}{5} = \frac{-x_0}{5} \\ v_B &= \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{0 - x_0}{2} = \frac{-x_0}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{\frac{-x_0}{5}}{\frac{-x_0}{2}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۷۲-

(امسان کریمی)

ابتدا جابه‌جایی‌های طی شده توسط هر یک از دوچرخه سوارها را حساب می‌کنیم:

$$\Delta x = v \cdot t$$

$$(1) \Rightarrow \Delta x_1 = v_1 \cdot t = 5t$$

$$(2) \Rightarrow \Delta x_2 = v_2 \cdot t = 15t$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{|\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 20t}{|\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 200 \text{ m}} \Rightarrow 20t = 200 \Rightarrow t = 10 \text{ s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۷)

۱۷۳-

(مسن پیکان)

در لحظه $t = 2s$ شیب خط مماس بر منحنی صفر است در نتیجه سرعت متحرک در این لحظه صفر شده است، پس برای این لحظه به بعد می‌توان نوشت:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \Rightarrow 0 - 20 = \frac{1}{2} a (6 - 2)^2 + 0 \Rightarrow a = -2 / 5 \frac{m}{s^2}$$

تغیر نمودار رو به پایین است پس باید شتاب منفی باشد.

$$v = a t + v_0 \Rightarrow 0 = -2 / 5 \times 2 + v_0 \Rightarrow v_0 = 5 \frac{m}{s}$$

بنابراین داریم:

$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow 0 = \frac{1}{2} (-2 / 5) (6)^2 + 5 \times 6 + x_0 \Rightarrow x_0 = 15 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۹)

۱۷۴-

(فسرو ارغوانی فر)

شیب خط مماس بر منحنی $v - t$ در هر لحظه، بیانگر شتاب متحرک در آن لحظه می‌باشد. پس شتاب در لحظه $t = 2s$ برابر است با:

$$a_t = \text{شیب خط مماس} = \frac{v - 3}{2} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{v - 2}{2} = 2 / 5 \frac{m}{s^2} \quad \text{اما شتاب متوسط در دو ثانیه اول برابر است با:}$$

$$\frac{a_t}{\bar{a}} = \frac{2}{2 / 5} = 5 / 1$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۱۷۵-

(مهمعلی عباسی)

با استفاده از معادله‌ی مکان - زمان می‌توان معادله‌ی سرعت - زمان را به دست آورد:

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow v = 3t^2 - 12t \xrightarrow{v=15 \frac{m}{s}} 15 = 3t^2 - 12t \Rightarrow 5 = t^2 - 4t$$

$$\Rightarrow (t - 5)(t + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 & \text{غ قق} \\ t = 5s & \text{ق ق} \end{cases}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۹)

۱۷۶-

(سعید منبری)

چون حرکت گلوله با شتاب ثابت است، با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت بالا داریم:

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} \Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{v_1 + v_2}{2} \Rightarrow \frac{\Delta y_1}{\Delta t} = \frac{v_0 - gt_1 + v_0 - gt_2}{2}$$

$$\xrightarrow{t_1=2s, t_2=3s} \Delta y_1 = v_0 - 25(m) \quad g=10 \frac{m}{s^2}$$

$$\frac{\Delta y_2}{\Delta t} = \frac{v_0 - gt'_1 + v_0 - gt'_2}{2} \quad t'_1=5s, t'_2=6s \Rightarrow \Delta y_2 = v_0 - 55(m) \quad g=10 \frac{m}{s^2}$$

$$\xrightarrow{\Delta y_1=r, \Delta y_2=r} \Delta y_1 = -2 \Delta y_2$$

$$\Rightarrow v_0 - 25 = -2(v_0 - 55) \Rightarrow 3v_0 = 125$$

$$\Rightarrow v_0 = 41.67 \frac{m}{s} \quad h_{\text{ع}} = \frac{v_0^2}{2g} \Rightarrow h_{\text{ع}} = \frac{45^2}{2 \times 10} = 101.25 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

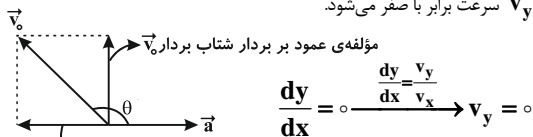
۱۷۷-

(امیر اوسطی)

در حرکت با شتاب ثابت اگر بردارهای سرعت اولیه و شتاب متحرک هم‌راستا باشند یا این‌که متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد، حرکت متحرک بر روی خط راست است. زیرا مطابق رابطه $\vec{v} = \vec{a}t + \vec{v}_0$ وقتی \vec{a} و \vec{v}_0 هم‌راستا باشند همواره بردار سرعت متحرک و بردار سرعت اولیه (\vec{v}_0) هم‌راستا می‌باشند. یعنی حرکت متحرک بر روی خط راست است. همچنین اگر متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد ($\vec{v}_0 = 0$) حرکت متحرک همواره تندشونده و بر روی خط راست است.

بنابراین اگر مسیر حرکت متحرک منحنی‌الخط باشد متحرک قطعاً با سرعت اولیه \vec{v}_0 شروع به حرکت کرده است و بردارهای سرعت اولیه (\vec{v}_0) و شتاب (\vec{a}) هم‌راستا نمی‌باشند.

مطابق شکل زیر اگر فرض کنیم بردارهای \vec{v}_0 و \vec{a} با یکدیگر زاویه‌ی θ می‌سازند، با تجزیه‌ی بردار \vec{v}_0 بر روی بردار \vec{a} و راستای عمود بر آن تنها مولفه‌ای از بردار \vec{v}_0 تغییر می‌کند که در راستای بردار شتاب (\vec{a}) است و مؤلفه‌ی عمود بر بردار شتاب تغییر نمی‌کند بنابراین سرعت متحرک هیچ‌گاه برابر با صفر نمی‌شود. در لحظه‌ی t_1 بردار سرعت متحرک افقی است و مؤلفه‌ی سرعت برابر با صفر می‌شود.



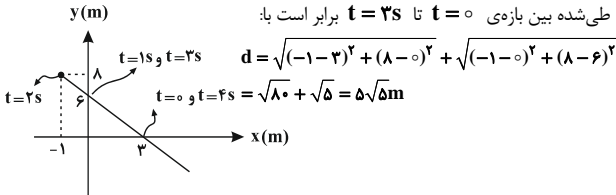
مؤلفه‌ی هم‌راستا با بردار شتاب بردار \vec{v}_0 با توجه به رابطه $\vec{v} = \vec{a}t + \vec{v}_0$ با افزایش t زاویه‌ی بین بردارهای \vec{v} و \vec{a} کاهش می‌یابد و در حرکت با شتاب ثابت نوع حرکت یا پیوسته تندشونده است یا ابتدا کندشونده و سپس تندشونده می‌باشد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۷)



بنابراین \vec{v} بر حسب \mathbf{x} از درجه ۱ است و مسیر حرکت متحرک بر روی خط راست است.

با توجه به نمودار $\mathbf{x} - t$ ، متحرک از لحظه $t = 0$ تا لحظه $t = 2s$ در خلاف جهت محور \mathbf{x} حرکت می‌کند و پس از آن حرکت متحرک در جهت محور \mathbf{x} خواهد بود. یعنی متحرک ابتدا از مکان $(2m, 0)$ شروع به حرکت بر روی خط راست می‌کند، در لحظه $t = 2s$ در مکان $(-1m, 8m)$ قرار می‌گیرد و در این لحظه متحرک تغییر جهت می‌دهد و در لحظه $t = 3s$ از مکان $(0, 6m)$ عبور می‌کند. بنابراین کل مسافت طی شده بین بازه $t = 0$ تا $t = 3s$ برابر است با:



(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(معمد ناری)

-۱۸۲

در لحظه‌ای که دو متحرک بهم می‌رسند، مکان یکسانی دارند.

$$\mathbf{r}_A = \mathbf{r}_B \Rightarrow \begin{cases} x_B = x_A \Rightarrow t^2 = 7t - 12 \Rightarrow t^2 - 7t + 12 = 0 \\ y_B = y_A \Rightarrow \Delta t - 6 = t^2 \Rightarrow t^2 - \Delta t + 6 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Rightarrow (t-4)(t-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 3s \\ t = 4s \end{cases} \\ \Rightarrow (t-3)(t-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2s \\ t = 3s \end{cases} \end{cases}$$

با توجه به زمان‌های به‌دست آمده، دو متحرک در لحظه $t = 3s$ به هم می‌رسند، در این لحظه، سرعت دو متحرک برابر است با:

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \begin{cases} \vec{v}_A = 2t\vec{i} + 7\vec{j} \\ \vec{v}_B = 2t\vec{i} + \Delta\vec{j} \end{cases} \xrightarrow{t=3s} \begin{cases} \vec{v}_A = 6\vec{i} + 7\vec{j} \\ \vec{v}_B = 6\vec{i} + \Delta\vec{j} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |\vec{v}_A| = \sqrt{36 + 49} = \sqrt{85} \frac{m}{s} \\ |\vec{v}_B| = \sqrt{36 + \Delta^2} = \sqrt{61} \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow \frac{|\vec{v}_A|}{|\vec{v}_B|} = \sqrt{\frac{85}{61}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(نیما نوروزی)

-۱۸۳

رابطه‌ی جابه‌جایی - سرعت در حقیقت همان معادله‌ی مستقل از زمان می‌باشد که به صورت

$$\mathbf{v}^2 - \mathbf{v}_0^2 = 2a\Delta\mathbf{x}$$

$$\mathbf{v}^2 - \mathbf{v}_0^2 = 2a\Delta\mathbf{x} \Rightarrow \Delta\mathbf{x} = \frac{\mathbf{v}^2 - \mathbf{v}_0^2}{2a} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \Delta\mathbf{x} &= \frac{v^2}{2a} - \frac{v_0^2}{2a} \\ \Delta\mathbf{x} &= \frac{v^2}{2} - \frac{v_0^2}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{v_0^2}{2a} &= 6 \\ a &= 3 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow v_0 = \pm 6 \frac{m}{s}$$

رابطه‌ی مکان - زمان به صورت $\mathbf{x} = \frac{1}{2}at^2 + \mathbf{v}_0t + \mathbf{x}_0$ می‌باشد، پس داریم:

(اسماعیل امار)

-۱۷۸

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = (3t^2 - 12t)\vec{i} + 8\vec{j}$$

چون سرعت در راستای محور \mathbf{y} ثابت است، کم‌ترین اندازه‌ی سرعت زمانی است که سرعت در راستای محور \mathbf{x} صفر شود.

$$3t^2 - 12t = 0 \Rightarrow t = 2s$$

$$t = 0 \Rightarrow \vec{v}_1 = -12\vec{i} + 8\vec{j}$$

$$t = 2s \Rightarrow \vec{v}_2 = 0 + 8\vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \frac{8\vec{j} - (-12\vec{i} + 8\vec{j})}{2} = 6\vec{i} \frac{m}{s^2} \Rightarrow |\vec{a}| = 6 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

(فاروق مردانی)

-۱۷۹

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \vec{v} = (12t - 2)\vec{i} + (3t^2 + 6t)\vec{j}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} \Rightarrow \vec{a} = 12\vec{i} + (6t + 6)\vec{j}$$

$$\tan \theta = \frac{a_y}{a_x} \Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{6t + 6}{12} = 1 \Rightarrow 12 = 6t + 6 \Rightarrow t = 1s$$

$$\vec{r} = (6t^2 - 2t)\vec{i} + (t^3 + 3t^2)\vec{j} \xrightarrow{t=1s}$$

$$\vec{r} = (6 - 2)\vec{i} + (1 + 3)\vec{j} \Rightarrow \vec{r} = 4\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{4^2 + 4^2} \Rightarrow |\vec{r}| = 4\sqrt{2}m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

(امیرحسین برادران)

-۱۸۰

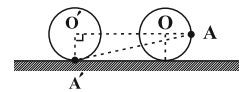
ابتدا محیط دیسک را به‌دست می‌آوریم:

$$P = 2\pi r = 2 \times 3 \times 20 = 120 \text{ cm}$$

محیطی از دیسک که روی سطح می‌غلتد برابر با جابه‌جایی مرکز دیسک است.

$$\frac{OO'}{P} = \frac{90}{120} = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{دوره زده است } \frac{3}{4}$$

پس از غلتیدن دیسک به اندازه‌ی $\frac{3}{4}$ دور جهت حرکت



نقطه‌ی A مماس بر سطح زمین می‌شود. با توجه به

این که مثلث $AO'A'$ قائم‌الزاویه است، AA' را

به‌دست می‌آوریم:

$$AA' = \sqrt{(OO' + R)^2 + R^2} = \sqrt{(90 + 20)^2 + 20^2}$$

$$= 100\sqrt{121 + 4} = 100\sqrt{125} = 50\sqrt{5} \text{ cm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

(امیرحسین برادران)

-۱۸۱

چون در معادله‌ی مکان - زمان، \mathbf{x} و \mathbf{y} هر دو توابعی درجه‌ی ۲ بر حسب t هستند:

$$\left. \begin{aligned} \mathbf{x} &= t^2 - 4t + 3 \\ \mathbf{y} &= -2t^2 + 8t = -2(t^2 - 4t) \end{aligned} \right\}$$

$$\mathbf{x} - 3 = t^2 - 4t \rightarrow \mathbf{y} = -2(\mathbf{x} - 3) = -2\mathbf{x} + 6$$





$$|\vec{a}| = \frac{|\Delta \vec{v}|}{\Delta t} = \frac{7/5}{5} = 1/5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

(بوادر کمران)

زمان رسیدن گلوله‌ی اول به زمین از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود: (جهت مثبت را بالا در نظر می‌گیریم).

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \Rightarrow -125 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \Rightarrow t^2 = 25 \Rightarrow t = 5s$$

حداکثر فاصله‌ی دو گلوله هنگام رسیدن گلوله‌ی اول به زمین اتفاق می‌افتد، بنابراین اگر حداکثر فاصله‌ی دو گلوله از هم ۴۵ متر باشد، گلوله‌ی دوم بایستی ارتفاعی معادل $80 = 125 - 45 = 80$ متر را طی کرده باشد. زمان لازم برای پیمودن این فاصله برابر است با:

$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \Rightarrow -80 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \Rightarrow t^2 = 16 \Rightarrow t = 4s$$

بنابراین اختلاف زمان حرکت آن‌ها $5 - 4 = 1s$ می‌باشد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(فسرو ارغوانی فرد)

متحرک در مبدأ زمان در مکان $x = 10m$ قرار دارد و سرعت اولیه‌ی آن $v_0 = 8 \frac{m}{s}$ است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 4^2 - 8^2 = 2a(19 - 10) \Rightarrow a = -\frac{8}{3} \frac{m}{s^2}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 = \frac{1}{2}(-\frac{8}{3})t^2 + 8t + 10 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}t^2 + 8t + 10$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

(فسرو ارغوانی فرد)

چون شتاب حرکت گلوله ثابت و برابر $-g$ است در دو زمان t_1 و t_2 که گلوله از نقطه‌ی A عبور می‌کند اندازه‌ی سرعت‌ها با یکدیگر برابر ولی جهت آن‌ها مخالف یکدیگر می‌باشد. با توجه به رابطه‌ی سرعت متوسط در حرکت شتاب ثابت داریم:

$$v_1 = -gt + v_0 \xrightarrow{t_1=3s} v_1 = -30 + v_0 \left(\frac{m}{s}\right)$$

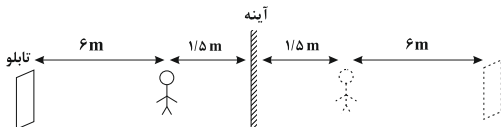
$$v_2 = -v_1 \Rightarrow v_2 = 30 - v_0 \left(\frac{m}{s}\right)$$

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_2}{2} = \frac{v_0 + 30 - v_0}{2} = 15 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

فیزیک ۱

(مهوری میراب زاره)



$$1/5 + 1/5 + 6 = 9m$$

(نور و بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

$$x = \frac{3}{2}t^2 + 6t + 2$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۴

(فرشید رسولی)

با در نظر گرفتن جهت مثبت حرکت به سمت بالا داریم:

$$v = -gt + v_0 = -10 \times 4/5 + 35 = -10 \frac{m}{s}$$

$$\bar{v} = \frac{v + v_0}{2} = \frac{-10 + 35}{2} = \frac{25}{2} = 12.5 \frac{m}{s}$$

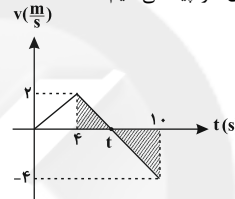
$$\left| \frac{\bar{v}}{v} \right| = \frac{12.5/5}{10} = 1/25$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۱۸۵

(بوادر کمران)

ابتدا به کمک تشابه بین دو مثلث نشان داده شده، لحظه‌ی t را پیدا می‌کنیم.



$$\frac{2}{t-4} = \frac{4}{10-t} \Rightarrow 2t - 8 = 10 - t$$

$$\Rightarrow 3t = 18 \Rightarrow t = 6s$$

در بازه‌ی زمانی $t = 4s$ تا $t = 6s$ اندازه‌ی سرعت متحرک در حال کاهش می‌باشد و حرکتش کندشونده است.

سطح زیر نمودار $v-t$ جابه‌جایی پیموده شده را در این بازه به ما نشان می‌دهد. که چون جهت حرکت در طول این بازه‌ی زمانی عوض نشده است، مسافت نیز برابر با جابه‌جایی است.

$$\Delta x = \frac{2 \times 2}{2} = 2m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۶

(بوادر کمران)

در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 شیب نمودار سرعت-زمان منفی و ثابت است؛ این یعنی شتاب متحرک در این بازه مقداری ثابت و منفی است. در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 سرعت ثابت است و شتاب متحرک صفر است.

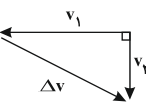
در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_3 ، شیب نمودار سرعت-زمان مثبت و ثابت است؛ بنابراین شتاب متحرک مقداری ثابت و مثبت دارد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

۱۸۷

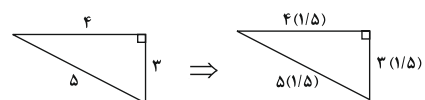
(مهمدعلی عباسی)

با توجه به این که سرعت کمیته برداری است و با استفاده از رابطه شتاب متوسط، داریم:



$$|\Delta \vec{v}| = \sqrt{|\vec{v}_1|^2 + |\vec{v}_2|^2} = \sqrt{6^2 + 4/5^2} = 7/5 \frac{m}{s}$$

البته $|\Delta \vec{v}|$ را می‌توانستیم از مثلث طلایی هم به‌دست آوریم:





$$\Rightarrow \frac{h_A \text{ ظاهری}}{h} = \frac{1}{\frac{5}{6}} = \frac{5}{6} \Rightarrow h_A \text{ ظاهری} = \frac{5}{6} h$$

$$\frac{h_B \text{ ظاهری}}{h} = \frac{1}{\frac{5}{7}} = \frac{5}{7} \Rightarrow h_B \text{ ظاهری} = \frac{5}{7} h$$

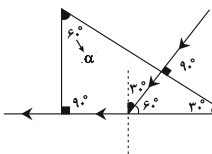
$$\Delta h \text{ ظاهری} = \frac{5}{6} h - \frac{5}{7} h \Rightarrow \Delta h = \frac{5}{42} h \Rightarrow h = 42 \text{ cm}$$

(شکست نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ تا ۱۱۳)

(فارق مردانی)

۱۹۷-

زاویه حد منشور:



$$\sin i_C = \frac{1}{n} \Rightarrow \sin i_C = \frac{1}{2} \Rightarrow i_C = 30^\circ$$

با توجه به مسیر نور در داخل منشور باید زاویه تابش با زاویه حد منشور برابر باشد.

$$(i = i_C = 30^\circ)$$

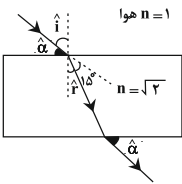
با توجه به این که مجموع زوایای داخلی هر مثلث برابر با 180° است، زاویه α برابر با 60° خواهد شد.

(شکست نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۲۰ تا ۱۲۲)

(فارق مردانی)

۱۹۸-

چون در تیغه‌ی متوازی‌السطوح پرتو تابیده با پرتو خروجی از تیغه موازی هستند، پس زاویه‌های α ی نشان داده شده روی شکل با هم برابر هستند.



$$i = (r + 15^\circ)$$

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$\Rightarrow 1 \times \sin(r + 15^\circ) = \sqrt{2} \sin r \Rightarrow r = 30^\circ, i = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ - i = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

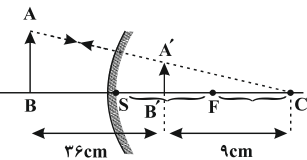
(شکست نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(امیر حسین برادران)

۱۹۹-

پرتو تابشی که امتداد آن از مرکز آینه عبور می‌کند بر روی خودش بازتاب می‌شود.

با توجه به تشابه مثلث‌های $CA'B'$ و CAB داریم:



$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C} \Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{9 \text{ cm}}{9 \text{ cm} + 36 \text{ cm}} \Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{5} \Rightarrow A'B' = 5 \text{ cm}$$

(نور و بازتاب نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰)

(امیر حسین برادران)

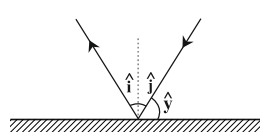
۲۰۰-

راه حل اول: ابتدا عمق ظاهری جسم را در آب به دست می‌آوریم:

$$h \text{ ظاهری} = \frac{h \text{ واقعی}}{n} = \frac{12}{\frac{4}{3}} = 9 \text{ cm}$$

(عمودی میراب زاره)

۱۹۲-



$$\hat{i} + \hat{j} = \hat{x} \Rightarrow \hat{i} = \hat{j} \Rightarrow 2\hat{i} = \hat{x} \Rightarrow \hat{x} = \frac{\hat{y}}{2}$$

$$\hat{y} = 4\hat{i} \Rightarrow \hat{i} + \hat{y} = 5\hat{i} \Rightarrow \delta\hat{i} = 90^\circ \Rightarrow \hat{i} = 18^\circ$$

(نور و بازتاب نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(فارق مردانی)

۱۹۳-

$$v_2 = (1 - 0/2)v_1 = 0/8v_1$$

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{0/8v_1} \Rightarrow n_2 = 1/25n_1$$

$$\Delta n = +0/25n_1 \Rightarrow \frac{\Delta n}{n_1} \times 100 = +25\%$$

ضرب شکست محیط شفاف (۲)، ۲۵ درصد بیش‌تر از ضرب شکست محیط شفاف (۱) است.

(شکست نور، فیزیک ۱، صفحه ۱۱۳)

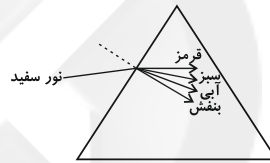
(فارق مردانی)

۱۹۴-

جمله‌های اول و سوم صحیح و جمله‌های دوم و چهارم نادرست هستند.

علت نادرستی جمله‌های دوم و چهارم:

عبارت دوم: انحراف نور آبی بیش‌تر از انحراف نور سبز است بنابراین ضرب شکست منشور برای نور آبی بیش‌تر از ضرب شکست منشور برای نور سبز است. عبارت چهارم:



$$\text{قرمز } v < \text{بنفش } v \Rightarrow \text{قرمز } n < \text{بنفش } n \Rightarrow \text{انحراف قرمز} > \text{انحراف بنفش}$$

(شکست نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۲)

(اصسان گرمی)

۱۹۵-

$$\text{شعاع آینه } r = 6 \text{ cm} \Rightarrow f = \frac{r}{2} = 3 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{40} + \frac{1}{q} = \frac{1}{30} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{30} - \frac{1}{40} = \frac{4-3}{120} = \frac{1}{120} \Rightarrow q = 120 \text{ cm}$$

در حالت جدید تصویر 30 cm به آینه نزدیک شده است پس: $q' = 120 - 30 = 90 \text{ cm}$

$$\text{حالت جدید: } \frac{1}{p'} + \frac{1}{q'} = \frac{1}{f}$$

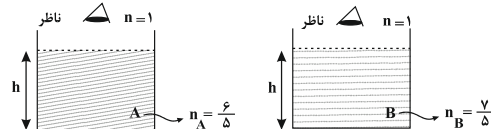
$$\frac{1}{p'} + \frac{1}{90} = \frac{1}{30} \Rightarrow \frac{1}{p'} = \frac{1}{30} - \frac{1}{90} = \frac{3-1}{90} = \frac{2}{90} \Rightarrow p' = 45 \text{ cm}$$

با مقایسه‌ی p' و p متوجه می‌شویم جسم باید 5 cm از آینه دور‌تر شود.

(نور و بازتاب نور، فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

(فارق مردانی)

۱۹۶-



$$\frac{h_A \text{ ظاهری}}{h} = \frac{n_{\text{ناظر}}}{n_A} \quad \frac{h_B \text{ ظاهری}}{h} = \frac{n_{\text{ناظر}}}{n_B}$$

$$V = Ed \Rightarrow E = \frac{V}{d}$$

با جدا کردن خازن از مولد بار الکتریکی ذخیره شده در آن ثابت می ماند، مطابق رابطه‌ی ظرفیت خازن داریم:

$$q = q' = CV \quad (1)$$

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{k'}{k} \times \frac{d}{d'} \xrightarrow{k'=k, d'=nd} \frac{C'}{C} = \frac{k}{n} \quad (2)$$

$$q = CV \Rightarrow \frac{q'}{q} = \frac{C'V'}{CV} \xrightarrow{(1), (2)} \frac{V'}{V} = \frac{n}{k}$$

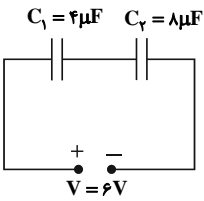
$$V = Ed \Rightarrow \frac{V'}{V} = \frac{E'd'}{Ed} \xrightarrow{\frac{V'}{V} = \frac{n}{k}, \frac{d'}{d} = n} \frac{n}{k} = \frac{E'}{E} \times n \Rightarrow \frac{E'}{E} = \frac{1}{k}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

(فاهم نسیانی)

-۲۰۵

مدار را در دو حالت باز بودن کلید k و بسته بودن آن بررسی می کنیم.
کلید k باز: در این حالت خازن C_3 در مدار وجود ندارد.

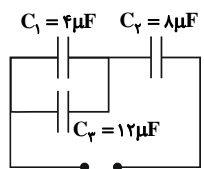


$$q_1 = q_2 = q_T$$

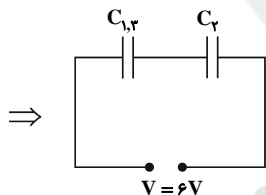
$$q_T = C_T V_T$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \Rightarrow C_T = \frac{8}{3} \mu F$$

$$q_1 = q_T = C_T V_T = \frac{8}{3} \times 6 = 16 \mu C \quad (1)$$



کلید k بسته:



$$C_{1,2} = C_1 + C_2 = 12 \mu F$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_{1,2}} + \frac{1}{C_2} \Rightarrow C_T = \frac{16}{3} \mu F$$

$$q_T = q_{1,2} = q_2 \Rightarrow q_{1,2} = q_T = C_T V_T = \frac{16}{3} \times 6 = 32 \mu C$$

$$q_{1,2} = 32 \mu C, q_{1,2} = C_{1,2} V_{1,2} \Rightarrow V_{1,2} = 2V$$

$$\text{موازی } C_2, C_1 \Rightarrow V_{1,2} = V_1 = V_2 = 2V \Rightarrow q'_1 = C_1 V_1 = 4 \times 2 = 8 \mu C \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{q'_1}{q_1} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

(مهم تاروی)

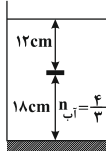
-۲۰۶

انرژی این خازن ابتدا برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-12} \times 100^2 = 2 \times 10^{-6} J$$

اکنون عمق ظاهری تصویر را به دست می آوریم:

$$h' \text{ ظاهری} = \frac{h' \text{ واقعی}}{n} = \frac{12 + 18 + 18}{\frac{4}{3}} = \frac{48}{\frac{4}{3}} = 36 \text{ cm}$$



یعنی تصویر جسم در آینه‌ی تخت برای شخص مانند جسمی است که در عمق ۳۶ سانتی متری آب قرار دارد.

$$\Delta h \text{ ظاهری} = h' \text{ ظاهری} - h \text{ ظاهری} = 36 - 9 = 27 \text{ cm}$$

راه حل دوم:

$$\Delta h \text{ واقعی} = 2 \times 18 = 36 \text{ cm}$$

$$\Delta h \text{ ظاهری} = \frac{\Delta h \text{ واقعی}}{n} = \frac{36}{\frac{4}{3}} = 27 \text{ cm}$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

فیزیک ۳

-۲۰۱

(اصان کرمی)

میدان الکتریکی همواره درون یک رسانای منزوی (باردار و یا بدون بار) و چه در یک میدان الکتریکی قرار داشته باشد یا نداشته باشد، برابر صفر است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

-۲۰۲

(فسرو ارغوانی فرر)

$$V_2 - V_1 = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow -20 - (-60) = \frac{\Delta U}{-6 \times 10^{-6}} \Rightarrow \Delta U = -2 / 4 \times 10^{-4} J$$

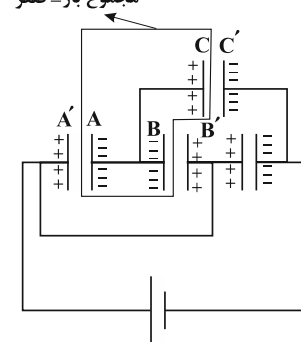
پس انرژی پتانسیل الکتریکی بار $2 / 4 \times 10^{-4} J$ کاهش می یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

-۲۰۳

(امیرضیین برادران)

مطابق شکل صفحات A' و B' به قطب مثبت باتری متصل هستند. بنابراین بار این صفحات مثبت است. با توجه به این که مجموع بار صفحات A و B باید برابر صفر باشد لذا بار صفحه C مثبت است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۲۰۴

(امیرضیین برادران)

اگر در ابتدا فاصله‌ی بین صفحات خازن را d در نظر بگیریم داریم:



$$\frac{F'}{F} = \frac{q_1'}{q_1} \times \frac{q_2'}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1/\sqrt{2}q}{q} \times \frac{1/\sqrt{2}q}{q} \times \left(\frac{d}{\sqrt{2}d}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = 1/\sqrt{2}q \times \frac{1}{q} = 0/\sqrt{2}q \Rightarrow F' = 0/\sqrt{2}q$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{F} = \frac{F' - F}{F} = \frac{0/\sqrt{2}q - F}{F} = -0/\sqrt{2}q = -64\%$$

یعنی بزرگی نیروی بین دو بار ۶۴٪ کاهش یافته است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(امیرسین برادران)

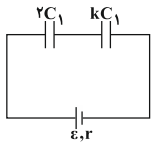
-۲۱۰

اگر عایق دی‌الکتریک را k در نظر بگیریم، مطابق رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow C_p = kC_1 = kC_2$$

ظرفیت معادل را در حالت اول به دست می‌آوریم:

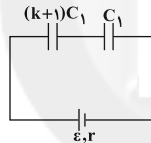
$$C_{1,2} = C_1 + C_2 = 2C_1$$



$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{2C_1} + \frac{1}{kC_1} \Rightarrow C_T = \frac{2k}{k+2} C_1$$

ظرفیت معادل را در حالت دوم محاسبه می‌کنیم:

$$C'_{1,2} = kC_1 + C_1 = (k+1)C_1$$



$$\frac{1}{C'_T} = \frac{1}{(k+1)C_1} + \frac{1}{C_1} \Rightarrow C'_T = \frac{k+1}{k+2} C_1$$

بار ذخیره شده در خازن C_p برابر با بار خازن معادل مدار است.

$$q_p = C_T \epsilon \Rightarrow \frac{q'_p}{q_p} = \frac{C'_T}{C_T} = \frac{(k+1)C_1}{\frac{2k}{k+2} C_1} = \frac{k+1}{2k}$$

$$\xrightarrow{k>1} \frac{q'_p}{q_p} < 1 \Rightarrow q'_p < q_p \Rightarrow \text{بار خازن } C_p \text{ کاهش می‌یابد.}$$

با کم شدن ظرفیت کل مدار بار کل نیز مطابق رابطه $q = C_T \times \epsilon$ کاهش می‌یابد، و با توجه به این که بار خازن‌های معادل C_1 و C_p با بار کل مجموعه برابر است، بنابراین بار خازن معادل C_1 و C_p کاهش می‌یابد و لذا مطابق رابطه $q_{1,2} = C_{1,2} \times V_{1,2}$ با کاهش یافتن $q_{1,2}$ و افزایش $C_{1,2}$ ، مقدار $V_{1,2}$ کاهش می‌یابد لذا V_p کاهش می‌یابد و در نتیجه با توجه به ثابت ماندن C_p ، q_p کاهش می‌یابد.

$$\Rightarrow \frac{q'_p}{q_p} = \frac{C'_p}{C_p} \times \frac{V'_p}{V_p} = \frac{C'_p = \frac{1}{k} C_p}{C_p} \times \frac{k+1}{2k} = \frac{1}{2k} \times \frac{V'_p}{V_p} \Rightarrow \frac{V'_p}{V_p} = \frac{k+1}{2}$$

$$\xrightarrow{k>1} V'_p > V_p$$

$$V_{1,2} + V_p = V'_{1,2} + V'_p = V \xrightarrow{V'_p > V_p} V'_{1,2} < V_{1,2}$$

$$\xrightarrow{q'_p < q_p} \frac{q'_p}{V'_p} < \frac{q_p}{V_p} \Rightarrow \text{بار خازن } C_p \text{ کاهش می‌یابد.}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ و ۳۲ تا ۳۴)

پس از اتصال این خازن به یک خازن مشابه اما خالی، اختلاف پتانسیل صفحات برابر خواهد

$$V' = \frac{q_1}{C_1 + C_2} = \frac{C_1 V_1}{2C_1} = \frac{V_1}{2} = \frac{100}{2} = 50V$$

بود:

انرژی این دو خازن برابر خواهد بود:

$$\begin{cases} U'_1 = \frac{1}{2} C_1 V'^2 = \frac{1}{2} \times 400 \times 10^{-12} \times 50^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-6} J \\ U'_2 = U'_1 \end{cases} \Rightarrow U' = U'_1 + U'_2 = 10^{-6} J$$

بنابراین انرژی الکتریکی تلف شده برابر است با:

$$U - U' = 2 \times 10^{-6} - 10^{-6} = 10^{-6} J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

-۲۰۷

(مهمعلی عباسی)

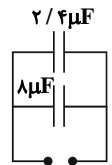
خازن‌های $4\mu F$ و $6\mu F$ به صورت متوالی به یکدیگر متصل شده‌اند و ظرفیت معادل آن‌ها

$$\frac{6 \times 4}{6 + 4} = 2/4 \mu F$$

است. خازن $8\mu F$ با خازن معادل خازن‌های ۴ و ۶ میکروفارادی موازی است.

خازن‌های موازی چون V یکسان دارند طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ می‌توان نتیجه گرفت:

$$U \propto C$$



$$\frac{U_A}{U_{7/4}} = \frac{\lambda}{2/4} \Rightarrow \frac{U_A}{2/4} = \frac{\lambda}{2/4} \Rightarrow U_A = 80 \mu J$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

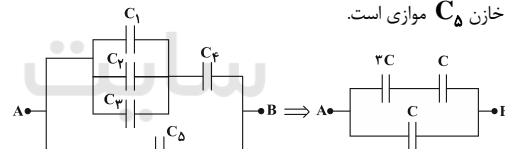
-۲۰۸

(مهم نادر)

ابتدا مدار را ساده می‌کنیم. سه خازن C_1 و C_2 و C_3 با هم موازی هستند. خازن معادل

این سه خازن ($C_{1,2,3}$) با خازن C_4 متوالی است و خازن معادل این چهار خازن

($C_{1,2,3,4}$) با خازن C_5 موازی است.



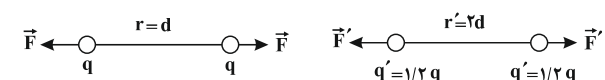
$$\Rightarrow \frac{2C}{C} \Rightarrow \frac{2C}{C} \Rightarrow C_T = \frac{2}{3}C + C = \frac{5}{3}C$$

$$\Rightarrow C_T = \frac{5}{3} \times 2 = 3/5 \mu F$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

-۲۰۹

(اسان کرمی)



$r' = 2d$ فاصله ۲ برابر شده است.

$$q' = q + \frac{q}{100} = 1/2q$$



$$\frac{21}{2} = \frac{21 \times 50 + 20 \times y + 22(50 - y)}{100} \Rightarrow$$

$$2120 = 10500 + 20y + 11000 - 22y \Rightarrow y = 15$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(فرزاد کریم‌پور)

چون با تابش پرتوی α از جرم اتم کاسته می‌شود، این آزمایش با دیدگاه دالتون که بیان داشت اتم قابل تجزیه نیست، هم‌خوانی ندارد. هر موضوعی که در رابطه با الکترون، پروتون و سایر ذره‌های زیر اتمی باشد با دیدگاه دالتون مغایرت دارد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۷ و ۸)

-۲۲۵

(سپار تیموری)

تعداد ایزوتوپ‌های پایدار قلع ۱۰ و تعداد الکترون‌های Na^+ نیز ۱۰ می‌باشد. بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: نماد پروتون ${}^1_1\text{P}$ است.

گزینه‌ی «۲»: کربن ۳ ایزوتوپ دارد که به ترتیب ۶، ۷ و ۸ نوترون دارند.

گزینه‌ی «۴»: نیوتون طیفی پیوسته به‌دست آورد نه طیف نثری خطی.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۳ و ۱۵)

-۲۲۶

(مرتضی فوش‌کیش)

فقط عبارت (۱) صحیح می‌باشد.

ذره آلفا ${}^4_2\text{He}^{2+}$ می‌باشد، بنابراین اتم ${}^{260}_{90}\text{X}$ با دست دادن دو ذره آلفا تبدیل به

اتم ${}^{252}_{86}\text{Y}$ می‌شود. بررسی سایر عبارت‌ها:

ب- پروتو بتا و کاتدی از جنس الکترون اما پروتوی ایکس از نوع امواج الکترومغناطیس است.

پ- پس از کشف پروتوی کاتدی، تامسون موفق به اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون شد.

ت- تخلیه‌ی الکتریکی هنگامی رخ می‌دهد که بدون اتصال مستقیم بین دو جسم با اختلاف پتانسیل بالا، الکترون از یکی به دیگری منتقل شود. (سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴، ۵، ۸ و ۱۵)

-۲۲۷

(حسن رمهتی‌کولکنده)

موارد (ب) و (ت) نادرست هستند.

دلیل نادرستی مورد (ب): همواره مقدار بار الکتریکی ذره‌های سازنده اتم را نسبت به مقدار بار الکتریکی الکترون می‌سنجند. در این مقیاس نسبی، بار الکترون ۱- در نظر گرفته می‌شود.

دلیل نادرستی مورد (ت): نور آبی نشر شده مربوط به بازگشت الکترون از تراز $n = 5$ به $n = 2$ می‌باشد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۱۹ و ۲۰)

-۲۲۸

(حسن عسبی‌زاده)

ابتدا عدد اتمی هر یک از اتم‌های A و B را به‌دست می‌آوریم.

$$\text{A}^{2+} \Rightarrow \begin{cases} e = z - 2 \\ n = 64 - z \end{cases} \Rightarrow n - e = 8 \Rightarrow 64 - z - z + 2 = 8 \Rightarrow z = 29$$

$$\text{B}^{5+} \Rightarrow \begin{cases} e = z - 5 \\ n = 93 - z \end{cases} \Rightarrow n - e = 16 \Rightarrow 93 - z - z + 5 = 16 \Rightarrow z = 41$$

ملاحظه می‌کنید اتم A با آرایش الکترونی $[\text{Ar}] 3d^1 4s^1$ دارای ۱۸ الکترون با $n = 3$ بوده و در تناوب چهارم و گروه ۱۱ قرار دارد. اتم B با آرایش الکترونی $[\text{Kr}] 4d^3 5s^2$ در گروه ۵ قرار دارد. اما اتم بعد از اتم B یعنی عنصر ۴۲

-۲۲۹

$$[C] + [D] = x + x = 2x \text{ (mol.L}^{-1}\text{)} = \text{مجموع غلظت فرآورده‌های گازی}$$

$$t = 10\text{s} \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} [A] = 8 - x = 8 - 2 = 6 \text{ mol.L}^{-1} \\ [B] = 12 - 2x = 12 - 2(2) = 8 \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$t = 30\text{s} \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} [A] = 8 - x = 8 - 4 = 4 \text{ mol.L}^{-1} \\ [B] = 12 - 2x = 12 - 2(4) = 4 \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

برای تعیین مرتبه‌ی واکنش‌ها در معادله‌ی $R = k[A]^m[B]^n$ ، نسبت سرعت‌ها را در دو ثانیه ۱۰ و ۳۰ نوشته و بر هم تقسیم می‌کنیم.

$$\frac{R(t=10)}{R(t=30)} = \frac{k[A]_1^m[B]_1^n}{k[A]_2^m[B]_2^n} \Rightarrow \frac{7/68 \times 10^{-2}}{1/28 \times 10^{-2}} = \left(\frac{6}{4}\right)^m \left(\frac{8}{4}\right)^n$$

$$\Rightarrow 6 = \left(\frac{3}{2}\right)^m \times 2^n \Rightarrow 2 \times 3 = 3^m \times 2^{n-m} \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n - m = 1 \Rightarrow n = 2 \end{cases}$$

$$k \text{ یکای } = \text{mol}^{-(1+2)} \times \text{L}^{-(1-(1+2))} \times \text{s}^{-1} = \text{mol}^{-2} \times \text{L}^2 \times \text{s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

شیمی ۲

-۲۲۱

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: دموکریت هم عصر تالس بود و هر دو حدود ۲۵۰۰ سال پیش زندگی می‌کردند و ارسطو حدود ۲۰۰ سال پس از آن دو می‌زیست.

گزینه‌ی «۳»: امروزه معتقدیم که اتم‌ها کوچک‌ترین ذرات یک عنصر است که خواص فیزیکی و شیمیایی عنصر یاد شده به ویژگی‌های آن بستگی دارد.

گزینه‌ی «۴»: اجرای آزمایش برقکافت توسط فارادی به کشف الکترون منجر شد. (موفق نشد)، در واقع جورج استونی ذرات حمل‌کننده‌ی جریان برق را الکترون نامید.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۴، ۶ و ۷)

-۲۲۲

(فرشاد میرزایی)

رادفورد بیان کرد: «پروتون تنها ذره سازنده‌ی هسته نیست بلکه ذره دیگری در هسته‌ی اتم وجود دارد که بدون بار الکتریکی است و جرم آن با جرم پروتون برابر است». نه نوترون.

-۲۲۳

(سپهر فیم‌هاشمی)

در اتم X تفاوت نوترون و الکترون ۱۰ واحد است. $\text{X}^- : e = 36 \rightarrow \text{X} : Z = e = 35$

$$\text{X}^- : N - e = 9 \rightarrow \text{X} : N - e = 10 \rightarrow N = 10 + 35 = 45$$

$$A = Z + N = 35 + 45 = 80$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

-۲۲۴

(مهمد صابری‌همزه)

با توجه به این که ۵۰ درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها مربوط به ایزوتوپ متوسط است پس مجموع فراوانی‌های ایزوتوپ‌های سبک و سنگین ۵۰ درصد می‌باشد. پس اگر فراوانی ایزوتوپ سبک را y فرض کنیم، فراوانی ایزوتوپ سنگین $50 - y$ خواهد شد. پس می‌توان گفت:



(نیما حسن زاده)

۲۳۴-

جدول تناوبی با آرایش الکترونی $[Kr] 4d^5 5s^1$ دارای ۹ الکترون با $l = 0$ بوده و ۲۴ اوربیتال اشغال شده دارد. (سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

آرایش الکترونی $13Al$ بصورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ می‌باشد. تعداد الکترون‌های آن با $n = 1$ برابر ۲ و تعداد زیرلایه‌های پر شده آن برابر ۴ می‌باشد. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: آرایش الکترونی $21Sc^{2+}$ بصورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ می‌باشد. در این یون، هیچ اوربیتال نیمه‌پری وجود ندارد.
گزینه‌ی «۲»: آرایش الکترونی $33As$ بصورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$ می‌باشد. در این اتم، ۱۵ الکترون با $m_s = -\frac{1}{2}$ و ۱۸ الکترون با $m_s = +\frac{1}{2}$ وجود دارد.
گزینه‌ی «۳»: آرایش الکترونی $57La$ بصورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6$ می‌باشد. در این یون ۱۱ زیرلایه و تعداد الکترون با $m_l = +1$ وجود دارد، در نتیجه نسبت این دو به یکدیگر برابر $\frac{11}{17}$ می‌شود. (سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

جدول تناوبی با آرایش الکترونی $[Kr] 4d^5 5s^1$ دارای ۹ الکترون با $l = 0$ بوده و ۲۴ اوربیتال اشغال شده دارد. (سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

۲۳۰-

آرایش الکترونی اتم $28Ni$ طبق اصل آفبا:
 $28Ni: [Ar] \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$
بیست و چهارمین الکترون: $n = 3, l = 2, m_l = +1, m_s = +\frac{1}{2}$ مجموع $6/5 =$
بیست و هفتمین الکترون: $n = 3, l = 2, m_l = -1, m_s = -\frac{1}{2}$ مجموع $3/5 =$
 $6/5 - 3/5 = 3$
(سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

(اکبر ابراهیم نناج)

۲۳۵-

اولین جهش بین IE_3 و IE_4 رخ می‌دهد. پس این عنصر در گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارد. پس با عنصری که عدد اتمی آن ۳۱ است، هم‌گروه می‌باشد از طرفی آرایش لایه‌ی ظرفیت آن به $3s^2 3p^1$ ختم می‌شود.
$$\overbrace{(2 \times 2)}^n + \overbrace{(1 \times 3)}^l + (1 \times 1) = 10$$

(سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

(مسعود علوی امامی)

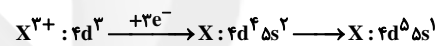
۲۳۱-

n: تعداد زیر لایه - اندازه‌ی اوربیتال
 m_l : جهت‌گیری اوربیتال در فضا
l: شکل و تعداد اوربیتال
(سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(حسن عیسی زاده)

۲۳۶-

هر یک از موارد را جداگانه بررسی می‌کنیم:
مورد (۱): گروه اول با آرایش ns^1 در لایه‌ی ظرفیت، فعال‌ترین فلزات هستند.
مورد (۲): در گروه اول با افزایش عدد اتمی (افزایش تعداد لایه‌ها) شعاع بیش‌تر شده و به‌خاطر کاهش اثر جاذبه هسته برالکترون لایه‌ی ظرفیت فعالیت شیمیایی بیش‌تر می‌شود.
مورد (۳): با توجه به این‌که عناصر با حالت گاز و مایع در دوره‌ها وجود دارد، این گزاره غلط است. اما در یک دوره این عناصر کم‌ترین انرژی نخستین یونش را دارند.
مورد (۴): آخرین الکترون در عناصر یک گروه دارای l و m_l و m_s یکسان و n متفاوت هستند.
مورد (۵): مطابق واکنش $M + H_2O \rightarrow MOH + \frac{1}{2}H_2$ (فلز قلیایی)، از مول‌های مساوی آن‌ها در شرایط دما و فشار یکسان حجم یکسانی گاز H_2 تولید می‌شود. بنابراین موارد ۱ و ۳ نادرست بوده و موارد ۲، ۴ و ۵ درستند.
(فواص تناوبی عنصرها)، شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)



مورد اول: آخرین زیرلایه اتم X ، $5s^1$ است و الکترون موجود در آن بیرونی‌ترین الکترون می‌باشد که دارای $n = 5$ و $m_l = 0$ است (نادرست)
مورد دوم: آخرین زیرلایه اتم X ($5s^1$) دارای یک الکترون بوده و در نتیجه مجموع اعداد کوانتومی اسپینی آن برابر $+\frac{1}{2}$ است. (درست)
مورد سوم: در اتم X در لایه‌ی ظرفیت ($3d^5 5s^1$) اوربیتال نیمه‌پُر وجود دارد که تعداد آن برابر ۶ است. (نادرست)
مورد چهارم: با توجه به آرایش لایه‌ی ظرفیت ($3d^5 5s^1$) اولین الکترونی که از اتم جدا می‌شود مربوط به الکترون زیرلایه‌ی $5s^1$ بوده و دارای اعداد کوانتومی $l = 0, m_l = 0$ و $m_s = +\frac{1}{2}$ است (درست). (سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

(علی فرزاد تبار)

۲۳۷-

عنصر $84X$ شبه‌فلز است و با نافلز ($86Rn$) هم‌دوره است، از طرفی ۳۰ الکترون با $l = 2$ دارد، زیرا ۲ الکترون کم‌تر از $86Rn$ (با ۳۰ الکترون دارای $l = 2$) دارد.
 $84X: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 4d^1 / 5s^2 5p^6 5d^1 6s^2 6p^4$
بدون رسم آرایش الکترونی و با مدنظر قرار دادن وضعیت $86Rn$ نیز می‌توانید به راحتی شمار الکترون‌های با $l = 2$ را در اتم $84X$ محاسبه کنید.
(فواص تناوبی عنصرها)، شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ و ۳۳)

(علی فرزاد تبار)

۲۳۳-

با توجه به داده‌های متن پرسش می‌توان نوشت:
$$\begin{cases} p + e \rightarrow p + n = 119 \\ n = 1 / 2 p \end{cases} \Rightarrow p + 1 / 2 p = 119 \Rightarrow p = z = 50$$

بنابراین عدد اتمی A برابر ۵۰ است و خواهیم داشت:
 $50A: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 4d^1 5s^2 5p^2$
 $m_l = 0: 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 = 21$
اوربیتال با $l = 2$:
 $5 + 5 = 10$
شمار الکترون‌های با $l = 2$: $\frac{21}{10} = 2 / 1$
شمار اوربیتال‌های با $l = 2$: ۱۰
(سافتار، اتم، شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۲۰ تا ۲۸)

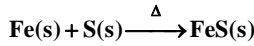
(حسن عیسی زاده)

۲۳۸-

عنصر ۳۲ و ۸۲ جدول تناوبی از گروه ۱۴، دارای ۲ الکترون در زیرلایه $4f$ هستند اما عنصر ۲۴ با آرایش $[Ar] 3d^5 4s^1$ در زیر لایه $4f$ یک الکترون دارد.

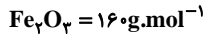
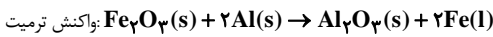


گزینه ۲: حاشیه‌ی صفحه ۶ کتاب درسی
گزینه ۳: واکنش مطرح شده در صفحه ۳:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۷، ۶، ۳، ۲)

(امیرحسین ابریان)



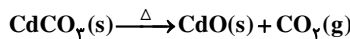
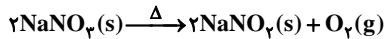
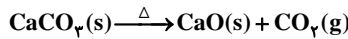
$$? \text{ Fe} = \frac{40 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{6 / 0.22 \times 10^{23} \text{ Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 3 / 0.11 \times 10^{23} \text{ Fe}$$

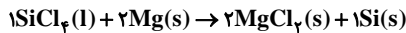
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تعداد پیوندهای دوگانه‌ی آسپرین ۵ و تعداد پیوندهای دوگانه‌ی سالیسیلیک اسید ۴ می‌باشد.

گزینه ۳: با توجه به واکنش‌های زیر عبارت نادرست می‌باشد.



گزینه ۴: واکنش تهیه‌ی سیلیسیم خالص:



با توجه به واکنش فوق مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها ۳ می‌باشد نه ۴.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۵، ۷، ۵، ۱۱، ۹، ۱۸، ۱۸، ۲۲ و ۳۲)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷)

(محمدرضا پورجاوید)

ابتدا فرمول مولکولی این ترکیب را با استفاده از فرمول تجربی آن به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{جرم فرمول مولکولی}}{\text{جرم فرمول تجربی}} = n \Rightarrow \frac{288}{72} = 4 \Rightarrow \text{فرمول مولکولی} = 4(\text{C}_2\text{H}_4\text{O}) = \text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_4$$

حال برای تعیین تعداد اتم‌های هیدروژن می‌توان گفت:

$$? \text{ H} = \frac{32 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}} \times \frac{6 / 0.22 \times 10^{23} \text{ H}}{1 \text{ mol H}}$$

$$= 96 / 22 \times 10^{23} \text{ H}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

(محمدرضا پورجاوید)

فرض کنیم درصد جرمی هر یک از این عناصر ۵۰٪ بوده و جرم مولی A و B به‌ترتیب برابر

۲/۵x و x باشد، به این ترتیب می‌توان گفت:

$$\left. \begin{aligned} \text{A} : 50 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{2/5x} &= \frac{50}{2x} \text{ mol} \div \frac{50}{x} = 1 \rightarrow 2 \\ \text{B} : 50 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{x} &= \frac{50}{x} \text{ mol} \div \frac{50}{x} = 1 \rightarrow 5 \end{aligned} \right\} \text{فرمول تجربی: } \text{A}_2\text{B}_5$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۶)

دلیل رد گزینه ۱: عنصر ۲۴ فلز واسطه بوده و از دو عنصر ۱۹ و ۲۰ سخت‌تر است اما عنصر ۲۰ فلز قلیایی خاکی است که از فلز قلیایی (۱۹) سخت‌تر است.

دلیل رد گزینه ۳: عنصری از گروه ۱۷ و هم‌دوره عنصر ۳۲ یعنی از دوره‌ی چهارم، همان Br بوده که در حالت آزاد $\text{Br}_2(\text{l})$ است.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۸، ۳۳ و ۳۴ تا ۳۹)

(فرزاد کریم‌پور)

-۲۳۹

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لانتانیدها عنصرهای ۵۷ تا ۷۰ جدول تناوبی را تشکیل می‌دهند.

گزینه ۳: هسته‌ی پایدارترین شکل عنصر اورانیم تا نزدیک به ۴/۵ میلیارد سال پایدار است.

گزینه ۴: لانتانیدها فلزهایی براق هستند و واکنش‌پذیری شیمیایی قابل توجهی دارند.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(علیرضا نطف رولایی)

-۲۴۰

استثنای آن جیوه است که به حالت مایع وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: منظور فلز کلسیم است که از عنصر منیزیم، واکنش‌پذیری بیشتری دارد. طبق جدول صفحه ۳۶، منیزیم، کم‌ترین نقطه‌ی جوش را در بین فلزات این گروه دارد.

گزینه ۳: تنها در دو گروه ۱۲ و ۱۷ عنصر مایع داریم، اما در گروه ۱۲، عنصر گازی نداریم.

گزینه ۴: این دسته اکتینیدها هستند که نامشان را از عنصر Ac (اکتینیم) گرفته‌اند.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۶ تا ۳۹)

شیمی ۲

(سهند رامی‌پور)

-۲۴۱

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: از متیل سالیسیلات به‌عنوان طعم‌دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.

گزینه ۳: افزایش فشار باید ناگهانی باشد.

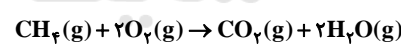
گزینه ۴: گاز متان را می‌توان از واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ تهیه کرد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۲۲، ۲۳ و ۳۳)

(مهمر عظیمیان‌زواره)

-۲۴۲

مورد اول درست است:



$$\frac{3}{3} = 1$$

مورد دوم نادرست است: مخلوط ۲ مول O_2 و ۱ مول متان (جمعاً ۳ مول) تولید یک

مول CO_2 و ۲ مول H_2O می‌نماید نه ۳ مول متان و اکسیژن با هم، چون ممکن است

نسبت‌ها رعایت نشوند.

مورد سوم درست است:

$$? \text{ mol}(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}) = \frac{3 \text{ mol}(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})}{1 \text{ mol CH}_4} = 2 / 1 \text{ mol}$$

مورد چهارم درست است: زیرا x مول متان تولید 2x مول H_2O و x مول CO_2 می‌نماید

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۶ و ۱۸ تا ۲۰)

$$\frac{2x}{x} = 2$$

(سپار تیموری)

-۲۴۳

مونومری که در تولید ریسمان استفاده می‌شود، پروپن است که دارای ۳ کربن است اما اتیلن

گلیکول دارای ۲ کربن می‌باشد. بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: متن کتاب درسی، صفحه ۲



-۲۴۷

(علی نوری زاره)

در $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ، نسبت تعداد اتم‌های **H** به **C** برابر ۴ به ۱ است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱:
$$1 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{5 \times N_A}{1 \text{ mol CH}_4} = 2 / 5 N_A \text{ اتم}$$

گزینه ۲:
$$1 \text{ g He} \times \frac{1 \text{ mol}}{4 \text{ g He}} \times \frac{1 N_A}{1 \text{ mol}} = 2 / 5 N_A \text{ اتم}$$

$$N_A = \text{عدد آووگادرو}$$

گزینه ۳: در ترکیب‌های یونی مانند **NaOH**، مولکول وجود ندارد. لذا استفاده از واژه‌ی مولکول گرم نادرست است و به جای آن از واژه‌ی جرم مولی استفاده می‌شود.

گزینه ۴: طبق متن کتاب درسی. (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۳ و ۲۸)

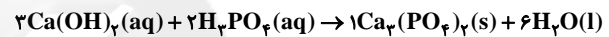
-۲۴۸

(امیر حسین ابریان)

با توجه به شکل حاشیه‌ی صفحه‌ی ۲ کتاب‌درسی این جمله کاملاً درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: واکنش **a** جابه‌جایی دوگانه هست ولی پس از موازنه:

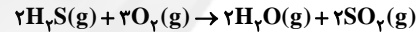


مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در آن ۵ می‌باشد.

گزینه ۲: پس از موازنه‌ی واکنش **d** $1 \text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$ نسبت

مذکور $\frac{2}{3}$ خواهد بود.

گزینه ۴: فرآورده‌های واکنش **b**، آب و گوگردی‌اکسید است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۲، ۵، ۲۱ و ۲۹)

-۲۴۹

(حسن عیسی زاره)

ابتدا از طریق جرم رسوب **AgCl**، تعداد مول‌های **AgCl** و **Cl⁻** را به‌دست می‌آوریم.

$$? \text{ mol Cl}^- = 11 / 4 \text{ g AgCl} \times \frac{1 \text{ mol AgCl}}{143 / 5 \text{ g AgCl}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}^-}{1 \text{ mol AgCl}} = 0 / 8 \text{ mol Cl}^-$$

با توجه به این‌که در هر مول **CaCl₂**، ۲ مول یون **Cl⁻** وجود دارد، بنابراین جرم **CaCl₂** خالص برابر است با:

$$? \text{ g CaCl}_2 = 0 / 8 \text{ mol Cl}^- \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{2 \text{ mol Cl}^-} \times \frac{111 \text{ g CaCl}_2}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 4 / 44 \text{ g CaCl}_2$$

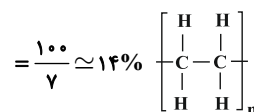
$$\text{درصد خلوص نمونه} = \frac{4 / 44 \text{ g}}{7 / 4 \text{ g}} \times 100 = 7 / 60$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۸ تا ۲۴)

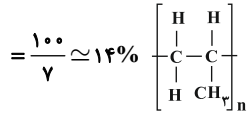
-۲۵۰

(مسعود علوی امامی)

$$\text{درصد جرمی H در پلی اتن} = \frac{n \times 1 \times 4}{n \times 1 \times 4 + n \times 2 \times 12} \times 100 = \frac{4n}{28n} \times 100\%$$



$$\text{درصد جرمی H در پلی پروپن} = \frac{n \times 1 \times 6}{n \times 1 \times 6 + n \times 2 \times 12} \times 100 = \frac{6n}{42n} \times 100\%$$



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در معادله‌ی نوشتاری حالت فیزیکی مواد مشخص نمی‌شود. بنابراین کلمه‌ی «گاز»، عبارت را نادرست می‌کند.

گزینه ۳: فرمول شیمیایی زنگ آهن به‌صورت **Fe₂O₃** می‌باشد.

گزینه ۴: توجه داشته باشید که برخی واکنش‌ها را نمی‌توان تنها به یکی از دسته‌ها متعلق دانست، زیرا ممکن است ویژگی‌های بیش از یک دسته را داشته باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۱۱)

-۲۵۱

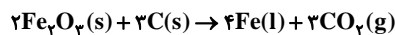
(مسعود علوی امامی)

مطابق متن صفحه‌ی ۱۰ کتاب، واکنش فلزهای قلیایی با آب از نوع جابه‌جایی یگانه به شمار می‌رود، واکنش دوم در صفحه‌ی ۹ و از نوع تجزیه، واکنش سوم در صفحه‌ی ۲۲ و از نوع جابه‌جایی دوگانه و واکنش چهارم از نوع ترکیب است که در صفحه‌ی ۷ کتاب درسی یافت می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷، ۹، ۱۰ و ۲۲)

-۲۵۲

(اکبر ابراهیم نتاج)



$$\frac{m}{160 \times 2} < \frac{m}{3 \times 12} \Rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ محدودکننده}$$

بنابراین از $1 / 12 \text{ kg}$ آهن به جرم **Fe₂O₃** می‌رسیم:

$$? \text{ g Fe}_2\text{O}_3 = 1 / 12 \text{ kg Fe} \times \frac{100 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{3 \text{ mol Fe}} \times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$= 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3$$

از آن‌جا که زغال‌سنگ، دارای جرمی برابر با **Fe₂O₃** است، پس جرم زغال‌سنگ هم **160 g**

می‌باشد و جرم زغال‌سنگ مصرفی به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$? \text{ g C مصرفی} = 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol C}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}}$$

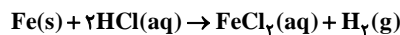
$$= 18 \text{ g C مصرفی}$$

$$\Rightarrow 160 \text{ g C} - 18 \text{ g C} = 142 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۲ تا ۲۸ و ۳۲)

-۲۵۳

(مهدی عظیمیان زواره)



$$? \text{ L CO}_2 = 25 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{1 \text{ g CO}_2} = 10 \text{ L CO}_2$$

-۲۵۰



مورد (۳): تجزیه عنصری روشی است که طی آن نوع عنصرهای تشکیل‌دهنده و درصد جرمی هر یک از آن‌ها در ترکیب شیمیایی یاد شده، تعیین می‌شود.
مورد (۴): در ساختار اتانول (C₂H₆O) ۹ اتم وجود دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۵)

(معمدرضا وسگری ساری)

-۲۵۸

کاهش جرم مربوط به گاز SO₃ خروجی می‌باشد.



$$?g Al_2(SO_4)_3(s) = 12g SO_3 \times \frac{1 mol SO_3}{80g SO_3} \times \frac{1 mol Al_2(SO_4)_3}{3 mol SO_3}$$

$$\times \frac{342g Al_2(SO_4)_3}{1 mol Al_2(SO_4)_3} = 17 / 1g Al_2(SO_4)_3$$

$$\%60 = \frac{17/1}{28/5} \times 100$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(نیما مسن زاده)

-۲۵۹

تشریح موارد:

مورد الف) سیلیسیم که یک شبه فلز است در سلول‌های خورشیدی به‌طور خالص به کار می‌رود و فاقد هرگونه ناخالصی است. (درست است)

مورد ب) واکنش به صورت: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(l)$ است که در آن حالت فیزیکی متانول مایع است نه گاز. (نادرست است)

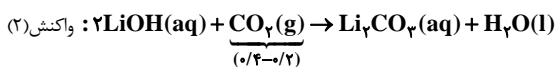
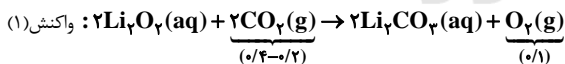
مورد پ) از واکنش آلومینیم با آهن(III) اکسید در واکنش ترمیت، آهن مذاب تولید می‌شود که از آن در جوشکاری استفاده می‌کنند. (نادرست است)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۳۲)

(مسعود پعفری)

-۲۶۰

معادله‌ی واکنش‌های انجام شده به‌صورت زیر است:



$$(1) \text{ تعداد مول گاز در واکنش } = 0/4 - 0/2 + 0/1 = 0/3 mol$$

$$(2) \text{ تعداد مول گاز در واکنش } = 0/4 - 0/2 = 0/2 mol$$

با توجه به محاسبات انجام شده، متوجه می‌شویم که ابتدا واکنش (۱) انجام شده است. اکنون باید جرم LiOH لازم برای جذب ۰/۲ مول CO₂ را تعیین کنیم.

$$?g LiOH = 0/2 mol CO_2 \times \frac{2 mol LiOH}{1 mol CO_2} \times \frac{24g LiOH}{1 mol LiOH}$$

$$\times \frac{10g LiOH}{60g LiOH} = 16g LiOH \text{ ناخالص}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ و ۲۸)

$$?g Fe = 10LH_2 \times \frac{1 mol H_2}{22/4 LH_2} \times \frac{1 mol Fe}{1 mol H_2} \times \frac{56g Fe}{1 mol Fe} = 25g Fe$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۷ و ۲۵ تا ۲۷)

-۲۵۴

(فرشید عطایی)



جرم مواد جامد موجود در ظرف برابر تفاضل جرم جامد اولیه و اکسیژن می‌باشد. اگر جرم جامد اولیه را **a** گرم در نظر بگیریم:

$$?g O_2 = a g KMnO_4 \times 0/79 \times \frac{50g \text{ خالص}}{100g \text{ ناخالص}} \times \frac{1 mol KMnO_4}{158g KMnO_4}$$

$$\times \frac{1 mol O_2}{2 mol KMnO_4} \times \frac{32g O_2}{1 mol O_2} = 0/04a$$

$$a - 0/04a = 192 \Rightarrow 0/96a = 192 \Rightarrow a = 200g$$

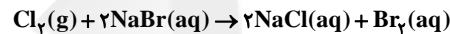
(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۲۴)

-۲۵۵

(مسعود پعفری)

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ب): نوع واکنش گاز کلر، با محلول سدیم برمید از نوع جابه‌جایی یگانه است.



عبارت (ت): مطابق قانون آووگادرو، در فشار و دمای یکسان، یک مول از گازهای مختلف، حجم ثابت و برابری دارند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۹، ۲۵ و ۳۲)

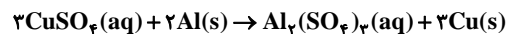
-۲۵۶

(امیرمسین ابریان)

ساختار صورت سؤال متعلق به پلی‌اتن هست ولی در تهیه‌ی ریسمان مورد استفاده قرار نمی‌گیرد بلکه پلی‌پروپن در تهیه‌ی ریسمان مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مطابق صفحه‌ی ۹ کتاب درسی واکنش زیر منجر به تشکیل رسوب قرمز رنگ مس می‌شود.



گزینه‌ی «۳»: مطابق متن کتاب درسی در صفحه‌ی ۲۲ و این که متانول همان الکل چوب است و فرمول مولکولی متیل سالیسیلات C₈H₈O₃ بوده و دارای گروه عاملی استری است.

گزینه‌ی «۴»: یکی از واکنش‌دهنده‌ها در تولید آمونیوم کلرید، آمونیاک است که مطابق حاشیه‌ی صفحه‌ی ۱ کتاب درسی این عبارت صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱، ۹، ۷، ۱۳ و ۲۲)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

-۲۵۷

(فرشید عطایی)

مورد (۱): تشکیل رسوب نقره کلرید به‌سرعت رخ می‌دهد (نه به کندی و آهستگی).

مورد (۲): لایه‌ی ترد و سفیدرنگ منیزیم اکسید روی سطح براق فلز ایجاد می‌شود.