



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۴ آذر ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۱ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۱ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	طراحان
فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، ماح علی‌اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	ولی برجی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم‌شیرودی، شهریار طاهری، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، محمدعلی کاظمی نصرآبادی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیانی، محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، حمید مهدیان

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی‌نقا، سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

ستایش، ادبیات تعلیمی
ادبیات پایداری، ادبیات غنایی
درس ۱ تا درس ۷
صفحه ۱۰ تا ۵۷

۱- در کدام گزینه واژه‌های زیر، درست معنا شده‌اند؟

«قسیم، گرز، دستور، تاب»

(۱) صاحب جمال، ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک، فرمان، فروغ

(۲) دارای نشان پیامبری، خروش، راهنما، گرما

(۳) زیبایی، نوعی مار سمی و خطرناک، اجازه، پرتو

(۴) صاحب جمال، خشمگین، وزیر، روشنایی

۲- در کدام عبارت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) آن ستور بود که رموز عشق بر او مستور بود اما آن‌جا که صفوت طبیعت انسانی است، عاشقان را زبان مقال غماز حال است.

(۲) کدام عالم رسم سخاوت در ضیافت از او آموختندی و آن گره که صفلگان وقت نزول مهمان در ابروی آرند، او در نقش کاسه و نگار خوان مطبخ داشتی.

(۳) سبب کلی آن ضعف نفس است و این صفت از جمله مهلکات عظیمه است، زیرا آن در حقیقت انکار بر قضای خدا و اکراه از حکم و فعل اوست.

(۴) القصه تا مهم منصب برقرار است، به این همه محنت و بلا گرفتار است و چون اوضاع روزگارش منقلب گردید و دست حادثات زمانه از سریر دولتش فرو کشید چه ناخوشی‌ها که از اینای روزگار نبیند.

۳- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیاتی نادرست است؟

(۱) محمدتقی بهار شعر دماوندیه را در سال ۱۳۰۱ با تأثیر از وقایع آن روزگار سروده است.

(۲) در عصر مشروطه با توجه به دگرگونی‌های سیاسی و اجتماعی، غزل اجتماعی رواج یافت.

(۳) کتاب «فی حقیقه العشق» از عین القضات همدانی و منثور است.

(۴) «فیه ما فیه» اثر منثور مولوی و «مثل درخت در شب باران» اثر «م. سرشک» است.

۴- شاعر در بیت زیر از آرایه‌های کدام گزینه تماماً بهره جسته است؟

«سپهر مهر را ماهم جهان عشق را شادم / بتان را آستین بوسم مغان را آفرین خوانم»

(۱) حسن تعلیل، ایهام، تناسب، جناس، استعاره

(۲) ایهام، کنایه، استعاره، تشبیه

(۳) تشخیص، تلمیح، استعاره، کنایه

(۴) مجاز، تشبیه، جناس، ایهام تناسب

۵- آرایه‌های مقابل ابیات در همه گزینه‌ها تماماً درست است؛ به جز ...

(۱) آب روان چو آینه گردیده است خشک

(۲) در سیاهی می‌توان گل چیدن از آب حیات

(۳) گر شکر خنده آن پسته شیرین نبود

(۴) اگر چه مستی عشقم خراب کرد ولی

از حیرت نظاره گل‌ها در این چمن (حسن تعلیل، مجاز)

گریه را باشد اثر دامان شب‌ها بیش‌تر (استعاره، اسلوب معادله)

به چه معلوم توان کرد که او را دهن است (ایهام، حس آمیزی)

اساس هستی من زان خراب آباد است (پارادوکس، جناس)

۶- در همه گزینه‌ها جمله‌ای با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد، به جز ...

- | | |
|--------------------------------------|--|
| کج‌دلیم خوان گر نظر بر صفحه دفتر کنم | (۱) چون صبا مجموعه گل را به آب لطف شست |
| که دم و همت ما کرد ز بند آزادت | (۲) برسان بندگی دختر رز گو به در آی |
| عجب گر آتش این زرق در دفتر نمی‌گیرد | (۳) صراحی می‌کشم پنهان و مردم دفتر انگارند |
| تا در آن حلقه ببینی که چه صاحب جاهم | (۴) با من راه‌نشین خیز و سوی میکده آی |

۷- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«بندگشت از بهر تو دل دیده را / گرچه دل را دیده بد همسایه‌ای است»

(۱) نهاد - متمم - متمم - مفعول

(۲) مسند - متمم - مضاف‌الیه - متمم

(۳) نهاد - مضاف‌الیه - متمم - متمم

(۴) مسند - مضاف‌الیه - مضاف‌الیه - مفعول

۸- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارد، به جز ...

«در عشق کسی قدم نهد کیش جان نیست / با جان بودن به عشق در سامان نیست»

- | | |
|-------------------------------------|---|
| کشته عشق دوست را تازه حیات می‌رسد | (۱) عشق بورز ای پسر در ره عشق باز سر |
| سر جانانه سلامت غم جان این همه نیست | (۲) عشق اگر یار شود سود و زیان این همه نیست |
| عشق را شرط نخستین چه بود ترک علایق | (۳) دل و جان بسته زلفت به رخت مهر چه ورزم |
| برخاستن از جان، علم لشکر عشق است | (۴) پیچیدن سر از دو جهان افسر عشق است |

۹- مفهوم بیت «نی حدیث راه پر خون می‌کند / قصه‌های عشق مجنون می‌کند» از کدام بیت دریافت می‌شود؟

- | | |
|--|--|
| مرا چو سایه پست و بلند پروا نیست | (۱) به طرف دامن خورشید بسته‌ام دامن |
| هر که را دامن ته دیوار منزل ماند، ماند | (۲) راه‌پیمایی نگردد جمع با آسودگی |
| آن چنان جست از سر آتش که صد فریاد داشت | (۳) تا سپند آن آتشین رخسار را در بزم دید |
| آتش اگر ز سایه آن خار بگذرد | (۴) خاری است خار عشق که بی دست و پا شود |

۱۰- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه نیامده است؟

«نشاط غربت از دل کی برد حب وطن بیرون / به تخت مصرم اما جای در بیت الحزن دارم»

- | | |
|--|---|
| که یوسف بر لب نیل آرزوی آب چه دارد | (۱) نگردد تشنه خاک وطن سیراب در غربت |
| چند خواهی این چنین ای خانه ویران زیستن | (۲) از وطن دوری و غربت هم گوارای من است |
| دانه گوهر در زمین پاک غربت می‌شود | (۳) تا بر آمد از وطن یوسف عزیز مصر شد |
| در به در گو بفکن گردش دوران ما را | (۴) چون گهر غربت ما به ز وطن خواهد بود |

فارسی ۱

ادبیات داستانی (خسرو)

ادبیات جهان

درس ۱۶ تا درس ۱۸

صفحه ۱۲۲ تا ۱۵۱

۱۱- معنای واژه‌های کدام گزینه تماماً درست است؟

(کمیت: اسب زرد مایل به بور)، (ارتجالاً: بی‌درنگ)، (جلجل: زنگوله‌ها)، (شهناز: یکی از دستگاه‌های موسیقی ایرانی)، (اوان: بین)، (تعلیق:

پیوست)، (تقریر: مکتوب کردن)، (طرفه: شگفتی)، (راهب: ترسای پارسا)، (استرحام: رحم کردن)، (زنگاری: سبز رنگ)، (بدسگال: بد زبان)

(۱) شهناز، تعلیق، راهب، زنگاری

(۲) کمیت، اوان، تقریر، بدسگال

(۳) جلجل، راهب، ارتجالاً، تعلیق

(۴) زنگاری، تعلیق، طرفه، استرحام

۱۲- در کدام بیت، غلط املایی وجود دارد؟

(۱) آن که از رای روشنش بگذارد

(۲) نازم به بازی تو که در عرصه فریب

(۳) کباب خوان جنت لذت خون جگر دارد

(۴) نیست یک خلق و سیرت مذموم

نور خورشید وام سایه چاه

منصوبه نچیده مرا مات کرده‌ای

قضا چندی به ذوق این غذا داد اشتها ما را

که نگردد ازین لقب مفهوم

۱۳- آرایه‌های «حسن تعلیل، مجاز، استعاره، ایهام تناسب، تشبیه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) با وجود رخ و بالای تو کوتاه نظری است

(ب) هر گل که سر از پیرهن غنچه برآرد

(ج) صایب چه عجب گر سخن از لاف نگوید

(د) دارد از هر موجهای صایب در این وحشت‌سرا

(ه) خضر ره اتحاد ترک لباس خودی است

در گلستان شدن و سرو خرامان دیدن

بر غفلت ما خنده زنان است در این باغ

می پخته چو گردید سر جوش ندارد

نعل بی‌تابی در آتش جویبار زندگی

نغمه چو بی پرده شد راست درآید به گوش

(۱) ب، ج، د، ه، الف

(۲) ج، ب، الف، د، ه

(۳) ب، د، ج، ه، الف

(۴) د، ب، الف، ه، ج

۱۴- کدام گزینه «جمله مرکب» دارد؟

(۱) دامن خورشید شبنم از سحرخیزی گرفت

(۲) یاد بهشت، حلقه بیرون در بود

(۳) قانع به تلخ و شور شدیم از جهان خاک

(۴) همی گفت هر کس چنین کارزار

چون بود شب زنده‌داری بی‌اثر پروانه را؟

در تنگنای گوشه دل آرمیده را

چون کعبه دل به چشمه زمزم گذاشتیم

نداریم یاد اندرین روزگار

۱۵- در کدام یک از ابیات زیر نقش دستوری منادا وجود ندارد؟

(۱) حزین آخر سر حرفی به آن شیرین زبان واکن

(۲) خیز بهار، خون جگر جانب بوستان گذر

(۳) صائب ز بزم عقده گشایان کناره کرد

(۴) صبا اگر گذری افتدت به کشور دوست

چه لذت برده‌ای از شهد ناکامی چشیدن‌ها

تا ز هزار بشنوی قصه ناشنیده را

ناز نسیم، غنچه دلتنگ برنداشت

بیار نفع‌های از گیسوی معنبر دوست

۱۶- تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی ابیات زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| نشسته بودم در نای و نوش و لهُو و بطر | چه درد سر دهمت تا سه هفته روز و شبان |
| نمود پنجه خونین ز بیشه خاور | پس از سه هفته که چون شیر نر غزاله چرخ |
| به صد فریب و فسونم نشاند در بستر | ز خواب خادمکی کرد مر مرا بیدار |
| (۴) شش، چهار | (۳) پنج، پنج |
| | (۲) هفت، سه |
| | (۱) چهار، دو |

۱۷- رابطه معنایی واژگان همه گزینه‌ها جز گزینه ... بر پایه «ترادف» است.

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| (۲) افسار، لگام، دهانه اسب | (۱) حرمت، آبرو، ارجمندی |
| (۴) صدر، سینه، قلب | (۳) برتر، برین، بالابین |

۱۸- مفهوم بیت زیر با همه ابیات قرابت دارد؛ به جز ...

«بیدل گمان مبرکه نصیحت کند قبول / من گوش استماع ندارم لمن تقول؟»

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) ز جام عشق او مستم دگر پندم مده ناصح | نصیحت گوش کردن را دل هشیار می‌باید |
| (۲) نمی‌توان به خس و خار کشت آتش را | یکی هزار شود عشق از نصیحت‌ها |
| (۳) دل‌های غم ندیده پذیرای پند نیست | آن‌جا که درد نیست، سخن سودمند نیست |
| (۴) اگر مراد نصیحت کنان ما این است | که ترک دوست بگویم تصویری است محال |

۱۹- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه نیامده است؟

«در برابر زائر نامدار که زانو بر زمین زده و سر فرود آورده بود، سنگ بزرگی را که بر گور فاتح چین نهاده بودند، برداشتند؛ ولی تیمور ناگهان بر خود لرزید و روی بگردانید «گور ستمگر غرق در خون بود.»

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) ظالم به ظلم خویش گرفتار می‌شود | از پیچ و تاب نیست رهایی کمند را |
| (۲) هیچ نبیند که رنج بیند یک روز | ظالم در روزگار خویش و نه قاتل |
| (۳) هرگز نشود خانه ظالم معمور | حاشا که رود با کفن خویش به گور |
| (۴) با دیگران بگوی که ظالم به چه فتاد | تا چاه دیگران نکنند از برای خویش |

۲۰- مفهوم عبارت «ای کاش عظمت در نگاه تو باشد و نه در آن چیزی که بدان نگاه می‌کنی.» با کدام گزینه متناسب است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) من دانم و دل، غیر چه داند که در این بزم | از طرز نگاه تو چه فهمیده‌ام امروز |
| (۲) زیر این سقف منقش خط ناموزون نیست | کجی دایره از طرز نگاه من و توست |
| (۳) تو واقف خود و من واقف نگاه رقیب | تو پاس خرمن و من پاس خوشه‌چین دارم |
| (۴) از طرز سخن ساز نگاه تو شنیدم | آن راز که در پرده اظهار ننگند |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن و ۱

عربی، زبان قرآن ۳

الذین و التذین
مكة المكرمة و المدينة
المنورة

درس ۲۰۱

صفحة ۲۴ تا ۲۱

عربی، زبان قرآن ۱
صناعة التلميح في الأدب
الفارسي

درس ۸

صفحة ۸۹ تا ۱۰۲

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَّرصُوصٌ ﴾:

- (۱) همانا الله دوستدار کسانی است که مانند بنای مقاومی صف به صف در راه او مبارزه می کنند!
- (۲) قطعاً خداوند دوست می دارد آن کسانی را که مثل بنای پابرجا صف زده در راهش کارزار می کنند!
- (۳) به درستی که خداوند کسانی را که در یک صف در راه او می جنگیدند دوست دارد؛ انگار که آنان بنایی محکم اند!
- (۴) بی گمان خدا کسانی را که صف در صف در راه او می جنگند دوست می دارد؛ گویی که ایشان ساختمانی استوارند!

۲۲- «حِينَ تَتَكَلَّمُ جَدَّتِي مَعَنَا عَنِ الذِّكْرِيَّاتِ الْمَاضِيَةِ يَسْتَمِعُ أَعْضَاءَ الْأُسْرَةِ إِلَيْهَا مُشْتَاقِينَ!»:

- (۱) آنگاه که در مورد خاطرات گذشته مادربزرگم با ما صحبت می شود، اعضای خانواده با علاقه آن ها را می شنوند!
- (۲) افراد خانواده مشتاقانه به مادربزرگ گوش فرا می دهند، زمانی که او از خاطره های قدیمش با ما صحبت می کند!
- (۳) هنگامی که مادربزرگم درباره خاطرات گذشته با ما صحبت می کند، افراد خانواده با اشتیاق به او گوش فرا می دهند!
- (۴) زمانی که مادربزرگی درباره خاطرات گذشته اش با افراد خانواده صحبت می کند، با اشتیاق به وی گوش می کنند!

۲۳- «لَيْتَ أَحْبَبْتِي عِلْمُوا كَمْ تَمُرُّ حَيَاتِي هَذِهِ حِينَمَا أَرَى دُمُوعَهُمْ تَتَسَاقَطُ!»:

- (۱) کاش دوستان من می دانستند چگونه این زندگی من تلخ می گردد وقتی پیوسته می بینم که اشک های آن ها فرو می ریزد!
- (۲) کاش دوستانم دانسته بودند که چقدر این زندگی من تلخ می شد وقتی اشک هایشان را می دیدم که پی در پی فرو می ریزد!
- (۳) ای کاش دوستانم بدانند چقدر زندگی مرا تلخ می کنند وقتی این اشک های آن ها را می بینم که پیوسته فرو می ریزد!
- (۴) کاش یارانم می دانستند چقدر این زندگی تلخ می شود وقتی اشک هایشان را می بینم که پی در پی فرو می ریزد!

۲۴- «لِمَ تَفْخَرُ جَهْلًا بِالنَّسَبِ وَ أَنْتَ تَعْلَمُ أَنَّ الْفَخْرَ لِمَنْ لَهُ عَقْلٌ ثَابِتٌ وَ حَيَاءٌ وَ عِفَافٌ!»:

- (۱) چرا جاهلانه به دودمانت افتخار می کنی در حالی که می دانی بالیدن برای انسانی است که عقلی استوار و شرم و پاکدامنی دارد!
- (۲) چرا از روی نابخردی به خاندان می بالی و تو می دانی همانا افتخار برای کسی است که دارای خردی استوار و حیا و پاکدامنی است!
- (۳) برای چه نابخردانه به دودمان می بالی در حالی که تو می دانی که افتخار برای کسی است که خردی استوار و شرم و پاکدامنی دارد!
- (۴) در حالی که تو می دانی افتخار برای کسانی است که دارای عقلی استوار و حیا و پاکدامنی هستند، برای چه به خاندان خود افتخار می ورزی!

۲۵- «بَعْضُ الْأَوْلَادِ يَتَظَاهَرُونَ أَمَامَ وَالِدِيهِمْ بِأَنَّهُمْ مُشْتَاقُونَ إِلَى الدِّرَاسَةِ وَلَكِنَّ هَذَا الْعَمَلَ خَدَاعٌ أَنفُسَهُمْ لَا غَيْرَهُمْ!»:

- (۱) برخی فرزندان مقابل پدر و مادرشان وانمود می کنند که آن ها به تحصیل علاقه مندند اما این کار فریب دادن خودشان است نه دیگران!
- (۲) بعضی فرزندان در برابر پدرشان وانمود می کردند که علاقه مند هستند درس بخوانند ولی با این کار، خود را فریب می دهند نه دیگران را!
- (۳) بعضی فرزندان در برابر پدر و مادرشان وانمود می کنند که به درس خواندن مشتاق اند ولی این کاری است که فریبی برای خودشان است نه بقیه!
- (۴) برخی فرزندان هستند که مقابل پدرها و مادرهایشان وانمود می کنند که به درس خواندن علاقه دارند همانا این کار خودشان را فریب می دهد نه دیگران را!

۲۶- عین الخطأ:

- (۱) احميني و احم بلادي من شرور الحادثات!: من و کشورم را از بدی‌های حوادث حفظ کن!
- (۲) لا طائر أن لا يهتم بحياة فراخه!: هیچ پرنده‌ای نیست که به زندگی جوجه‌هایش اهمیت ندهد!
- (۳) لا تسبوا الناس فتكتسبوا العداوة بينهم!: به مردم دشنام ندهید زیرا میان آن‌ها دشمنی به دست می‌آورد!
- (۴) رجع السائح من المتحف وحيداً كأنّ الدليل لم يحضر!: تنها جهانگرد از موزه برگشت گویا راهنما حاضر نبود!

۲۷- عین الصحيح:

- (۱) إنّ الغار وقع فوق تلك الجبال المرتفعة!: همانا غار بالای آن کوه‌های بلند قرار دارد!
 - (۲) ليت زميلي أعانني في أداء واجباتي!: کاش هم‌شاگردیم مرا در انجام تکالیفم یاری کند!
 - (۳) فُرات أنشودة في المراسيم قد سمعُها!: در مراسم سرودی خوانده شد که آن را شنیده بودم!
 - (۴) هل أنت تُشاهد الطفلة جالسة تحت تلك الشجرة!: آیا تو کودک نشسته‌ای را زیر آن درخت می‌بینی!
- ۲۸- «به قناعت پایبند باشید، هیچ گنجی بی‌نیازکننده‌تر از قناعت نیست!»:

- (۱) التزموا بالقناعة، لا كنز غني كالقناعة!
- (۲) عليكم بالقناعة، لا كنز أغنى من القناعة!
- (۳) التزموا بالقناعة، ليس الكنز أغنى من القناعة!
- (۴) عليكم بالقناعة، لا يكون كنز غنياً في القناعة!

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يُناسب النصّ:

سعدی الشیرازیّ هو شاعر و متصوّف فارسیّ، تميّزت كتاباته بأسلوبها الجزل (المحكم) الواضح و القيم الأخلاقية الرفيعة، أنشد الشعر بالفارسية و العربية، أشهر آثاره: كلستان سعدي و البوستان. و كان من شدة تأثر سعدي باللّغة العربيّة أن يعتبره بعض النقاد الأدبيين أحد أبرز المؤثرين بالقصيدة العربيّة من ناحية ما أدخلتها أشعاره من نظم موسيقية جديدة عبر اقتباس النظم العروضية الفارسية.

كلستان - ومعناها الحقيقة - هي مجموعة من الحكايات و المواعظ، و يمزج فيها الشيرازي ما بين الشعر و النثر و ما بين الفارسية و العربية، و قد أتمها سنة ۶۵۶ هجري و أهداها إلى حاكم شيراز سعد بن زكي، و هذا الكتاب يُعتبر أهم و أشهر آثار الشيرازي، لعل أشهر الأقوال التي جاءت في كلستان هي التي تُعرف بـ «بني آدم».

۲۹- عین الصحيح عن سعدي الشيرازي:

- (۱) أكمل كتاب كلستان في عام ستمائة وخمسة وستين!
 - (۲) أشعاره باللّغة العربيّة أكثر من أشعاره باللّغة الفارسية!
 - (۳) ترجمت كتاباته إلى اللّغات المختلفة في العالم بسبب نظم موسيقية جديدة!
 - (۴) كان متأثراً بشكل كبير باللّغة العربيّة ولهذا يوجد الشعر العربي في أشعاره!
- ۳۰- لماذا أصبح سعدي أحد الشخصيات البارزة في مجال الشعر العربي القديم؟؛ لأنه ...

- (۱) كان يهتم كثيراً بالشعر العربي!
- (۲) أدخل أسلوباً جديداً في الشعر العربي!
- (۳) قام بإنشاد الأشعار باللّغة العربيّة كثيراً!
- (۴) كان أقام صلة بين الشعر العربي و الفارسي!

٣١- عَيْنَ سِوَالًا لِمَ يُذَكَّرُ جِوَابُهُ فِي النَّصِّ:

- (١) مَا هُوَ أَهَمُّ وَأَشْهَرُ كِتَابِ سَعْدِيِّ؟
- (٢) فِي أَيِّ سَنَةِ كَتَبَ سَعْدِيُّ كِتَابَ كَلِسْتَانَ؟
- (٣) فِي أَيِّ مَدِينَةٍ وُلِدَ وَتَوَفَّى سَعْدِيُّ؟
- (٤) بِمَاذَا تَشْتَهَرُ كَلِسْتَانَ سَعْدِيُّ فِي الْعَالَمِ؟

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «تَمَيَّزَتْ»:

- (١) فِعْلٌ مَاضٍ - مَعْلُومٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ إِثْنَيْنِ) / فَاعِلُهُ «كِتَابَاتٌ» وَالْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ
- (٢) لِلْغَائِبَةِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (مَصْدَرُهُ: تَمَيَّيْزٌ، عَلَى وَزْنِ: تَفْعِيلٌ) - مَعْلُومٌ / فَاعِلُهُ «كِتَابَاتٌ»
- (٣) فِعْلٌ مُضَارِعٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (عَلَى وَزْنِ تَفَعَّلْتُ) - مَجْهُولٌ / فِعْلٌ وَ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ
- (٤) فِعْلٌ مَاضٍ - لِلْغَائِبَةِ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ وَاحِدٌ) / فِعْلٌ وَالْجُمْلَةُ فِعْلِيَّةٌ

٣٣- «النَّقَادُ»:

- (١) اسْمٌ مِبَالِغَةٌ (لِلدَّلَالَةِ عَلَى كَثْرَةِ الصِّفَةِ) / صِفَةٌ وَ مَوْصُوفُهَا «بَعْضٌ»
- (٢) اسْمٌ - جَمْعٌ تَكْسِيرٌ وَ (مَفْرَدُهُ: نَاقِدٌ، مَذْكَرٌ) - اسْمٌ فَاعِلٌ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَمِضَافُهُ «بَعْضٌ»
- (٣) مَفْرَدٌ مَذْكَرٌ - اسْمٌ مِبَالِغَةٌ (لِلدَّلَالَةِ عَلَى صَاحِبِ الْحَرْفَةِ) / مِضَافٌ وَ مِضَافٌ إِلَيْهِ: «بَعْضٌ»
- (٤) اسْمٌ - جَمْعٌ تَكْسِيرٌ (مَفْرَدُهُ: نَقْدٌ) - مَأْخُوذٌ مِنْ مَصْدَرٍ مَزِيدٍ ثَلَاثِي / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَمِضَافُهُ «بَعْضٌ»

■ عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِلْجِوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) كَانَ السِّيَاحُ يَنْتَظِرُونَ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ حَتَّى يَحْضَرَ الدَّلِيلُ!
- (٢) أَحَبَّتِي! أَكْرِمُوا الْآخَرِينَ فِي الدُّنْيَا لَعَلَّكُمْ تَكُونُوا عِنْدَ اللَّهِ مُكْرِمِينَ!
- (٣) اغْتَنَّمُوا الْفُرْصَةَ فِي حَيَاتِهِمْ لَكِي يَنَالُوا غَايَاتٍ عَالِيَةً يَبْحَثُونَ عَنْهَا!
- (٤) مَنْ لَا يَجْتَهِدُ فِي تَعَلُّمِ الدُّرُوسِ فَهُوَ يَرْسِبُ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ بِلا شَكٍّ!

٣٥- عَيْنَ مَا فِيهِ التَّنَادُّ:

- (١) يَا أَهْلَ الْحَقِّ كُونُوا نِقَادَ الْكَلَامِ فِي الْحَيَاةِ!
- (٢) الْوَهْمُ نِصْفُ الدَّاءِ وَالصَّبْرُ أَوَّلُ خُطُواتِ الشِّفَاءِ!
- (٣) قَدْ تَبَكَّى الطِّفْلَةُ فِي حِضْنِ أُمِّهَا لِأَنَّهَا تَشْعُرُ بِالْجُوعِ!
- (٤) نَسْأَلُ مِنَ اللَّهِ أَنْ يُنِيرَ عُقُولَنَا بِالْعِلْمِ النَّافِعَةِ بِرَحْمَتِهِ الْوَاسِعَةِ!

٣٦- عین اسم فاعل في محل الخبر:

- (١) أصنام المعبد مكسرة و الناس يتبعون الفاعل!
- (٢) إرضاء جميع الناس غاية عظيمة لا تدرك!
- (٣) أ يمكن أن اعتمد عليكم و أنتم عُداتي!
- (٤) ولدك طفل صادق لم أسمع كذباً منه!

٣٧- عین فعلاً يختلف في صياغة اسم المفعول:

- (١) نعبُد الله الذي خلقنا و الذين من قبلنا!
- (٢) من الناس من يقبل عذر أخيه معتذراً!
- (٣) طريق النجاة هو التمسك بالقرآن كما أرشدنا أئمتنا!
- (٤) علينا أن نضع أعلاماً قبل أن نفتح الطريق تجاه القرية!

٣٨- عین الخطأ للفرغ: (حسب المعنى)

- (١) لا تمثال في العُرفة . . . فيها رُسوماً جميلة! ولكن
- (٢) جميع الطلاب اجتمعوا أمام مكتبة المدرسة ، . . . بابها مغلق! كأن
- (٣) قد يتذكّر الأجداد ذكريات الشباب الحلوة و يتمنون: . . . تلك الأيام تعود! إن
- (٤) قد يتظاهر طائرٌ أمام مفترسٍ بأن جناحه مكسور . . . ه يتبعه مُبتعداً عن عُشه! لعل

٣٩- عین الفعل المضارع بمعنى الماضي:

- (١) يسأل المعلمُ تلميذه مُتعباً لماذا ما جئت إلى المدرسة!
- (٢) علينا أن نراقب ما نقول لأن المرء يُعرف بعد أن يتكلم!
- (٣) أ تصدق أن العلماء كانوا قد يسوا من معرفه سر الظاهرة!
- (٤) الطالبتان بدآتا تتهامسان جنب النقوش حول الشّعائر الإسلامية!

٤٠- عین ما ليس فيه الحال:

- (١) ﴿ أقم وجهك للدين حنيفاً ﴾
- (٢) ﴿ أ يحسبُ الإنسان أن يُترك سدى ﴾
- (٣) ﴿ ... والذين يُقيمون الصلاة و يُؤتون الزكاة و هم راعون ﴾
- (٤) ﴿ والذين يجتنبون كبائر الإثم و الفواحش و إذا ما غضبوا هم يغفرون ﴾

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

هستی بخش، یگانه بی‌همتا،
توحید و سبک زندگی،
فقط برای تو، قدرت پرواز
درس ۱ تا درس ۵
صفحه ۳ تا ۶۰

۴۱- اقرار شیطان مبنی بر عجز و ناتوانی او در فریب مؤمنان با اخلاص، کدام یک از ابیات زیر را در ذهن تداعی می‌کند؟

(۱) «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم»

(۲) «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه»

(۳) «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود؟»

(۴) «این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار»

۴۲- خداوند تبارک و تعالی در کدام عبارت شریفه به پرستشی که از روی تردید است اشاره می‌کند؟

(۱) «فان اصابه خیر اطماناً به وان اصابته فتنة انقلب علی وجهه»

(۲) «ارأیت من اتخذ الهه هواه افانت تکون علیه وکیلاً»

(۳) «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء»

(۴) «تلقون الیهم بالمودة و قد کفروا بما جاءکم من الحق...»

۴۳- عبارتهای زیر به ترتیب پیرامون کدام نوع از نیازمندی جهان به خداست؟

- یک تفاوت بنیادین میان رابطه خدا با جهان و رابطه مصنوعات بشری با سازنده آن وجود دارد.

- موجودات، نیاز دائمی خود را به پیشگاه الهی عرض می‌کنند.

- چیزهایی که شیرین نیستند برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد.

(۱) در پیدایش - در پیدایش - در بقا (۲) در پیدایش - در بقا - در بقا

(۳) در بقا - در پیدایش - در پیدایش (۴) در بقا - در بقا - در پیدایش

۴۴- «سلب آرامش درونی» و «ابتلا به بردگی جدید» به ترتیب معلول کدام مورد است؟

(۱) تسلیم شدن در برابر امیال نفسانی - فرمان‌پذیری از طاغوت

(۲) فرمان‌پذیری از طاغوت - تسلیم نشدن در برابر امیال نفسانی

(۳) شرک عملی در بُعد فردی - شرک عملی در بُعد اجتماعی

(۴) شرک عملی در بُعد اجتماعی - شرک عملی در بُعد فردی

۴۵- گرفتار آمدن برخی افراد به شرک در مالکیت موخر از شرک در کدام مرتبه بوده و کدام اعتقاد بیانگر شرک در ربوبیت است؟

(۱) خالقیت - پرورش درختان، نتیجه تدبیر مستقیم باغبان است.

(۲) ربوبیت - شفا بخشی بیمار، مستقل از خداوند است.

(۳) خالقیت - شفا بخشی بیمار، مستقل از خداوند است.

(۴) ربوبیت - پرورش درختان نتیجه تدبیر مستقیم باغبان است.

۴۶- انسان حکیم پس از رسیدن به درجاتی از بصیرت و روشن بینی به کدام توانایی دست می‌یابد؟

(۱) به دیدار محبوب حقیقی خواهد رسید.

(۲) فریب وسوسه‌های شیطان را نخواهد خورد.

(۳) در شرایط سخت حق را از باطل تشخیص می‌دهد.

(۴) محبت خدا را در قلب خود تقویت می‌کند.

۴۷- بیت زیر، بیانگر مفهوم کدام آیه شریفه است؟

«ما چو نایبم و نوا در ما ز توست / ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست»

(۱) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَاعْبُدوه هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۲) «قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

(۳) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

(۴) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

۴۸- چه چیزی سبب می‌شود که درجه اخلاص انسان افزایش پیدا کند و امام علی (ع) ارزش اخلاص در اعمال را چگونه بیان می‌کند؟

(۱) دوری از پرستش شیطان - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»

(۲) دوری از پرستش شیطان - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»

(۳) معرفت به خدا - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ»

(۴) معرفت به خدا - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»

۴۹- پذیرفتن مسئولیت آثار عواقب عمل از شواهد وجود اختیار در انسان، در کدام بیت آمده است؟

(۱) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

(۲) گر نبودی اختیار این شرم چیست / این دریغ و خجالت و آزرم چیست؟

(۳) هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنمایی من دهم بد را سزا؟

(۴) چوب حق و پشت و پهلو آن او / من غلام و آلت فرمان او

۵۰- به ترتیب، «ریزه کاری‌ها و نقشه جهان»، «اجرا و پیاده کردن قوانین»، «حدود مخلوقات» مربوط به چیست؟

(۱) تقدیر - قضا - تقدیر

(۲) تقدیر - تقدیر - قضا

(۳) قضا - تقدیر - قضا

(۴) قضا - تقدیر - تقدیر

دین و زندگی ۱

باری از نماز و روزه، فضیلت
آراستگی، زیبایی پوشیدگی
درس ۱۰ تا درس ۱۲
صفحه ۱۱۹ تا ۱۵۲

۵۱- توجه به عظمت و بزرگی خداوند در کدام رکن نماز سبب بی توجهی به غیر او می باشد و فایده رعایت شرط

غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار چیست؟

(۱) تکبیر - بی رغبتی به مکاسب محرمه در زندگی

(۲) رکوع و سجود - بی رغبتی به مکاسب محرمه در زندگی

(۳) تکبیر - دور شدن تدریجی از گناهان و مکروهات

(۴) رکوع و سجود - دور شدن تدریجی از گناهان و مکروهات

۵۲- حکم استفاده از لباس خیسی که با مردار حیوان حرام گوشتی که خون جهنده ندارد برخورد داشته برای اقامه نماز چیست و خون کدام

دسته از حیوانات نجس است؟

(۱) پاک است و می توان با آن نماز خواند. - هر حیوانی که حرام گوشت است.

(۲) نجس است و نمی توان با آن نماز خواند. - هر حیوانی که خون جهنده دارد.

(۳) نجس است و نمی توان با آن نماز خواند. - هر حیوانی که حرام گوشت است.

(۴) پاک است و می توان با آن نماز خواند. - هر حیوانی که خون جهنده دارد.

۵۳- این که انسان بتواند هر کاری را که خداوند دستور داده است به آسانی انجام دهد و احساس سختی نکند از عمل به کدام عبارت قرآنی

حاصل می شود؟

(۱) «واصبر علی ما اصابک» (۲) «فاتبعونی یحببکم الله»

(۳) «اقم الصلاة» (۴) «کتب علیکم الصیام»

۵۴- اهل بیت عصمت و طهارت برای بیان اهمیت آراستگی از چه تعبیری در مورد آن استفاده کرده اند و رعایت کدام نکته در آراستگی انسان را

نزد خداوند محبوب می کند؟

(۱) سیره پیشوایان - نماز خواندن با بوی خوش (۲) اخلاق مؤمنان - نماز خواندن با بوی خوش

(۳) سیره پیشوایان - آمادگی خویشتن به هنگام ملاقات دوستان (۴) اخلاق مؤمنان - آمادگی خویشتن به هنگام ملاقات دوستان

۵۵- کدام خصلت انسان، بازدارنده از گرفتاری در دام تفرج است و آراستگی به آن چه پیامدی به دنبال دارد؟

(۱) عزت - انسان مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری به دست نمی آورد.

(۲) عفاف - انسان مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری به دست نمی آورد.

(۳) عفاف - انسان می تواند مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری نیز به دست می آورد.

(۴) عزت - انسان می تواند مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری نیز به دست می آورد.

۵۶- نابودی دو گوهر مقدس حیا و عفاف در روح زن، مولود نامبارک کدام رفتار است و طبق کدام کلام امام صادق (ع) به چه صورتی در

پوشش ظاهر می‌شود؟

(۱) ذلت نفس با خودنمایی ظاهری - لباس نازک و بدن نما

(۲) ذلت نفس با خودنمایی ظاهری - لباس آراسته برای انجام گناه

(۳) عرضه نابجای زیبایی - لباس آراسته برای انجام گناه

(۴) عرضه نابجای زیبایی - لباس نازک و بدن نما

۵۷- امام کاظم (ع) در شرح و تفسیر آیات قرآن کدام بخش از «پوشش» را مشخص نموده‌اند و در این دست از روایت ایشان ما را به رعایت چه

موضوعی دعوت کرده‌اند؟

(۱) حدود پوشش - آراستگی

(۲) حدود پوشش - عفاف

(۳) علت و فلسفه پوشش - آراستگی

(۴) علت و فلسفه پوشش - عفاف

۵۸- درباره این سؤال که «آیا حجاب اختصاص به مسلمانان دارد» کدام مورد درست است؟

(۱) مورخان غربی بر این باورند که ایران باستان منشأ اصلی بدحجابی در جهان است

(۲) با این که در اکثر قوم‌ها زنان پوشش مناسبی نداشتند، اما در ادیان آسمانی پوشش یک اصل پسندیده است.

(۳) زنان ایرانی قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند با پوشش کامل در محل‌های عمومی رفت و آمد می‌کردند.

(۴) قانون حجاب قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست.

۵۹- چرا عفاف در زنان بیش‌تر از مردان ارزشمند بوده و کدام روایت به حالت تفریطی در آراستگی اشاره دارد؟

(۱) عرضه نابجای آن حیا را از بین می‌برد. - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.»

(۲) عرضه نابجای آن حیا را از بین می‌برد - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی»

(۳) زنان از نعمت جمال، بیش‌تر بهره‌مند هستند. - «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید»

(۴) زنان از نعمت جمال، بیش‌تر بهره‌مند هستند. - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی»

۶۰- در عبارت شریفه «یا ایها النبی قل لازواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیبهن...» کدام ثمره و فلسفه حجاب مقدم بر

دیگری است؟

(۱) تقوا پیشگی توأم با پوشیدگی زنان

(۲) مورد آزار قرار نگرفتن زنان

(۳) به عفاف شناخته شدن زنان مؤمن

(۴) مورد غفران و رحمت الهی واقع شدن

زبان انگلیسی ۱ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳
Sense of
Appreciation,
درس ۱
صفحة ۱۵ تا صفحه ۴۱
زبان انگلیسی ۱
Traveling the World
درس ۴
صفحة ۹۶ تا صفحه ۱۱۹

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 61- **A: Joe fell off the ladder while he was painting the ceiling.**
B: He must be in a lot of pain. I think we ... help him.
- 1) should
2) may not
3) could not
4) will
- 62- **Hundreds of students received questionnaires and ... to give their opinions about their professors based on professors' knowledge and manners.**
- 1) asked
2) has been asked
3) were asked
4) were asking
- 63- **Ben's dream was to travel to Iran and visit this beautiful country in Western Asia, ...?**
- 1) does it
2) wasn't it
3) doesn't he
4) was he
- 64- **Don't worry, we can talk while you are here, ... when you return from your office. Just tell me the time and the place to meet.**
- 1) but
2) and
3) so
4) or
- 65- **An interesting fact is that dreams are a rich source of ... for a large number of successful writers.**
- 1) destination
2) generation
3) collocation
4) inspiration
- 66- **The villagers were quite ... and invited every tourist who passed through to a local meal.**
- 1) protected
2) healthy
3) hospitable
4) decorative
- 67- **The traditions concerning wedding in our family are in sharp ... to those of the other ones, although we live in a city with the same culture.**
- 1) strength
2) contrast
3) function
4) heritage
- 68- **Ronald always helps his father with fixing the car, but he ..., if ever, does any cleaning.**
- 1) rarely
2) orally
3) fortunately
4) absolutely



69- Doctors should ... their patients about the possible side effects of any drugs they prescribe them.

- 1) inform
2) bring
3) organize
4) feed

70- She said that she left the village soon after her marriage because of their ... treatment towards women.

- 1) careful
2) native
3) cruel
4) confusing

71- Their first attempt to climb Everest ended in ..., but they never lost their hope and motivation.

- 1) cancer
2) failure
3) paradise
4) ethic

72- It has been 7 months since coronavirus got around and swept through the whole world, but scientists still aren't able to ... the effective drug or vaccine to fight it.

- 1) increase
2) publish
3) develop
4) narrate

PART B: Cloze Test

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

Freya Stark was an explorer who lived during a time when explorers were ...(73)... as heroes. Stark was born in Paris, and learned French, German and Italian when she was a child. She travelled to distant areas of the Middle East and kept a ...(74)... of her trips. ...(75)... 1928, she went to a far region of the Elburz, a mountain range in Iran. During her trip she ...(76)... for information about an ancient unknown Iranian tribe, which she wrote about in one of her books.

- 73- 1) forgiven
2) regarded
3) improved
4) devoted
74- 1) dairy
2) process
3) diary
4) memory
75- 1) In
2) On
3) At
4) For
76- 1) has searched
2) searching
3) is searching
4) was searching

PART C: Reading Comprehension

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

The day after Thanksgiving is the start of the holiday shopping season. Thanksgiving is always on a Thursday, so the day after is a Friday. This day has come to be known as Black Friday. It has been the busiest shopping day of the year since 2005. The name "Black Friday" was first used in Philadelphia (United States) in the 1950s. The police called this day Black Friday because of the heavy traffic it drew.

Most stores offer great deals on Black Friday. They open their doors in the early hours of the morning. They try to attract shoppers with big discounts. Some items, like TVs, are much cheaper than usual. Stores may even lose money on these items. They hope that shoppers will buy gifts for other people while they are in the store.

Black Friday is a great time to go shopping. The problem is that there are not enough low-priced items to go around. These items are in great demand, so people may line up hours before a store opens. They may be hoping to get a low price on a TV or laptop, but not everyone who wants one will get one. Some people will leave disappointed.

The situation can be stressful. Some Black Friday events have been violent. Some workers have even been hurt by large crowds. Fights have broken out over toys or people cutting in line. However, most Black Friday events are safe and fun. Still, if you plan on going, expect large crowds and a bit of shoving.

77- Which of the following is NOT supported by the passage?

- 1) Black Friday is always the day after Thanksgiving.
- 2) Black Friday is a national holiday.
- 3) Black Friday is the busiest shopping day of the year.
- 4) Black Friday is the start of the holiday shopping season.

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

- 1) Where does the name Black Friday come from?
- 2) Why do people buy gifts when they are in the store?
- 3) What time do stores close on Black Friday?
- 4) Why is Black Friday something that can be found everywhere?

79- What is the author's goal in writing the last paragraph?

- 1) To emphasize that, although Black Friday can be stressful, it can also be safe and fun.
- 2) To show that Black Friday is the least stressful time of the year.
- 3) To ask readers not to leave the house during Black Friday to save money on this day.
- 4) To inform readers about all of the best shopping places during Black Friday.

80- Which of the following would be the best title for this passage?

- 1) Black Friday: Stories from the United States
- 2) Black Friday: Why You Should Go This Year
- 3) Black Friday: The Negative Points You Should Know
- 4) Black Friday: A chance to Save Money on the Big Day



آزمون ۱۴ آذرماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	زمان پاسخ گویی
اجباری	زمین شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
	ریاضی پایه	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۳۰ دقیقه
اجباری	ریاضی پایه - سؤال های آشنا	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	
	اجباری	زیست شناسی ۳	۳۰	۱۲۱-۱۵۰
اجباری		زیست شناسی گیاهی	۲۰	۱۵۱-۱۷۰
	اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۱۷۱-۱۹۰
انتخابی		فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰
	فیزیک ۲	۲۰۱-۲۱۰		
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۱	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲		۲۴۱-۲۶۰	
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین شناسی

مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آرن فلاح اسدی

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - سعید تن آرا - رضا توکلی - محسن جعفریان - علی حاجیان - علی رستمی مهر - محمدحسن سلامی حسینی - رضا سیدنجفی - حمید عزیززاده - محمدجواد محسنی وهاب نادری - شهرام ولایی - سهند ولی زاده - وحید ون آبادی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - محمدسجاد ترکمان - امیررضا جشنانی پور - علی جوهری - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی شاهین راضیان - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - خلیل زمانی - علی زمانی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - فرید فرهنگ - حسن محمدنشتایی محمدحسن مؤمن زاده - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم زاده

فیزیک

شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان محمدعلی راست پیمان - مرتضی رحمان زاده - رضا سلیمانی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - محمدکاظم منشادی حسین ناصحی - مجتبی نکونیان

شیمی

عرفان اعظمی راد - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - علی جدی - کامران جعفری - امیرحاتمیان - مرتضی خوش کیش - فرزاد رضایی - محمد رضایی - سیدرضا رضوی - حسین زارعی محمدرضا زهرهوند - رضا سلیمانی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمدعظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - محمدپارسا فراهانی - هادی مهدی زاده سیدمحمدرضا میرقائمی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - شهرام همایون فر

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	آرن فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی - محمدحسین مؤمن زاده رامین آزادی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی محمدامین عمودی نژاد - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیک محمدی - مبینا شرافتی پور عرفان اعظمی راد - رامین آزادی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غبائی
مسئول دفترچه آزمون	آرن فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲۲ مراجعه کنید.

فصل های ۱ تا ۳

زمین شناسی: صفحه های ۸ تا ۵۸

وقت پیشنهادی : ۱۰ دقیقه

۸۱- کدام مورد ویژگی کهکشان راه شیری را به درستی بیان می کند؟

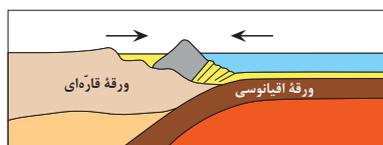
- (۱) بزرگ ترین کهکشان شناخته شده در کیهان
- (۲) دارای سیاهچاله مرکزی و به شکل بیضوی با پهنای ثابت می باشد.
- (۳) قراردادن منظومه شمسی در مرکز بازوهای مارپیچی آن
- (۴) نواری مه مانند و کم نور و شامل انبوهی از اجرام، قابل مشاهده در شب های صاف

۸۲- جاندار A در ابتدای سیلورین ظاهر و در انتهای پالئوزویک به طور کامل منقرض می شود. جاندار B در انتهای دونین ظاهر می شود و تا ابتدای

ژوراسیک بر روی زمین زندگی می کند. شناسایی رسوبات کدام دوره ها به کمک فسیل های این دو جاندار آسان تر و دقیق تر است؟

- (۱) کربونیفر و پرمین
- (۲) پرمین و تریاس
- (۳) دونین و کربونیفر
- (۴) تریاس و ژوراسیک

۸۳- تصویر زیر، فرایند تشکیل کدام پدیده را بیان می کند؟



- الف) جزایر قوسی
- ب) اقیانوس جدید
- ج) درازگودال اقیانوسی
- د) جزایر آتشفشانی

(۱) الف و ج

(۲) الف و د

(۳) ب و ج

(۴) ب و د

۸۴- کدام مورد به برخی ویژگی های کانسنگ های مس اشاره دارد؟

- (۱) تمامی عناصر موجود در کانی های این کانسنگ ها دارای بی هنجاری مثبت هستند.
- (۲) برخی از مواد معدنی در این کانسنگ ها به عنوان شن و ماسه در زیرسازی جاده ها استفاده می شود.
- (۳) عیار عنصر مس در این کانسنگ ها نود و نه درصد است و یک درصد باقی مانده کانی های باطله می باشد.
- (۴) تنها راه تشکیل این کانسنگ ها سرد شدن و تبلور یک ماگما می باشد.

۸۵- کدام گروه از عناصر زیر، از نظر نحوه تشکیل، حداقل دارای دو نوع کانسنگ می باشند؟

- (۱) نیکل - طلا
- (۲) طلا - مس
- (۳) سرب - کروم
- (۴) پلاتین - لیتیم

۸۶- توضیحات زیر مربوط به کدام کانی است؟

«سخت ترین کانی بعد از الماس می باشد که به رنگ های مختلف از جمله قرمز و آبی دیده می شود.»

- (۱) کربنوم
- (۲) گارنت
- (۳) الیوین
- (۴) عقیق

۸۷- کدام عبارت، چشمه را بهتر معرفی می کند؟

- (۱) خروج خودبه خودی آب از سطح زمین به علت اختلاف فشار منطقه اشباع با اتمسفر
- (۲) راه پیدا کردن سفره آب زیرزمینی به سطح زمین به علت شیب سطح ایستابی
- (۳) برخورد سطح ایستابی آب های زیرزمینی با سطح زمین
- (۴) راه پیدا کردن سفره آب زیرزمینی به سطح زمین به علت شیب زمین

۸۸- کدام یک از گزینه های زیر در مورد میزان انحلال پذیری سنگ های گفته شده صحیح تر است؟

- (۱) آذرین < تبخیری
- (۲) تبخیری < دگرگونی
- (۳) دگرگونی < تبخیری
- (۴) آذرین < کربناتی

۸۹- میزان انرژی روانابها به کدام عوامل بستگی دارد؟

- (۱) سرعت، حجم، چگالی
- (۲) عمق جریان، استحکام بستر، شیب بستر
- (۳) شدت، مدت و نوع بارندگی در محل
- (۴) شیب زمین، پوشش گیاهی، میزان مواد معلق

۹۰- کدام گزینه، «راهکار مناسبی را برای تحقق هدف نهایی حفاظت از خاک»، به درستی بیان کرده است؟

- (۱) کنترل نفوذپذیری خاک
- (۲) کنترل سرعت فرسایش خاک
- (۳) جلوگیری از تخریب تدریجی خاک
- (۴) کاهش سطح زیر کشت زمین های زراعی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

تابع + مثلثات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

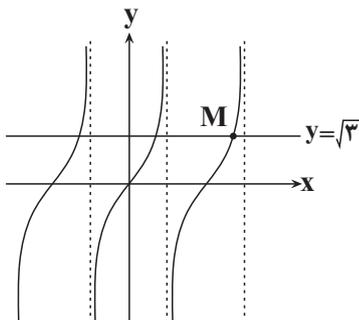
ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۸ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶، ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴

۹۱- در کدام تابع زیر، ماکزیمم تابع از مینیمم آن ۵ واحد بیش تر بوده و دوره تناوب آن $\frac{1}{3}$ است؟

$$y = \frac{3}{2} + \frac{5}{2} \sin(6x) \quad (2) \qquad y = \frac{5}{2} - \frac{3}{2} \sin(2\pi x) \quad (1)$$

$$y = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} \cos(6\pi x) \quad (4) \qquad y = \frac{3}{2} - \frac{5}{2} \cos(6\pi x) \quad (3)$$

۹۲- با توجه به نمودار تابع $y = \tan x$ و خط $y = \sqrt{3}$ ، طول نقطه M کدام است؟



$$\frac{\pi}{3} \quad (1)$$

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

$$\frac{\pi}{6} \quad (3)$$

$$\frac{7\pi}{6} \quad (4)$$

۹۳- مساحت متوازی الاضلاعی با قطرهای به طول ۱۴ و ۸ سانتی‌متر که زاویه بین دو قطر آن 120° باشد، کدام است؟

$$28\sqrt{2} \quad (4) \qquad 32\sqrt{3} \quad (3) \qquad 28\sqrt{3} \quad (2) \qquad 32\sqrt{2} \quad (1)$$

۹۴- اگر $f^{-1} = \{(3,1), (2,-1), (4,3)\}$ و $g(x) = x^3 + x$ باشد، حاصل $g^{-1}(f(-1))$ کدام است؟

$$3 \quad (4) \qquad -1 \quad (3) \qquad \text{صفر} \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

۹۵- برد تابع $y = \frac{\cos(\frac{\pi}{2} + 2x)}{\sin x}$ کدام است؟

$$(-2, 2) \quad (4) \qquad [-2, 2] - \{0\} \quad (3) \qquad [-1, 0) \cup (0, 1] \quad (2) \qquad [-1, 1] \quad (1)$$

۹۶- حاصل عبارت $f(x) = \frac{\lambda \cos 2x \cos 4x}{\tan x + \cot x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{48}$ کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4) \qquad \frac{1}{2\sqrt{2}} \quad (3) \qquad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2) \qquad \frac{1}{2} \quad (1)$$

۹۷- تمام جواب‌های معادله $\cos 4x + \cos 2x = 0$ به صورت $x = k\pi + \frac{i\pi}{6}$ است. مجموعه کل مقادیر قابل قبول برای i کدام

است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\{1, 5\} \quad (4) \qquad \{1, 3, 5\} \quad (3) \qquad \{5, 3, 11\} \quad (2) \qquad \{7, 5\} \quad (1)$$

۹۸- نمودار تابع $f(x) = x|2x| - 4x$ در فاصله $[-a, a]$ یک‌به‌یک است. بیش‌ترین مقدار a کدام است؟

$$1 \quad (4) \qquad \frac{3}{4} \quad (3) \qquad \frac{1}{2} \quad (2) \qquad \frac{1}{3} \quad (1)$$

۹۹- اگر برد تابع $f(x) = x - 5\left|\frac{x}{5}\right| + 3$ به صورت بازه $[a, b]$ باشد، آن‌گاه $b - a$ کدام است؟

$$8 \quad (4) \qquad 7 \quad (3) \qquad 5 \quad (2) \qquad 6 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

۱۰۰- مجموع جواب‌های معادله $(3\sin^2 x - 1)(3\sin^2 x - 2)(3\sin^2 x - 3) \dots (3\sin^2 x - 100) = 0$ در $[0, 2\pi]$ کدام است؟
 (۱) 9π (۲) 10π (۳) 8π (۴) 21π

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۳۰ دقیقه

آمار

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۷۰ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۶

۱۰۱- علی با وزن 70kg در دسته نیمه‌سنگین مسابقات کشتی المپیک ورزشی به مقام دوم مسابقات دست یافت. وزن علی و مقام او در مسابقات به ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند؟

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

۱۰۲- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

الف) اولین قدم در استفاده از علم آمار جمع‌آوری داده‌هاست.

ب) آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

ج) به تعداد اعضای جامعه، اندازه نمونه می‌گویند.

د) اندازه نمونه کم‌تر از اندازه جامعه نیست.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۳- اگر میانگین ۸ داده آماری برابر ۱۲ باشد و داده ۲۰ را حذف کنیم و به جای آن داده ۱۲ قرار دهیم، میانگین داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) $10/5$ (۲) ۱۱ (۳) $11/5$ (۴) ۱۰

۱۰۴- در داده‌های آماری روبه‌رو، واریانس داده‌های مابین چارک اول و چارک سوم کدام است؟
 ۱, ۹, ۲, ۴, ۱, ۴, ۲, ۵, ۷, ۸, ۱, ۸

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۰۵- داده‌های $X_i = 6, 6, 8, 8, 9, 11$ مفروض هستند. ضریب تغییرات داده‌های $U_i = 10X_i + 5$ تقریباً کدام است؟

- (۱) $0/17$ (۲) $0/2$ (۳) $0/24$ (۴) $0/3$

۱۰۶- در داده‌های مرتب‌شده $3a - 1$ و $a + 2$ و a و $\frac{a}{4}$ میانه و میانگین با هم برابر است؛ دامنه تغییرات کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۷- واریانس ۹ داده آماری با میانگین ۱۵ برابر $2/5$ است. اگر داده ۱۵ را در کنار این داده‌ها قرار دهیم، ضریب تغییرات این ۱۰ داده آماری کدام است؟

- (۱) $0/15$ (۲) $0/2$ (۳) $0/25$ (۴) $0/1$

۱۰۸- در داده‌های مثبت روبه‌رو، اگر ضریب تغییرات با دامنه تغییرات برابر باشد، میانه کدام است؟
 $X, 2X, 3X, 3X, X$

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲) ۵ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۰۹- اختلاف مقادیر ۷ داده از میانگین آن‌ها اعداد متمایز، متوالی و صحیح هستند. انحراف معیار داده‌ها چه قدر است؟

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

۱۱۰- یک سری داده‌های آماری، شش عدد طبیعی یک رقمی هستند. حداکثر انحراف معیار آن‌ها چه قدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۶۴

محل انجام محاسبات

آمار

سؤالهای آشنا

۱۱۱- در ۲۵ داده آماری، میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۰ و ۸ می باشد. اگر داده‌های ناجور ۱۰، ۱۵، ۴۵ و ۵۰، از بین آنها حذف شوند، واریانس داده‌های باقیمانده، تقریباً کدام است؟

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

۱۱۲- اگر دامنه تغییرات داده‌های ۱۷، ۱۵، ۱۰، ۸، ۱۱، ۱۴، ۶، a، ۱۲، ۱۳ برابر ۱۵ باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a کدام است؟

(۱) ۴۲ (۲) ۶۴ (۳) ۴۸ (۴) ۲۶

۱۱۳- در یک نمونه‌گیری آماری تعداد داده‌ها ۱۰ و مجموع مربعات تفاضل داده‌ها از میانگین برابر ۱۴/۴ است. اگر ضریب تغییرات داده‌ها ۴ درصد باشد، میانگین آن‌ها کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۳۰

۱۱۴- نوع متغیرهای آماری «طول قد دانش‌آموزان، میزان دمای هوا بر حسب درجه سانتی‌گراد، تعداد بیماران مراجعه کننده به پزشک، میزان هوش (بالا، متوسط، پایین)» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) کمی گسسته، کمی گسسته، کمی گسسته، کیفی اسمی.

(۲) کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته، کیفی ترتیبی.

(۳) کمی گسسته، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته، کیفی اسمی.

(۴) کمی پیوسته، کمی پیوسته، کمی گسسته، کیفی ترتیبی.

۱۱۵- در ۲۰ داده آماری مجموع اختلاف داده‌ها از عدد ۱۲ برابر صفر است. اگر مجموع مجذورات اختلاف داده‌ها از ۱۲ برابر ۱۸۰ باشد، ضریب تغییرات چند درصد است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۳/۳

۱۱۶- پس از حذف داده‌های بیشتر از چارک سوم و کمتر از چارک اول در داده‌های زیر، تفاضل دامنه تغییرات داده‌های جدید از دامنه تغییرات داده‌های اولیه کدام است؟

۱، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۸، ۱۱، ۱۵، ۱۷، ۱۰، ۳

(۱) ۱۳ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۷

۱۱۷- میانگین و انحراف معیار ۱۸ داده آماری به ترتیب ۲۵ و ۳ می باشد. اگر داده‌های ۲۰، ۲۷ و ۲۸ به آنان افزوده شود، واریانس ۲۱ داده جدید تقریباً کدام است؟

(۱) ۹/۲۵ (۲) ۹/۳۶ (۳) ۹/۵۲ (۴) ۹/۶۳

۱۱۸- به ۲ برابر هر یک از ۱۰ داده آماری موجود، ۱۰ واحد اضافه می کنیم. ضریب تغییرات $\frac{1}{3}$ برابر می شود. مجموع داده‌های اولیه کدام است؟

(۱) ۳۱ (۲) ۲۵ (۳) ۴۶ (۴) ۷۵

۱۱۹- اگر میانگین ۹ عدد ۲۰، ۹، ۱۸، ۱۶، ۱۱، ۱۴، ۱۰، ۷ و a، برابر ۱۳ باشد، میانه آن‌ها کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۱۲۰- پانزده داده آماری با واریانس ۱۲ و ده داده آماری دیگر با واریانس ۷/۶ را با هم ترکیب می کنیم. اگر میانگین هر دو گروه یکسان باشند، انحراف معیار ۲۵ داده حاصل کدام است؟

(۱) ۳/۱۰ (۲) ۳/۵۰ (۳) ۳/۲۵ (۴) ۳/۲۰

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

مولکول‌های اطلاعاتی + جریان اطلاعات در یاخته + انتقال اطلاعات در نسل‌ها

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۱۲۱- کدام گزینه، بدون دخالت آنزیم در یاخته انجام می‌شود؟

(۱) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها

(۲) جداسدن یک نوکلئوتید طی فرایند ویرایش

(۳) تولید مولکول رنا درون هسته یاخته

(۴) ایجاد پیوند بین رشته الگو و رمزگذار یک ژن

۱۲۲- با توجه به نوعی صفت سه جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت که در آن تعداد دگره (الل)های نهفته دو برابر دگره (الل)های بارز

است. کدام ذرت زیر از نظر رخ‌نمود (فنتیپ) تفاوت کمتری با ذرت ذکر شده دارد؟

(۱) AABBCc (۲) aabbCc (۳) AaBBCc (۴) AABbCc

۱۲۳- در یک جاندار تک یاخته‌ای با قابلیت تولید انواعی از کاتالیزورهای زیستی، در طی مراحل ترجمه، به‌طور قطع
(۱) پس از هر جابه‌جایی ریبوزوم - مولکول رنا ناقل جدید در جایگاه A، با رنا ی پیک، پیوندهای هیدروژنی برقرار می‌کند.

(۲) بعد از ایجاد هر پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها - ریبوزوم به اندازه یک رمزه (کدون)، به سمت رمزه (کدون) آغاز حرکت می‌کند.

(۳) پس از خروج رنا ناقل از جایگاه E - بیش از یک آمینواسید در رشته متصل به رنا ناقل در جایگاه P وجود دارد.

(۴) قبل از اتصال اولین رنا ناقل به مولکول رنا ی پیک - سه جایگاه A، P و E در ساختار زیر واحدهای ریبوزوم دیده می‌شود.

۱۲۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟ «دربارۀ مردی با دگره h مربوط به بیماری هموفیلی، می‌توان گفت»

(۱) مادرش نیز، دگره h را داشته است.

(۲) تبدیل شدن پروترومبین به ترومبین کاهش می‌یابد.

(۳) در هر یاخته زنده بدن این فرد، حداقل یک دگره h وجود دارد.

(۴) ممکن است علائمی مشابه با افزایش فعالیت ترشحی بازوفیل‌ها، مشاهده شود.

۱۲۵- یکی از پرسش‌هایی که یافتن جواب برای آن بیش از ۵۰ سال به طول انجامید، در ارتباط با شناخت ماهیت و ساختار نوعی ماده بود.

کدام گزینه در ارتباط با آن ماده صحیح است؟

(۱) در ساختار خود، فقط پیوند هیدروژنی دارد.

(۲) در همه یاخته‌های زنده و بالغ طبیعی وجود دارد.

(۳) قطعاً به‌صورت تک‌رشته‌ای بوده و حاوی اطلاعات وراثتی است.

(۴) همواره در حالت طبیعی، دارای تعداد برابری بازهای پورینی و پیریمیدینی است.

۱۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در هر یاخته اصلی غدد معده انسان سالم، برخلاف می‌تواند به وسیله رناتن (ریبوزوم)های ساخته شود.»

(۱) هر آنزیم تجزیه‌کننده پروتئین‌ها - پروتئین‌های موجود در کافنده تن - متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی

(۲) پروتئین‌های متصل به توالی‌های افزایشنده - عامل لازم برای جذب ویتامین B_{۱۲} در روده باریک - آزاد در سیتوپلاسم

(۳) آنزیم رونویسی کننده ژن‌های (های) مربوط به ساخت پپسینوژن - پروتئین‌های عوامل رونویسی - متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی

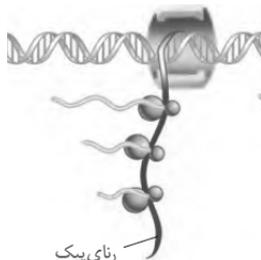
(۴) پروتئین‌های همراه در ساختار کروموزوم‌های یاخته - آنزیم آب‌کافت کننده فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی - آزاد در سیتوپلاسم

۱۲۷- مشاهده شکل مقابل در هر یاخته ای که دور از انتظار
(۱) ساز و کارهایی برای حفاظت از رنا ی پیک (mRNA) پیرایش شده در برابر تخریب دارد - نیست.

(۲) برای تنظیم بیان ژن می‌تواند طول عمر رنا ی پیک (mRNA) را تغییر دهد - است.

(۳) ژن‌های مختلف را به کمک نوعی آنزیم پلی‌مراز مخصوص به خود رونویسی می‌کند - است.

(۴) می‌تواند از روی رشته‌های یک ژن تعداد فراوانی مولکول رنا ی (RNA) یکسان بسازد - نیست.



برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

۱۲۸- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صفت رنگ نوعی ذرت، در فصل سوم کتاب درسی دوازدهم، طیف رنگی دیده می‌شود.»

- (۱) بیشترین تنوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)ها در میانه
 (۲) کمترین تنوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)ها تنها در یک انتهای
 (۳) بیشترین تعداد دگره (الل)های بارز در میانه
 (۴) گیاهان دارای دگره (الل) نهفته، فقط در انتهای

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

«فرایندی که سبب ایجاد یک رنای پیک یکپارچه در هستهٔ یاخته‌های زنده و فعال زیرمخاط رودهٔ انسان سالم می‌شود، ممکن»

- (۱) نیست، در طی آن همانند عمل نوکلئازی برخی از آنزیم‌های هسته، پیوندهای فسفودی‌استر شکسته شوند.
 (۲) است، سبب حذف بخش‌هایی از رشته‌های مولکولی شود که توسط نوعی آنزیم در هستهٔ یاخته تولید می‌شود.
 (۳) نیست، پیش از شروع فعالیت نوعی آنزیم بسپارازی با قابلیت شکستن پیوندهای هیدروژنی مولکول دنا، رخ دهد.
 (۴) است، سبب کاهش تعداد زیر واحدهای تکراری سازندهٔ رشته‌های نوکلئوتیدی از درون هستهٔ یاخته شود.

۱۳۰- کدام گزینه، همواره دربارهٔ بخش‌هایی از دنا که عوامل رونویسی به آن متصل می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) آنزیم رونویسی‌کننده به تنهایی به این بخش‌ها متصل می‌شود.
 (۲) با فاصلهٔ زیادی از محل اولین نوکلئوتید رونویسی‌شونده، قرار دارند.
 (۳) توسط آنزیم رونویسی‌کننده، رونویسی نمی‌شوند.
 (۴) با ایجاد خمیدگی در ساختار مولکول دنا، در بیان همهٔ ژن‌ها نقش دارند.

۱۳۱- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) محصول نهایی هر ژنی که به وسیلهٔ رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود، قطعاً پروتئینی با بالاترین سطح ساختاری در پروتئین‌ها است.
 (۲) تنها محصولات نهایی ژن‌هایی که به وسیلهٔ مولکول‌های هیستون فشرده می‌شوند، پروتئین‌ها هستند.
 (۳) هر گروه آمین موجود در یک انتهای یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی طبیعی در حال ساخت، مربوط به آمینواسید متیونین است.
 (۴) هر سه نوکلئوتید متوالی در هر رنای پیک بالغ، موجب قرارگیری یک آمینواسید در پلی‌پپتید می‌شود.

۱۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«از ازدواج مردی با گروه خونی B^+ با زنی سالم، احتمال تولد دختری با گروه خونی A^- وجود دارد. در این صورت»

- (۱) مادر به‌طور حتم توانایی تولید آنزیم A را دارد.
 (۲) احتمال پیدایش دختری با ژنوتیپ مشابه مادر وجود دارد.
 (۳) پدر خانواده برای هر دو صفت گروه خونی، ناخالص است.
 (۴) مادر از نظر صفت Rh ، قطعاً قادر به تولید دو نوع گامت است.

۱۳۳- چند مورد، عبارت زیر را دربارهٔ یاخته‌هایی که به وسیلهٔ غشاها به بخش‌های مختلفی تقسیم شده‌اند، به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«دربارهٔ هر مولکول حاوی اطلاعات وراثتی که می‌توان گفت به‌طور حتم،»

- (الف) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد - واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل شده‌اند.
 (ب) دارای ساختار دو رشته‌ای و بدون انشعاب است - در پی جدا شدن پروتئین‌های همراه خود، آمادهٔ همانندسازی می‌شود.
 (ج) در انتقال اطلاعات بین یاخته‌های زنده نقش دارد - در واحدهای تکرار شوندهٔ درون خود، دارای قندهای دئوکسی‌ریبوز است.
 (د) اطلاعات خود را در واحدهایی به نام ژن سازماندهی می‌کند - همانندسازی آن توسط آنزیم‌ها در دو جهت انجام می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- در گویچهٔ قرمز یک فرد سالم و بالغ با گروه خونی Rh مثبت، رنای پیک حاصل از ژن پروتئین D توسط رناتن‌های ترجمه می‌شود.

- (۱) بالغ موجود در خون - متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی
 (۲) تازه تولید شده در مغز قرمز استخوان - آزاد سیتوپلاسمی
 (۳) تازه تولید شده در مغز قرمز استخوان - متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی
 (۴) بالغ موجود در خون - آزاد سیتوپلاسمی

۱۳۵- در مرحلهٔ متافاز ۱ اسپرماتوسیت اولیه در دیوارهٔ لوله‌های اسپرم‌ساز یک مرد بالغ و مبتلا به نوعی هموفیلی دو نسخه از الل بیماری‌زای مربوط به بیماری فنیل کتونوری (PKU) در استوای یاخته مشاهده می‌شود. با فرض ازدواج و آمیزش این فرد با زنی مبتلا به همان نوع هموفیلی و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین، می‌توان گفت

(۱) ممکن نیست فرزند اول آن‌ها دختری دارای عامل انعقادی VIII به مقدار کافی باشد.
 (۲) مادر هر یک از زوجین، به طور حتم ژن معیوب مربوط به آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین را دارد.
 (۳) ممکن است فرزند دوم آن‌ها در پی مصرف فنیل آلانین، دچار آسیب به بافت عصبی شود.
 (۴) ممکن نیست در لولهٔ فالوپ این زن یاخته‌ای فاقد الل بیماری‌زای فنیل کتونوری یافت شود.

۱۳۶- در جانداران، به ترتیب، چه تعداد از موارد زیر هم در همانندسازی و هم در رونویسی دیده می‌شود و چه تعداد، تنها در یکی از این دو فرایند مشاهده می‌شود؟

الف) شکسته شدن پیوند اشتراکی

ب) جدا شدن نوعی پروتئین از دنا

ج) استفاده از نوعی مولکول متصل به غشاء به عنوان الگو

د) شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل پیوند اشتراکی هر دو توسط یک آنزیم

ه) تشکیل پیوند هیدروژنی توسط متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی

(۱) ۲ - ۳ (۲) ۰ - ۴ (۳) ۱ - ۳ (۴) ۲ - ۲

۱۳۷- کدام گزینه، برای تکمیل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«طبق قوانین وراثت در انسان، مبتلا به بیماری ممکن نیست داشته باشد.»

(۱) مرد - وابسته به X بارز - برادری سالم (۲) زن - مستقل از جنس نهفته - دختری بیمار

(۳) زن - وابسته به X نهفته - پدری سالم (۴) مرد - مستقل از جنس بارز - خواهری بیمار

۱۳۸- فردی دارای یکی از بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی است. کدام گزینه در مورد این فرد، غیرممکن است؟

(۱) داشتن دختری بیمار از همسری دارای فنوتیپی متفاوت با فرد، در ارتباط با این بیماری

(۲) وجود حداقل یک دگرهٔ بیماری در همهٔ یاخته‌های بافت پیوندی بدن این فرد

(۳) عدم بروز اثرات و عوارض شدید بیماری در بدن این فرد

(۴) سالم و فاقد دگرهٔ بیماری بودن یکی از والدین این فرد

۱۳۹- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر مولکولی که متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد است و، به طور حتم

الف) بر تنظیم بیان ژن‌های هسته، مؤثر است - توسط ریبوزوم‌های موجود در همان یاخته تولید شده است.

ب) به مولکولی با شکل مکمل خود متصل می‌شود - بعد از تولید، در ساختار غشای یاخته‌ای قرار می‌گیرد.

ج) با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای یاخته تماس دارد - در انتقال مواد بین دوسوی غشا نقش دارد.

د) در سطح یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی، نقش گیرنده‌ای دارد - با آنتی‌ژن مکمل خود جفت می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۰- در یک خانواده، پسری با گروه خونی A مثبت، فاقد عامل انعقادی VIII و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین از پدر و مادری سالم

به دنیا آمده است. دختر این خانواده گروه خونی B منفی دارد ولی از نظر وجود عامل انعقادی VIII و آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین

سالم است. در صورتی که گروه‌های خونی پدر و مادر مشابه هم باشد، احتمال تولید کدام فرزند در این خانواده وجود ندارد؟

(۱) دختر ناقل هموفیلی و مبتلا به فنیل کتونوری با گروه خونی مشابه والدین

(۲) پسر سالم از نظر هموفیلی و فنیل کتونوری با گروه خونی AB منفی

(۳) دختر هموفیل و ناقل از نظر فنیل کتونوری با گروه خونی A منفی

(۴) پسر هموفیل و سالم از نظر فنیل کتونوری با گروه خونی B مثبت

- ۱۴۱- چند مورد، مشخصه هر نوکلئیک‌اسید دارای قند دئوکسی‌ریبوز می‌باشد که چند نوع پروتئین می‌تواند به ساختار آن متصل شود؟
- یاخته با تغییر در میزان فشردگی آن در بخش‌هایی از فام‌تن‌های با دوسر متفاوت، دسترسی نوعی آنزیم به آن را تنظیم می‌کند.
 - هر واحد حاوی اطلاعات وراثتی در این مولکول، در زمان‌های مختلف به میزان مختلفی در هر یاخته، بیان می‌شود.
 - بین بازهای آلی مکمل که مقابل هم قرار می‌گیرند، پیوندهای اختصاصی و دارای انرژی کم وجود دارد.
 - در ساختار این مولکول‌ها، پروتئین‌ها نیز مشاهده می‌شوند که در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش ندارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۴۲- کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در هر مرحله از آزمایش گریفیت که»

- ۱) نتایجی برخلاف انتظار حاصل آمد، مخلوطی از باکتری‌های بدون پوشینه مرده و پوشینه‌دار زنده به موش تزریق شد.
 - ۲) باکتری استرپتوکوکوس نومونای پوشینه‌دار در شش موش وجود داشت، قطعاً انتقال صفات بین دو باکتری صورت گرفته است.
 - ۳) ورود باکتری‌های مرده به بدن موش اتفاق افتاد، برای نخستین بار نتیجه‌گیری شد که پوشینه در ایجاد بیماری به تنهایی نقش ندارد.
 - ۴) پروتئین‌های باکتری پوشینه‌دار دچار تغییر ساختار شدند، میزان فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی موش افزایش یافت.
- ۱۴۳- با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «ذرتی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) نسبت به ذرتی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) شباهت از نظر رخ‌نمود (فنوتیپ) به

ذرتی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) دارد.»

۱) AaBBcc - aabbCc - کمتری - AABBCc

۲) AaBbCC - aabbcc - بیشتری - AaBbCC

۳) AABBCc - AaBBcc - کمتری - AaBBCC

۴) aaBbcc - AAbbCC - بیشتری - aabbCC

- ۱۴۴- در یک خانواده، پدر تنها دارای کربوهیدرات A و پروتئین D و مادر دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D بر روی گویچه‌های قرمز خود می‌باشد. در صورتی که پسر اول این خانواده مبتلا به بیماری هموفیلی و دارای گروه خونی B باشد، با توجه به صفات مطرح شده در سؤال، امکان تولد کدام فرزند در این خانواده وجود ندارد؟ (پدر و مادر این خانواده از نظر بیماری هموفیلی سالم می‌باشند.)

۱) دختری با عدم توانایی تولید رشته‌های فیبرین در محل خونریزی و دارای پروتئین D بر روی گویچه‌های قرمز

۲) پسری با توانایی اضافه کردن کربوهیدرات A به گویچه‌های قرمز و دارای اختلال در فرایند لخته شدن خون

۳) دختری با توانایی ایجاد لخته در محل خونریزی و دارای یک نوع دگره مربوط به هموفیلی در هر یاخته اووسیت ثانویه

۴) پسری با عدم توانایی تولید پروتئین فیبرین در محل خونریزی و دارای دو نوع کربوهیدرات مختلف بر روی گویچه‌های قرمز

- ۱۴۵- صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارند. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. برحسب نوع ترکیب دگره‌ها، رنگ‌های مختلفی ایجاد می‌شود. دگره‌های بارز رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را نشان می‌دهند. در رخ نمود (فنوتیپ) های ناخالص هر چه تعداد دگره (الل) های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. از لقاح طبیعی ذرتی با ژنوتیپ AaBbCc با ذرتی با ژنوتیپ aaBBcc، تولید گیاهی با فنوتیپ مشابه چند مورد از موارد زیر ممکن است؟

الف) AaBBCC ب) AABBCc

ج) AaBbCc د) Aabbcc

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۴۶- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با انسان به درستی بیان شده است؟

۱) وجود ژنوتیپ یکسان بین افراد، قطعاً به بروز فنوتیپ یکسان خواهد انجامید.

۲) نوع کربوهیدرات‌های موجود در غشای گویچه‌های قرمز هر فرد، توسط سه الل تعیین می‌شود.

۳) در صورتی که پدر و مادری از نظر نوعی بیماری سالم باشند، قطعاً فرزند آن‌ها نیز سالم خواهد بود.

۴) ممکن نیست در گویچه‌های قرمز خون فردی که دارای پروتئین D در غشای این یاخته‌هاست، نوکلئوزوم مشاهده شود.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۴t مراجعه کنید.



۱۴۷- چند مورد، در ارتباط با صفات مختلف در بدن انسان سالم و بالغ، به طور حتم صحیح است؟

- برای هر صفت موجود، در یاخته‌های حاصل از تقسیم میوز ۲ در بدن مردان بالغ، تنها یک دگره (الل) مشاهده می‌شود.
- در گروهی از صفات تک جایگاهی و دارای دو دگره (الل) در جمعیت انسان، وجود تنها یک دگره (الل) می‌تواند برای بروز صفت کافی باشد.
- برای هر صفت موجود در یک جمعیت انسانی، در یاخته‌های دیپلوئید یک دختر بالغ، حداقل دو الل وجود دارد.
- ژن (های) مربوط به هر ویژگی ارثی بروز یافته در بدن یک دختر سالم و بالغ، از هر دو والد دختر به ارث رسیده است.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۴۸- صفت رنگ پوست در نوعی روباه صحرایی، صفتی با چهار جایگاه ژنی است که هر جایگاه، توسط دو دگره (الل) کنترل می‌شود.

برای نشان دادن دگره (الل) ها در این چهار جایگاه ژنی، از حروف بزرگ و کوچک G، H، M و N استفاده می‌شود که بر حسب نوع ترکیب دگره‌ها، رنگ‌های مختلفی در پوست جانور ایجاد می‌شود. دگره (الل) های بارز، مسئول بروز رنگ تیره و دگره (الل) های نهفته مسئول بروز رنگ روشن هستند. با توجه به اطلاعات داده شده، از آمیزش میان کدام دو روباه، تولد روباهی با رنگی مشابه حداقل یک والد ممکن نیست؟

MMHhggNn – mmhgggnn (۲) MmhhGGnn – MMHHggNn (۱)
MMHHGGNN – MmHhGgNn (۴) MmhhGgNn – mmHHGGNN (۳)

۱۴۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«طاسی نوعی بیماری مستقل از جنس بوده که در ارتباط با آن، مردان فقط با ژن نمود (ژنوتیپ) bb سالم و زنان فقط ژن نمود (ژنوتیپ) BB بیمار خواهند بود، در این صورت از ازدواج مردی با زنی احتمال تولد.....»

- ۱) سالم - طاسی - دختر طاسی همانند پسر سالم وجود ندارد.
- ۲) سالم - سالم - پسر طاسی برخلاف دختر طاسی وجود دارد.
- ۳) طاسی - طاسی - دختری سالم همانند پسری سالم وجود ندارد.
- ۴) طاسی - سالم - پسر سالم همانند دختر سالم وجود دارد.

۱۵۰- ظاهر شدن دندان‌های آسیاب مربوط به نوعی صفت مستقل از جنس بارز است. حاصل ازدواج یک زوج فرزندان هستند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با این صفت ژن نمودی متفاوت با والدین دارند. در این خانواده اگر با شخصی ازدواج کند که

- ۱) دختر فاقد دندان آسیاب - والدینش دندان آسیاب دارند، در این صورت قطعاً نیمی از فرزندان دارای دگره بارز خواهند بود.
- ۲) پسر واجد دندان آسیاب - مادرش دارای ژن نمود ناخالص است، قطعاً تمام فرزندان برای این صفت دو نوع دگره دارند.
- ۳) پسر فاقد دندان آسیاب - والدینش ژن نمود خالص بارز دارند، قطعاً هر فرزند متولد شده دندان آسیاب خواهد داشت.
- ۴) دختر واجد دندان آسیاب - پدرش فاقد دندان آسیاب است، قطعاً نیمی از فرزندان دارای دگره نهفته خواهند بود.

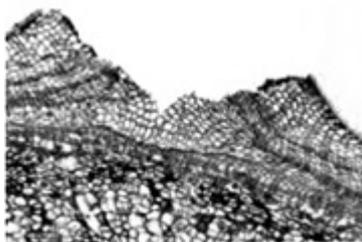
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

از یاخته تا گیاه + جذب و انتقال مواد در گیاهان

زیست‌شناسی ۱؛ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۴

زیست‌شناسی گیاهی

۱۵۱- کدام گزینه درباره گیاه دارای ساختار شکل زیر نادرست است؟



- ۱) می‌تواند در هر دانه خود، از ساختاری که در بسیاری از گیاهان گلدار از خاک بیرون می‌آید و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند، دو عدد داشته باشد.
- ۲) نمی‌تواند دارای نوعی از سامانه بافتی پوششی به نام روپوست باشد که یاخته‌های فتوسنتزکننده دارند.
- ۳) می‌تواند در برش عرضی ساختار ریشه، فاقد مغز ریشه و یاخته‌های نرم‌آکنه مربوط به مغز ریشه باشد.
- ۴) نمی‌تواند فاقد یاخته‌های دارای هسته مرکزی و حجیم، در نوک ساقه و نزدیک نوک ریشه خود باشد.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با گیاه خرزهره، به نادرستی بیان شده است؟

- ۱) مغز ریشه آن از رایج ترین بافت سامانه زمینه ای تشکیل شده است.
- ۲) پوستک سطح روپوست بالای برگ های آن، از پوستک روپوست پایینی ضخیم تر است.
- ۳) برای داشتن محصولات بهتر می توان ژن هایی از این گیاه استخراج و با فنون مهندسی ژن به گیاهان زراعی منتقل کرد.
- ۴) وجود یاخته هایی تمایز یافته در فرورفتگی هایی در برگ های این گیاه، سبب کاهش خروج بخار آب از برگ می شود.

۱۵۳- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«با توجه به مریستم های گیاهی می توان گفت در همه گیاهان»

- در نوک ساقه و ریشه، یاخته های مریستمی وجود دارد که دائماً تقسیم می شوند.
- حضور داشته و پس از تشکیل، بلافاصله شروع به تقسیم کرده و یاخته های جدید را به وجود می آورند.
- در اثر تقسیمات آن ها، یاخته های مورد نیاز برای تشکیل سامانه های پوششی، زمینه ای و آوندی شکل می گیرد.
- این یاخته ها هسته بزرگ دارند که در وسط یاخته قرار گرفته و بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۵۴- نوعی سرلاد پسین در میان سامانه بافت آوندی تشکیل می شود. کدامیک از موارد زیر فقط ویژگی بیشتری نوع یاخته های حاصل از

فعالیت این سرلاد است؟

- ۱) در نقل و انتقال آب در گیاه نقش دارند.
- ۲) اکسیژن مورد نیاز خود را به کمک عدسکها تأمین می کنند.
- ۳) به دنبال چوب پنبه ای شدن دیواره نسبت به گازها نفوذناپذیر می شوند.
- ۴) به صورت حلقه های متحدالمرکز ضخیم سازمان یافته اند.

۱۵۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در برش عرضی گیاه تک لپه برخلاف برش عرضی گیاه دولپه علفی،»

- الف) ساقه - ریشه - روپوست در خارجی ترین لایه قابل مشاهده است.
- ب) ریشه - ریشه - استوانه آوندی در مرکز ریشه گیاه قرار دارد.
- ج) ساقه - ساقه - روپوست به دستجات آوندی نزدیک تر است.
- د) ریشه - ساقه - آوردها بر روی یک حلقه منظم قرار دارند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

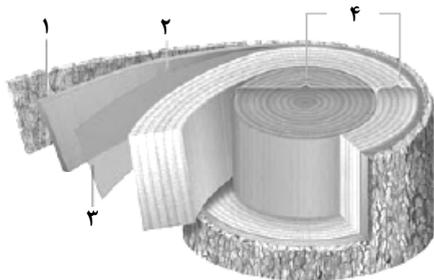
۱۵۶- گیاهان گل دار از نظر تعداد لپه به دو گروه تقسیم می شوند. این دو گروه از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با

یکدیگر تفاوت دارند.

- ۱) مشاهده واضح بخشی به نام مغز درون استوانه آوندی ساقه - یک در میان قرار گرفتن دسته های آوردهای چوبی و آبکشی در ریشه
- ۲) مشخص بودن مرز بین پوست و استوانه آوندی در ریشه - انجام الگوی جریان فشاری در فاصله های متفاوتی از روپوست در ساقه
- ۳) وجود پارانشیم مغزی واضح در بخش مرکزی استوانه آوندی ریشه - داشتن دسته هایی از آوردهای چوبی و آبکشی در ساقه
- ۴) وجود پوست در وسیع ترین بخش برش عرضی ساقه - قرارگیری دسته های آوردهای بر روی دوایر متحدالمرکز در ریشه

۱۵۷- در ارتباط با پیراپوست (پریدرم) در یک درخت پنج ساله کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) فاقد یاخته های مرده با دیواره چوب پنبه ای است.
- ۲) یاخته های تشکیل دهنده آن در هدایت شیره پرورده گیاه، نقش اصلی را دارند.
- ۳) این بخش به دلیل داشتن مناطقی به نام عدسک، می تواند در انتقال شیره خام در گیاه نقش داشته باشد.
- ۴) این بخش در هریک از گیاهان نهان دانه شامل یاخته های حاصل از فعالیت کامبیوم چوب پنبه ساز می شود.



۱۵۸- کدام عبارت درباره شکل مقابل که مربوط به برشی از ساقه درخت می‌باشد، درست است؟

- (۱) در بخش ۲ همانند بخش ۴، یاخته‌های زنده هسته‌دار نمی‌توانند مشاهده شوند.
- (۲) در صورت کندن بخش ۱ برخلاف بخش ۲، جابه‌جایی شیره پرورده مختل می‌شود.
- (۳) در بخش ۱ همانند بخش ۳، یاخته‌های سرلادی (مریستمی) مشاهده می‌شود.
- (۴) در بخش ۴ برخلاف بخش ۲، یاخته‌هایی فاقد هسته، آب و مواد محلول را جابه‌جا می‌کنند.

۱۵۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی گیاه»

- (الف) توپره‌هاش، از هر برگ خود برای گوارش جانوران کوچک استفاده می‌کند.
- (ب) سس، بخش‌های مکنده‌ای را به درون دستگاه آوندی گیاهان سبز وارد می‌کند.
- (ج) گونرا، برای جذب مواد آلی از سیانوباکتری‌ها با آن‌ها رابطه همزیستی برقرار کرده است.
- (د) یونجه، مواد آلی موردنیاز باکتری‌های فتوسنتزکننده را برای آن‌ها فراهم می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- در ارتباط زیستی گیاه با نوعی جاندار که در آن، امکان ندارد.....

- (۱) نیتروژن مورد نیاز گیاه تامین می‌شود - نوعی تک‌یاخته‌ای فاقد دیسه در نزدیکی تارکشنده، مواد آلی را از گیاه دریافت کند.
- (۲) ساقه گیاه شرکت کننده در همزیستی ممکن است آسیب ببیند - به‌طور مستقیم یاخته‌های سازنده نوار کاسپاری گیاه، مورد حمله قرار بگیرد.
- (۳) جاندار، مواد معدنی به ویژه فسفات را برای گیاه فراهم می‌کند - میکوریزا رشته‌های ظرفی را به درون ریشه گیاهی دارای تخمک بفرستد.
- (۴) جاندار همزیست در دم‌برگ گیاه زندگی می‌کند - در ساختار جاندار همزیست همانند گیاه، سبزینه وجود داشته باشد.

۱۶۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن باکتری‌های»

- (۱) همانند - آمونیاک‌ساز، با جذب نیتروژن جو به تولید نوعی یون مثبت می‌پردازند.
- (۲) برخلاف - نیترات‌ساز، الزاماً به صورت همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.
- (۳) همانند - نیترات‌ساز، ترکیبات نیتروژن‌دار قابل جذب برای گیاهان تولید می‌کنند.
- (۴) برخلاف - آمونیاک‌ساز، محصولات تولیدی خود را فقط پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار می‌دهند.

۱۶۲- در یک خاک با pH خنثی، pH خاک سبب آلومینیم قابل جذب گیاهان می‌شود و موجب تغییر رخ نمود

گل ادریسی می‌شود.

- (۱) کاهش - کاهش - گلبرگ آبی
- (۲) افزایش - کاهش - گلبرگ صورتی
- (۳) کاهش - افزایش - گلبرگ صورتی
- (۴) افزایش - کاهش - گلبرگ آبی

۱۶۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با انواع مختلف کود که برای بهبود حاصلخیزی خاک استفاده می‌شوند، نوعی کود که»

- (۱) به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کند، به‌طور معمول گیاهان را در معرض ابتلا به عوامل بیماری‌زا قرار نمی‌دهد.
- (۲) شامل بقایای در حال تجزیه جانداران است، می‌تواند به دنبال بارندگی و شسته‌شدن، زمینه مرگ جانوران آبی را فراهم آورد.
- (۳) به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارد، می‌تواند در صورت مصرف بیش از حد، بافت خاک را تخریب کند.
- (۴) به فعالیت و تکثیر باکتری‌ها وابسته است، ممکن نیست بدون همراهی کود دیگری جهت ارتقای کیفیت خاک استفاده شود.

۱۶۴- در الگوی جریان فشاری آوند آبکش، افزایش فشار ناشی از نوعی مولکول باعث حرکت مواد آلی در مرحله ۳ می‌شود، این

مولکول

- (۱) فقط در یک جهت در آوندها جابه‌جا می‌شود.
- (۲) توسط پروتئین‌هایی می‌تواند وارد یاخته‌های گیاهی شوند.
- (۳) با انتقال فعال وارد آوند چوبی می‌شود.
- (۴) تنها در مسیر عرض غشایی از کانال‌های سیتوپلاسمی عبور می‌کند.

۱۶۵- کدام گزیننه، دربارهٔ تمام اجزاهای نوعی سامانهٔ بافتی گیاهی که در ایجاد اصلی ترین عامل انتقال شیرهٔ خام در آوند چوبی نقش دارد، صحیح است؟

- (۱) عوامل درونی و بیرونی می‌توانند طول این یاخته‌ها و دیوارهٔ آن‌ها را تغییر دهند.
- (۲) در خارجی ترین لایه که وظیفهٔ حفاظت از اندام‌های گیاهی را برعهده دارد، واقع شده‌اند.
- (۳) با انتقال فعال یون‌های معدنی به آوند چوبی سبب کاهش پتانسیل آب آوند چوبی می‌شوند.
- (۴) پس از رسوب لیگنین با طرح‌های مختلف در دیوارهٔ این یاخته‌ها، پروتوپلاست آن‌ها از بین می‌رود.

۱۶۶- کدام گزیننه، جملهٔ زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان نهان دانهٔ فتوسنتزکننده و دارای ریشه، به دنبال، افزایش رخ می‌دهد.»

- (۱) افزایش اختلاف فشار اسمزی در یاخته‌های عرضی ریشه - حرکت آب فقط در مسیر سیمپلاستی
- (۲) کاهش شدید میزان رطوبت در محیط - خروج بخار آب تنها از یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی
- (۳) افزایش جابه‌جایی یون‌های معدنی از آوند چوبی ریشه به درون پوست - میزان فشار ریشه‌ای
- (۴) کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های روپوستی فتوسنتز کننده پس از ورود یون‌ها - تبادل گازهای تنفسی

۱۶۷- کدام گزیننه، برای تکمیل کردن عبارت زیر نامناسب است؟

«در گیاه شلغم، طی فرایند بارگیری آبکشی همانند بارگیری چوبی، قابل مشاهده است.»

- (۱) مصرف انرژی زیستی توسط یاخته‌هایی زنده
- (۲) ورود ترکیبات به درون یاخته‌هایی بدون هسته
- (۳) جابه‌جایی مولکول‌های آلی بر اساس شیب غلظت
- (۴) خروج مواد مختلف از یاخته‌های غیرفتوسنتزکننده

۱۶۸- کدام گزیننه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«یاخته‌های تارکشنده»

- (۱) در مجاورت یاخته‌های مردهٔ کلاهدک قرار دارند.
- (۲) در سطح خود دارای لایه لیپیدی می‌باشند.
- (۳) در حرکت شیرهٔ خام در آوند چوبی نقش دارند.
- (۴) می‌توانند حاصل فعالیت مریستم پسین باشند.

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

«در ریشهٔ گیاهان جوان دولپه فاقد یاختهٔ معبر، یاخته‌های داخلی ترین قسمت پوست یاخته‌های خارجی ترین قسمت استوانه آوندی،»

- (الف) برخلاف - از برگشت مواد جذب شده به بیرون ریشه جلوگیری می‌کنند.
- (ب) همانند - با مصرف انرژی در افزایش فشار آوندهای چوبی نقش دارند.
- (ج) همانند - به همراه تعریق و خواص ویژهٔ آب، جریان توده‌ای را ایجاد می‌کنند.
- (د) برخلاف - قطعاً مانع عبور مواد از طریق مسیر آپوپلاستی می‌شوند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۷۰- در ریشهٔ گیاهان نهان دانه که دارای یاختهٔ معبر هستند، کدام عبارت جملهٔ زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

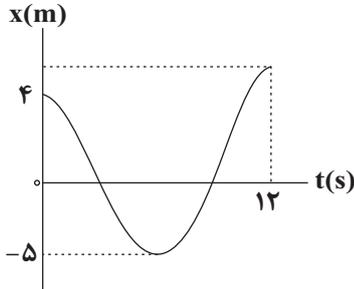
«گروهی از یاخته‌های مجاور یاخته‌های معبر»

- (۱) علاوه بر دیوارهٔ جانبی، در دیوارهٔ پشتی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه هستند.
- (۲) می‌توانند حرکت آب و املاح را در هر سه مسیر عرض غشایی، انتقال سیمپلاستی و آپوپلاستی ادامه دهند.
- (۳) با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل کرده و در ایجاد جریان توده‌ای و بارگیری چوبی نقش دارند.
- (۴) که دارای نوار کاسپاری هستند، آب و املاح را فقط از طریق مسیر سیمپلاستی، وارد استوانه آوندی گیاه می‌کنند.

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حرکت بر خط راست + دینامیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۴

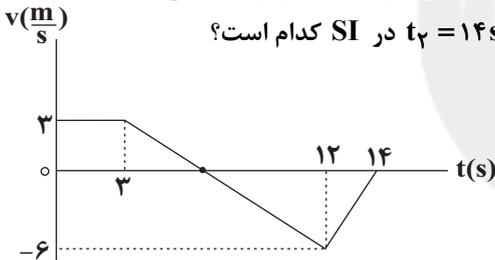
۱۷۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۱۲ثانیه اول حرکت $\frac{2m}{s}$ باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{1}{4}$

۱۷۲- قطار A با طول ۴۵۰m با تندی ثابت $108 \frac{km}{h}$ روی ریلی مستقیم در حال حرکت است. قطار B به طول ۶۰۰m در ریلکناری ساکن است و پس از آن که قطار A به طور کامل از آن سبقت می‌گیرد با شتاب ثابت $\frac{2m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند و

پس از ۱۸ ثانیه با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. مسافت طی شده توسط قطار B از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که به طور کامل از قطار A سبقت می‌گیرد، چند متر است؟

- (۱) ۱۰۵۰۰ (۲) ۱۰۸۰۰ (۳) ۷۹۲۰ (۴) ۱۰۰۸۰

۱۷۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر بردار مکان متحرک در لحظه $t_1 = 4s$ در SI به صورت $\vec{x}_1 = -5\vec{i}$ باشد، بردار مکان متحرک در لحظه $t_2 = 14s$ در SI کدام است؟

- (۱) $-27\vec{i}$
 (۲) $-15/5\vec{i}$
 (۳) $-16\vec{i}$
 (۴) $-10/5\vec{i}$

۱۷۴- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت روی خطی راست شروع به حرکت می‌کند تا مسیری به طول d را پیماید. اگر تندیمتوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که مسافتی به اندازه $\frac{d}{4}$ را طی می‌کند، برابر $5 \frac{cm}{s}$ باشد، تندی متحرک در

لحظه رسیدن به مقصد چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۲ (۴) ۱

۱۷۵- دو متحرک که با سرعت ثابت حرکت کرده و هم‌زمان از نقطه A عبور می‌کنند، فاصله ۱۰۰ متری بین دو نقطه A و B را روی

یک خط راست طی می‌کنند. اگر یکی از دو متحرک ۵ ثانیه زودتر از متحرک دیگر به نقطه B برسد و اختلاف تندی دو

متحرک ۱ متر بر ثانیه باشد، تندی متحرک سریع‌تر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۳

۱۷۶- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست در حال حرکت است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 9s$

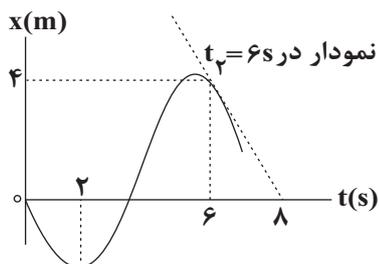
برابر با صفر باشد، نوع حرکت متحرک در سه ثانیه دوم حرکت چگونه است؟

- (۱) پیوسته تندشونده
 (۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
 (۳) پیوسته کندشونده
 (۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_12t مراجعه کنید.

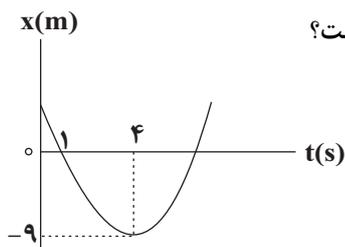
۱۷۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی



چند متر بر مجذور ثانیه است؟

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

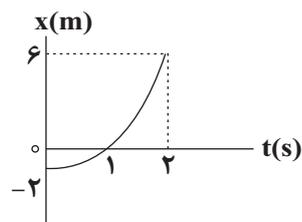
۱۷۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از لحظه شروع حرکت تا



لحظه‌ای که تندی متحرک برابر تندی اولیه آن می‌شود، متحرک چند متر مسافت پیموده است؟

- (۱) ۳۲
(۲) ۱۶
(۳) ۸
(۴) ۶۴

۱۷۹- شکل زیر نمودار مکان - زمان ذره‌ای را نشان می‌دهد که در راستای محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. بزرگی شتاب ذره



چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۱۸۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند و بردار سرعت اولیه آن در SI به صورت $-15\hat{i}$ است، مطابق

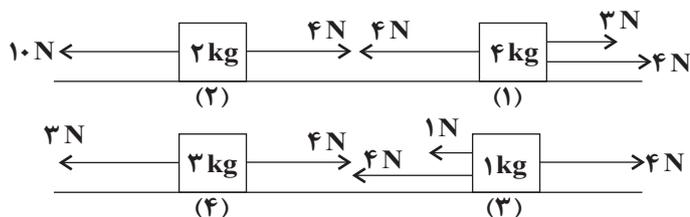
شکل زیر است. متحرک از لحظه‌ای که برای اولین بار تغییر جهت می‌دهد تا ۲ ثانیه بعد از دومین تغییر جهت، چه مسافتی را

بر حسب متر طی می‌کند؟

- (۱) ۱۵۰
(۲) ۲۹۶
(۳) ۱۵۲
(۴) ۱۴۸

۱۸۱- در شکل زیر، همه نیروهای افقی وارد بر چهار جعبه نشان داده شده است. در کدام گزینه، مقایسه درستی بین بزرگی شتاب

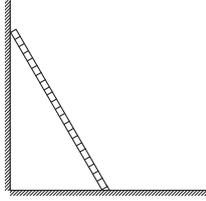
جعبه‌ها در راستای افقی انجام شده است؟ (اصطکاک نداریم.)



- (۱) $a_2 > a_3 > a_1 > a_4$
(۲) $a_2 > a_3 > a_4 > a_1$
(۳) $a_3 > a_2 > a_1 > a_4$
(۴) $a_2 > a_1 > a_3 > a_4$

محل انجام محاسبات

۱۸۲- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم 20 kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. در صورتی که ضریب اصطکاک ایستایی بین پای نردبان و سطح زمین 0.75 باشد، در آستانه سر خوردن نردبان، نیرویی که از طرف سطح افقی به نردبان وارد می‌شود، با افق چه زاویه‌ای می‌سازد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\sin 37^\circ = 0.6$)

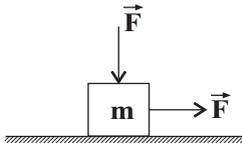


(۱) 3° (۲) 37°

(۳) 53° (۴) 6°

۱۸۳- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم m دو نیروی هم‌اندازه و عمود بر هم F وارد می‌شود و جسم با سرعت ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر در یک لحظه جهت هر دو نیروی F به‌طور هم‌زمان عکس شود، ۲ ثانیه پس از آن تندی

جسم چند متر بر ثانیه می‌شود؟ ($\mu_k = 0.4$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و فرض کنید $F < mg$ است.)



(۱) ۱۶

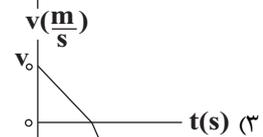
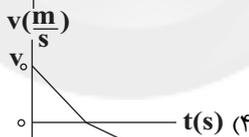
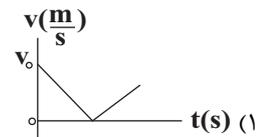
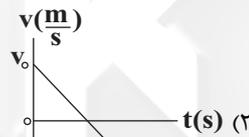
(۲) ۱۲

(۳) ۴

(۴) ۲

۱۸۴- گلوله‌ای را در مبدأ زمان در راستای قائم و با تندی $v_0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا را در طی حرکت

گلوله ثابت فرض کنیم، نمودار سرعت - زمان آن در بازه زمانی رفت و برگشت گلوله، با در نظر گرفتن جهت مثبت محور y به‌طرف بالا کدام گزینه خواهد بود؟



۱۸۵- وزنه‌ای به جرم 5 kg را به فنر سبکی که از سقف آسانسوری آویزان است، وصل می‌کنیم. اگر شتاب آسانسور $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و به سمت

بالا باشد، طول فنر l و اگر شتاب آسانسور $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و به سمت پایین باشد، طول فنر l' خواهد شد. در صورتی که اختلاف l و

l' برابر 25 cm باشد، ثابت فنر چند $\frac{\text{N}}{\text{m}}$ است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۸۶- جسمی به جرم یک کیلوگرم با شتاب ثابتی که بزرگی آن ۴۰ درصد اندازه شتاب گرانش در سطح زمین است، در ظرف پر از

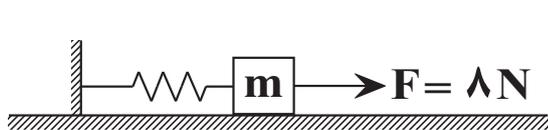
مایع روی سطح زمین سقوط می‌کند. اندازه نیرویی که از طرف مایع به جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

۱۸۷- اگر به فنر سبکی با طول عادی ۱۶cm جسمی به جرم ۲۰۰g را به طور قائم آویزان کنیم، بعد از ایجاد تعادل، طول فنر به ۲۰cm می‌رسد. هنگامی که این جسم و فنر را مطابق شکل بر روی سطحی افقی با نیرویی به بزرگی ۸ نیوتون می‌کشیم، جسم در آستانه حرکت به سمت راست قرار گرفته و طول فنر به ۳۰cm می‌رسد. ضریب اصطکاک ایستایی میان جسم و سطح کدام است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

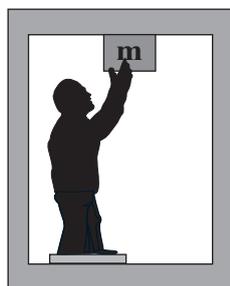
۰/۶ (۱) ۰/۷ (۲)

۰/۵ (۳) ۰/۸ (۴)

۱۸۸- یک وزنه ۲۰ کیلوگرمی که به طناب سبکی در راستای قائم متصل است، با شتاب ثابت رو به بالا، به سمت پایین می‌آید. اگر

اندازه نیروی خالص وارد بر وزنه ۴۰N باشد، اندازه نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۲۰۰ (۱) ۲۴۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۸۰ (۴)



۱۸۹- مطابق شکل مقابل، شخصی به جرم ۶۰kg درون آسانسوری که با شتاب ثابت در حال حرکت است، بر روی یک ترازو ایستاده است و جسمی به جرم ۱/۵kg را مطابق شکل در تماس با سقف آسانسور نگه داشته است. اگر عددی که ترازو نشان می‌دهد و اندازه نیرویی که شخص به جسم وارد می‌کند، به ترتیب برابر ۷۵۰N و ۷۰N باشد، اندازه نیرویی که از طرف سقف به جسم وارد

می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۴۸ (۱) ۶۷ (۲)

۵۵ (۳) ۵۳ (۴)

۱۹۰- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم m تحت تأثیر نیروی افقی \vec{F} به دیواری قائم تکیه داده شده است.

اگر در لحظه‌ای که جسم در آستانه حرکت به سمت پایین قرار می‌گیرد، زاویه نیروی عکس‌العمل سطح با نیروی \vec{F} برابر θ_1 و در لحظه‌ای که جسم با تندی ثابت حرکت می‌کند، زاویه نیروی عکس‌العمل سطح با

نیروی \vec{F} برابر با θ_2 باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه θ_1 و θ_2 صحیح است؟

$\theta_1 = \theta_2 > 90^\circ$ (۱) $\theta_1 = \theta_2 < 90^\circ$ (۲)

$\theta_1 < \theta_2$ (۳) $\theta_2 < \theta_1$ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۴۰

Konkur.in

۱۹۱- در مورد تابش گرمایی، چند مورد از عبارتهای زیر درست بیان شده است؟

(آ) تابش گرمایی از سطح هر جسم به دما و مساحت سطح آن جسم بستگی دارد.

(ب) تابش گرمایی از سطح هر جسم، به میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.

(پ) سطوح تیره، مات و ناصاف تابش گرمایی کم‌تری دارند.

(ت) هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کند که به این نوع تابش، تابش گرمایی می‌گوییم.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

۱۹۲- درون چاله‌ای ۱۰۸۴g آب 25°C وجود دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی ۴g آب بخار شده و مابقی آب دچار کاهش دما گردد، دمای نهایی آب درون چاله چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ (آب $L_V = 540\text{C}$ و تبادل انرژی با محیط نداریم.)

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۳

۱۹۳- یک گرمکن با توان مصرفی 1200W در مدت ۶ دقیقه دمای ۳۰۰۰g آب با گرمای ویژه $\frac{J}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ را از 30°C درجه

سلسیوس به 60°C می‌رساند. بازده این گرمکن در این مدت چند درصد است؟

(۱) ۵۲/۵ (۲) ۶۵ (۳) ۸۷/۵ (۴) ۷۵

۱۹۴- میله‌ای یکنواخت با طول و سطح مقطع مشخصی بین دو منبع گرم و سرد در حالت تعادل گرمایی قرار دارد. اگر طول میله را نصف کرده و بین همان دو منبع قرار دهیم، پس از ایجاد تعادل گرمایی، آهنگ رسانش گرمایی چند برابر می‌شود؟

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

۱۹۵- به دو مایع A و B که دارای حجم و دمای اولیه یکسان هستند، به مقدار مساوی گرما می‌دهیم. اگر افزایش حجم مایع A، سه برابر افزایش حجم مایع B باشد، نسبت گرمای ویژه مایع A به گرمای ویژه مایع B کدام است؟ (مایع‌های A و B تغییر حالت

نمی‌دهند، β ضریب انبساط حجمی هر مایع است و نسبت ضریب انبساط حجمی دو مایع برابر با $\frac{\beta_A}{\beta_B} = \frac{9}{2}$ و نسبت چگالی دو

مایع در دمای اولیه برابر با $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2}$ فرض شود.)

(۱) ۳ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۹۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) داشتن دما و ظرفیت گرمایی یک جسم می‌توان نوع ماده سازنده جسم را مشخص نمود.
- (۲) در حجم ثابت گرمای ویژه مولی تقریباً برای بیشتر فلزات یکسان است.
- (۳) در فرایندهای تغییر حالت که دما ثابت است، انرژی درونی ماده تغییر نمی‌کند.
- (۴) با افزایش فشار وارد بر سطح آب، بزرگی اختلاف دمای نقطه جوش و نقطه ذوب آب کاهش می‌یابد.

۱۹۷- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به ۲kg از هر یک از مایع‌های A و B مطابق شکل زیر است. اگر ۲۰۰ گرم از هر کدام از مایع‌های A و B را به ترتیب با دمای 50°C و درون یک ظرف فلزی خالی با دمای 14°C بریزیم، پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (ظرفیت گرمایی ظرف ۱۵۰۰ واحد SI است و از تبادل گرما با محیط صرف نظر کنید.)

(۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۵

۱۹۸- مقدار گرمایی که ۱۵ کیلوگرم یخ 10°C را به آب 20°C تبدیل می‌کند، چند گرم آب 40°C را به بخار آب 100°C تبدیل

می‌کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

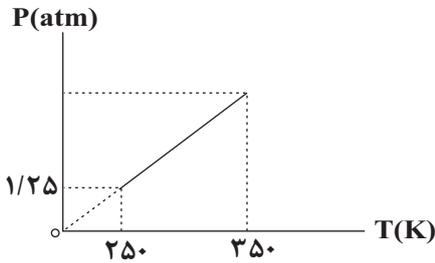
(۱) ۲۵۰ (۲) ۲۶۲۵ (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۲۶۲/۵

محل انجام محاسبات

۱۹۹- در ظرفی به حجم ۱۰ لیتر، ۲ kg گاز کامل با فشار ۵ atm وجود دارد. اگر ۵۰ g از گاز را خارج کنیم، فشار گاز باقی مانده چند اتمسفر می‌شود؟ (دمای گاز ثابت فرض شود).

- (۱) ۳/۳ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۱۵ (۴) ۷/۵

۲۰۰- مطابق نمودار نشان داده شده که مربوط به نیم مول گاز کامل است، حجم گاز در دمای ۳۰۰ کلوین چند سانتی‌متر مکعب



$$\text{است؟ } (R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa})$$

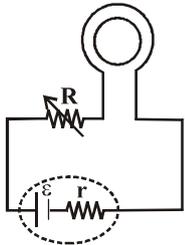
- (۱) ۹۶۰
(۲) ۸۰۰۰
(۳) ۹۶۰۰
(۴) ۸۰۰

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

فیزیک ۲: صفحه‌های ۷۶ تا ۱۰۴

۲۰۱- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را ابتدا کاهش و سپس افزایش دهیم، جهت جریان القایی در حلقهٔ رسانای داخلی



به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟

- (۱) پاد ساعتگرد - پاد ساعتگرد
(۲) ساعتگرد - ساعتگرد
(۳) ساعتگرد - پاد ساعتگرد
(۴) پاد ساعتگرد - ساعتگرد

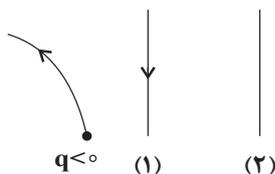
۲۰۲- اگر دو سر سیملوله‌ای با ضریب القاوری ۴ H / و مقاومت الکتریکی ۱۰۰ Ω را به اختلاف پتانسیل ۶ V متصل کنیم، انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در سیملوله چند میکروژول خواهد شد؟

- (۱) $7/2 \times 10^{-4}$ (۲) ۷۲۰ (۳) 12×10^{-3} (۴) ۱۲۰۰۰

۲۰۳- از یک قطعه سیم رسانا به مقاومت الکتریکی ۹ Ω و طول ۶۰ cm، پیچیدهٔ مسطحی به شعاع ۱۰ cm می‌سازیم. اگر این پیچه را در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار دهیم، به طوری که خطوط میدان مغناطیسی همواره بر صفحهٔ پیچه عمود باشد، بزرگی میدان مغناطیسی با چه آهنگی بر حسب تسلا بر ثانیه تغییر کند تا جریان القایی متوسط در پیچه برابر با ۱ A / شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹

۲۰۴- مطابق شکل زیر، از دو سیم راست، بلند و موازی جریان‌های ثابتی عبور می‌کنند. بار $q < 0$ در صفحهٔ دو سیم و به موازات آن‌ها پرتاب می‌شود. اگر مسیر حرکت بار تحت تأثیر میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم مطابق شکل زیر باشد، جهت جریان عبوری از سیم (۲) و نوع نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



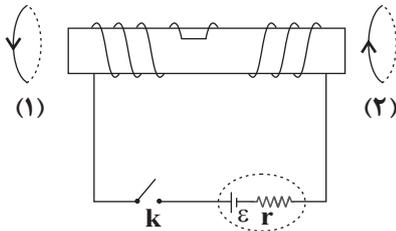
- (۱) پایین، دافعه
(۲) بالا، جاذبه
(۳) پایین، جاذبه
(۴) بالا، دافعه

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه کنید.

۲۰۵- در شکل زیر از حلقه‌های (۱) و (۲) در جهت‌های نشان داده شده جریان الکتریکی عبور می‌کند. با وصل شدن کلید k نیرویی

که از طرف سیملوله به حلقه‌های (۱) و (۲) وارد می‌شود، به ترتیب از راست به چپ از کدام نوع است؟



(۱) جاذبه، جاذبه

(۲) جاذبه، دافعه

(۳) دافعه، جاذبه

(۴) دافعه، دافعه

۲۰۶- سیملوله بدون هسته‌ای با شعاع 5.0mm و دارای N دور حلقه، از سیمی به شعاع 2mm تشکیل شده است. اگر سیم‌ها بدون فاصله و در یک ردیف در کنار هم پیچیده شده و جریان عبوری از سیملوله 4A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون

سیملوله و روی محور آن چند گاوس است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

(۱) ۱۲ (۲) ۹۶ (۳) ۲۴ (۴) تعداد دورهای سیملوله باید مشخص باشد.

۲۰۷- کدام یک از مواد زیر فقط در مجاورت میدان مغناطیسی خارجی خیلی قوی، خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند؟

(۱) فرومغناطیسی نرم (۲) فرومغناطیسی سخت

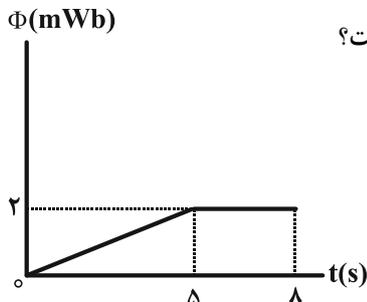
(۳) پارامغناطیسی (۴) هر سه ماده

۲۰۸- در یک مولد جریان متناوب، پیچه در هر دقیقه 1500 دور کامل می‌چرخد. اگر بیشینه جریان متناوب 4A باشد، جریان در

لحظه $t = 15\text{ms}$ چند آمپر است؟

(۱) صفر (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۰۹- نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از پیچه‌ای مسطح با 20 دور سیم و مقاومت الکتریکی 4Ω بر حسب زمان مطابق شکل



زیر است. در بازه زمانی 1s تا 8s ، به‌طور متوسط چند کولن بار در مدار شارش یافته است؟

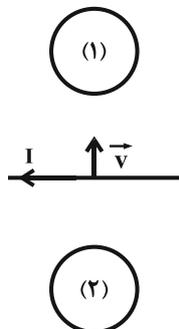
(۱) ۸

(۲) 8×10^{-3}

(۳) ۱

(۴) 10^{-3}

۲۱۰- در شکل زیر، اگر سیم دراز و مستقیم حامل جریان I را به‌طرف بالا حرکت دهیم، جهت جریان القا‌یی در حلقه‌ها چگونه است؟



(۱) حلقه (۱) ساعتگرد، حلقه (۲) پادساعتگرد

(۲) حلقه (۱) پادساعتگرد، حلقه (۲) ساعتگرد

(۳) هر دو حلقه ساعتگرد

(۴) هر دو حلقه پادساعتگرد

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکولها در خدمت تندرستی + آسایش و رفاه در سایه شیمی

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۰

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
 (۲) غلظت یون هیدرونیوم در یک نمونه شیر ترش شده با $\text{pH} = 3/7$ برابر با $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ است. ($\log 2 \approx 0/3$)
 (۳) مولکولهای سازندهٔ عسل همانند آمونیاک توانایی برقرار کردن پیوند هیدروژنی با مولکولهای آب را دارند.
 (۴) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک‌های سولفات می‌افزایند.

۲۱۲- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

- به تقریب ۶۶٪ جرمی پاک‌کنندهٔ صابونی جامدی که ۲۵ اتم هیدروژن در زنجیرهٔ هیدروکربنی سیرشده خود دارد را اتم کربن تشکیل می‌دهد.
- به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
- گریس ($\text{C}_{18}\text{H}_{38}$) برخلاف روغن زیتون در آب نامحلول است.
- در دمای اتاق، رسانایی الکتریکی محلولی از فورمیک اسید همواره بیش‌تر از رسانایی الکتریکی محلولی از کربنیک اسید است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۳- در یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی جامد با فرمول عمومی $\text{RC}_x\text{H}_y\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ ، نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به تعداد اتم‌های اکسیژن برابر ۹ است. فرمول شیمیایی بخش آلکیلی (R) و همچنین جرم مولی این پاک‌کنندهٔ غیرصابونی (برحسب گرم بر

مول) در کدام گزینه به درستی آورده شده است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $348 - \text{R} : \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}$ (۲) $348 - \text{R} : \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}$
 (۳) $334 - \text{R} : \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}$ (۴) $334 - \text{R} : \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}$

۲۱۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) برخی ترکیبات مانند آمونیاک در آب به میزان کمی یونش پیدا می‌کنند و همانند شکر الکترولیت ضعیف به شمار می‌روند.
 (۲) محلول شیشه پاک‌کن برخلاف محلول آب و صابون دارای pH بزرگ‌تر از ۷ است.
 (۳) آمونیاک همانند پتاس سوزآور باز تک‌ظرفیتی به‌شمار می‌رود و برخلاف آن به‌طور عمده به شکل مولکولی در آب حل می‌شود.
 (۴) در غلظت و دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول لوله بازکن از محلول شیشه پاک‌کن کم‌تر است.

۲۱۵- درصد یونش اسید ضعیف HA، ۱/۶ برابر درصد یونش محلول 8×10^{-5} مولار اسید HB با $\text{pH} = 5/7$ است. غلظت

اولیه محلول HA به تقریب برابر چند مول بر لیتر است؟ ($\log 2 \approx 0/3, K_a(\text{HA}) = 9 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$)

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۱۶- ۲/۲۴ گرم از هیدروکسید اولین عنصری که زیرلایهٔ با اعداد کوانتومی $l = 0$ و $n = 4$ آن نیمه پر بوده و در هستهٔ خود دارای ۲۰ نوترون است را در مقداری آب حل نموده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم؛ اگر ۲۰ میلی‌لیتر از این محلول بتواند ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول $\text{HX} (K_a = 10^{-9})$ را به‌طور کامل خنثی کند، pH محلول اسید HX چه قدر بوده

است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}, \log 2 \approx 0/3$)

۳/۴ (۱) ۵/۴ (۲) ۶/۶ (۳) ۴/۶ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱۷- با توجه به واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
 « در این واکنش اتم‌های الکترون از دست می دهند و می یابند و سبب گونه دیگر در واکنش می شوند لذا نقش را دارند.»

- (۱) روی، اکسایش، کاهش، کاهنده
 (۲) هیدروژن، اکسایش، کاهش، کاهنده
 (۳) روی، کاهش، اکسایش، اکسنده
 (۴) هیدروژن، کاهش، اکسایش، اکسنده

۲۱۸- اگر سه تیغه فلزی A، B و C را به طور جداگانه درون سه ظرف حاوی مقادیر یکسان از محلول مس (II) سولفات در دمای 20°C قرار دهیم، پس از مدتی دمای محلول حاوی فلز A به 26°C و دمای محلول حاوی فلز B به 23°C می رسد و دمای محلول حاوی فلز C بدون تغییر باقی می ماند. این آزمایش نشان می دهد که:

- (۱) تمایل فلز C به از دست دادن الکترون، بیش تر از فلزهای A و B است.
 (۲) ترتیب قدرت کاهندگی این فلزات به صورت $A < B < C$ است.
 (۳) ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون این فلزات به صورت $C < B < A$ است.
 (۴) ترتیب تمایل این فلزات برای اکسایش یافتن به صورت $C < B < A$ است.

۲۱۹- با توجه به پتانسیل‌های کاهشی استاندارد داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

$$E^{\circ}\left(\frac{\text{Ag}^+}{\text{Ag}}\right) = +0.8\text{V}, E^{\circ}\left(\frac{\text{Cu}^{2+}}{\text{Cu}}\right) = +0.34\text{V}, E^{\circ}\left(\frac{\text{Zn}^{2+}}{\text{Zn}}\right) = -0.76\text{V}$$

(آ) کاتیون Ag^+ نسبت به کاتیون Cu^{2+} ، اکسنده قوی تر است.

(ب) فلز مس نسبت به فلز روی تمایل بیش تری به از دست دادن الکترون دارد.

(پ) در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم سلول‌های روی و مس، آنیون‌ها به سمت نیم سلول مس جریان پیدا می کنند.
 (ت) ولتاژ ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «روی - مس» بیش از دو برابر ولتاژ ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «مس - نقره» است.

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

۲۲۰- درباره سلول گالوانی «کروم - کبالت» چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Cr} = 52, \text{Co} = 59; \text{g.mol}^{-1}$)

$$E^{\circ}(\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}) = -0.74\text{V}, E^{\circ}(\text{Co}^{2+} / \text{Co}) = -0.28\text{V}$$

- ولتاژ ایجاد شده توسط این سلول برابر 0.46V است و در واکنش کلی این سلول، Cr^{3+} نقش اکسنده را دارد.
- قدرت کاهندگی کروم بیش تر از کبالت است و کروم نقش آند را در سلول ایفا می کند.
- اگر جرم تیغه آندی به اندازه $1/04$ گرم کاهش یابد، جرم تیغه کاتدی به اندازه $1/77$ گرم افزایش می یابد. (تمام یون‌های کاهش یافته به تیغه کاتدی می چسبند).
- ضمن انجام واکنش در سلول، آنیون‌ها با گذر از دیواره متخلخل به سوی نیم سلول کبالت حرکت می کنند.
- با تولید $1/5$ مول کبالت، $18/06 \times 10^{23}$ الکترون میان دو گونه کاهنده و اکسنده مبادله می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۳۳

۲۲۱- با توجه به جدول زیر، مولکول ردیف از ستون I از نظر نیروهای جاذبه بین مولکولی و مولکول ردیف از ستون II از نظر جهت‌گیری در میدان الکتریکی با سایر مولکول‌های ستون مورد نظر متفاوت است.

I	II	
CO _۲	NO	۱
N _۲	H _۲ S	۲
HF	NH _۳	۳
C _۶ H _{۱۴}	CH _۴	۴

گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.

۴-۴ (۱)

۱-۳ (۲)

۴-۳ (۳)

۱-۴ (۴)

۲۲۲- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) نسبت به سایر ترکیبات هیدروژن دار هم گروه خود راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(ب) تمام ترکیبات هیدروژن دار عناصر گروه شانزدهم جدول دوره‌ای همانند مولکول‌های اتانول دارای گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر هستند.

(پ) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با تشکیل چهار پیوند هیدروژنی به چهار اتم هیدروژن متصل است.

(ت) در مخلوط هگزان در آب، اجزای مخلوط کاملاً در یکدیگر حل می‌شوند.

(۱) آ-پ (۲) پ-ت (۳) ب-ت (۴) آ-پ-ت

۲۲۳- با توجه به جدول زیر که انحلال‌پذیری سدیم نیترات را در دماهای مختلف نشان می‌دهد، در دمای ۵۰°C انحلال‌پذیری

این ماده و درصد جرمی محلول سیرشده آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

θ(°C)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
S($\frac{gNaNO_3}{100gH_2O}$)	۶۰	۶۸	۷۶	۸۴

۴۸-۹۸ (۴)

۵۷-۹۸ (۳)

۵۰-۱۰۰ (۲)

۶۰-۱۰۰ (۱)

۲۲۴- چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

- پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب، از به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها توسط اتم هیدروژن یک مولکول با اتم اکسیژن مولکول دیگر حاصل می‌شود.
- تأثیر دما بر انحلال‌پذیری نمک‌ها متفاوت بوده و از طریق داده‌های تجربی به دست می‌آید.
- گازهای نیتروژن و کربن مونوکسید به دلیل یکسان بودن شکل مولکول آن‌ها رفتار یکسانی در میدان الکتریکی نشان می‌دهند.
- در ترکیب‌های هیدروژن دار سه عنصر اول گروه ۱۵ جدول دوره‌ای، NH_۳ بیش‌ترین نقطه جوش را دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۵- اگر معادله انحلال‌پذیری نمک پتاسیم کلرید به صورت $S = 0 / 3\theta + 27$ باشد، در دمای ۶۰°C، غلظت مولی محلول سیرشده حاصل به تقریب برابر چند مول بر لیتر است؟ (θ بر حسب درجه سانتی‌گراد است. چگالی محلول حاصل برابر ۱/۲۵ گرم بر میلی‌لیتر است،

$$(K = 39, Cl = 35 / 5 : g.mol^{-1})$$

۵/۲ (۴)

۶ (۳)

۷/۵ (۲)

۷ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۶- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) اثر دما بر میزان انحلال پذیری نمک‌ها یکسان نیست و افزایش دما بیشترین اثر را روی افزایش انحلال پذیری Li_2SO_4 در آب دارد.
- (۲) استون همانند اتانول گشتاور دوقطبی بیش‌تر از صفر دارد اما با وجود جرم مولی بیش‌تر استون، نقطه جوش اتانول بیش‌تر است.
- (۳) نمودار انحلال پذیری $NaNO_3$ در آب برحسب دما همانند نمودار انحلال پذیری گازها در آب برحسب دما، خطی است.
- (۴) در شرایط یکسان گاز کربن دی‌اکسید انحلال پذیری کم‌تری نسبت به گاز نیتروژن مونوکسید در آب دارد.

۲۲۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) نقره کلرید همانند کلسیم سولفات در دمای ۲۵ درجه سلسیوس در آب نامحلول محسوب می‌شود.
- (ب) مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می‌شوند، از انحلال پذیری آن‌ها بیش‌تر است.
- (پ) از هگزان که گشتاور دوقطبی آن ناچیز است، به‌عنوان رقیق‌کننده رنگ استفاده می‌کنند.
- (ت) در ۲۴ گرم محلول سیرشده نمک A در دمای $40^\circ C$ ، ۲۰ گرم آب وجود دارد. (انحلال پذیری این نمک در دمای $40^\circ C$ برابر ۲۰ گرم در ۱۰۰g آب است.)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گشتاور دوقطبی اتانول مشابه ماده‌ای با کاربرد حلال چربی، رنگ‌ها و انواع لاک‌ها بزرگ‌تر از صفر است.
 - (۲) انحلال پذیری گازها در آب با فشار رابطه مستقیم و با دما رابطه عکس دارد.
 - (۳) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون سدیم دو برابر یون پتاسیم است.
 - (۴) آب تصفیه شده به روش تقطیر می‌تواند شامل مقادیری از ترکیبات آلی فرار مثل اتانول باشد.
- ۲۲۹- اگر انحلال پذیری ترکیبی در دماهای $15^\circ C$ و $55^\circ C$ به ترتیب برابر ۶۰g و ۹۲g در ۱۰۰ گرم آب باشد، در دمای $20^\circ C$ حداکثر چند گرم از ترکیب مورد نظر در ۴۱۰ گرم از محلول سیرشده آن وجود دارد؟ (تغییرات انحلال پذیری این ترکیب برحسب دما خطی است.)

(۱) ۸۰ (۲) ۲۶۲/۴ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۳۱/۲

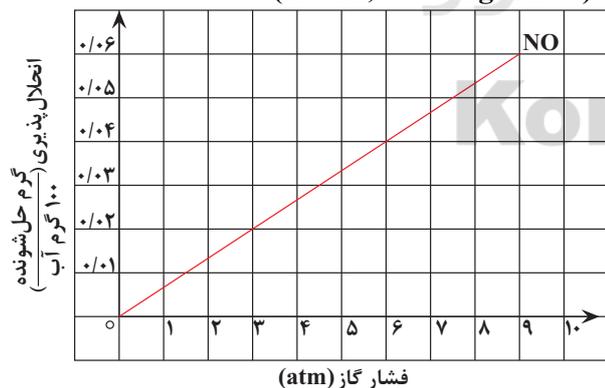
۲۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) با افزایش دما انحلال پذیری گازها با شیب ثابت کاهش می‌یابد.
- (ب) گاز اکسیژن به دلیل ناقطبی بودن به میزان کمی در آب حل می‌شود.
- (پ) در هوای گرم، ماهی‌ها به سطح آب حرکت می‌کنند.
- (ت) انحلال پذیری گازها در آب فقط به نوع گاز و فشار بستگی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۱- نمودار زیر انحلال پذیری گاز NO را در آب در دمای $25^\circ C$ نشان می‌دهد. در یک فشار معین از گاز NO، غلظت مولی گاز NO در آب، ۰/۰۲ مول بر لیتر است. فشار گاز NO را به تقریب چند اتمسفر کاهش دهیم تا انحلال پذیری آن به ۰/۰۲ گرم در

۱۰۰ گرم آب برسد؟ (چگالی محلول را $1g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۱/۳

(۴) ۹

محل انجام محاسبات

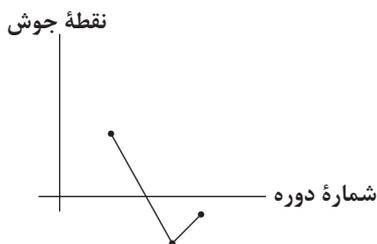
۲۳۲- شمار عبارتهای درست چند برابر شمار عبارتهای نادرست است؟

- حجم آب خالص در هنگام یخزدن افزایش می‌یابد، پس می‌توان نتیجه گرفت که چگالی آب از یخ حاصل بیش‌تر است.
- تمام موادی که در آب حل می‌شوند در حلال‌های آلی هم حل می‌شوند و محلول‌های غیر آبی حاصل می‌کنند.
- مجموع گشتاور دوقطبی مواد در مخلوط ید در هگزان کم‌تر از همین مقدار در مخلوط آب و استون است.
- در تصفیه آب، عملکرد روش اسمز معکوس و صافی کربن بهتر از روش تقطیر است ولی نمی‌توانند میکروب‌ها را از بین ببرند.

۱) $\frac{1}{3}$ ۲) ۱ ۳) ۳ ۴) صفر

۲۳۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱) دوبرابر نیروهای جاذبه یون - دوقطبی در محلول آبی $MgSO_4$ همانند $Ca_3(PO_4)_2$ کم‌تر از مجموع قدرت پیوند یونی در ترکیبات یونی و پیوند هیدروژنی در آب است.
- ۲) ردپای آب برای تولید یک بلوز نخی از ۱۰۰ گرم شکلات و ۱kg چرم کم‌تر است.
- ۳) شکل نمودار انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی و آب دریا برحسب دما همانند شکل نموداری است که برای انحلال پذیری گازها براساس قانون هنری کشیده می‌شود.
- ۴) نمودار نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار ۳ عنصر ابتدایی گروه ۱۷ جدول تناوبی به صورت مقابل است:



۲۳۴- کدام گزینه زیر نادرست است؟

- ۱) $NaCl(s)$ ، یک ترکیب یونی است که نارسانای جریان برق است.
- ۲) $NaCl(aq)$ یک محلول الکترولیت است و در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی آن از محلول $HF(aq)$ بیش‌تر است.
- ۳) $C_6H_{12}O_6(aq)$ ، مانند $C_2H_5OH(aq)$ ، غیرالکترولیت و نارسانای جریان الکتریسیته است.
- ۴) همه محلول‌های یونی در دمای معین و با غلظت برابر، رسانایی الکتریکی یکسانی دارند.

۲۳۵- کدام گزینه درست است؟

- ۱) در دما و فشار ثابت، در میان گازهای CO_2 ، NO ، N_2 و O_2 ، بیش‌ترین انحلال پذیری در آب مربوط به گازی است که انحلال آن به صورت مولکولی و بدون انجام واکنش شیمیایی می‌باشد.
- ۲) اگر ۱/۶ تن آب دریا با درصد جرمی ۲۰، در یک مخزن کاملاً بخار شود، ۳۲۴ کیلوگرم نمک خشک باقی می‌ماند.
- ۳) برخی مواد مثل استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، یعنی می‌توان محلول سیرشده‌ای از آن‌ها تهیه کرد.
- ۴) تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم نیترات در مقایسه با سدیم نیترات، در آب بیش‌تر است.

۲۳۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

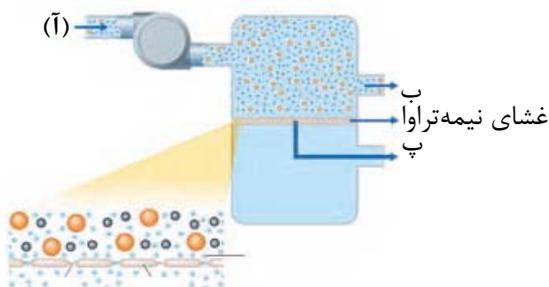
آ) اتانول به هر نسبتی در آب محلول است و انحلال آن در آب را انحلال مولکولی می‌نامند.

ب) استون حلال چربی، رنگ‌ها و انواع لاک‌هاست و مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول آن $\frac{1}{4}$ برابر مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول هگزان است.

پ) گشتاور دوقطبی مولکول‌ها را با یکای دبابی گزارش می‌کنند و همواره نقطه جوش مولکول‌های قطبی از ناقطبی بیش‌تر است.
ت) وجود یون K^+ برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است به طوری که انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود این یون، امکان پذیر نیست.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

محل انجام محاسبات



۲۳۷- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

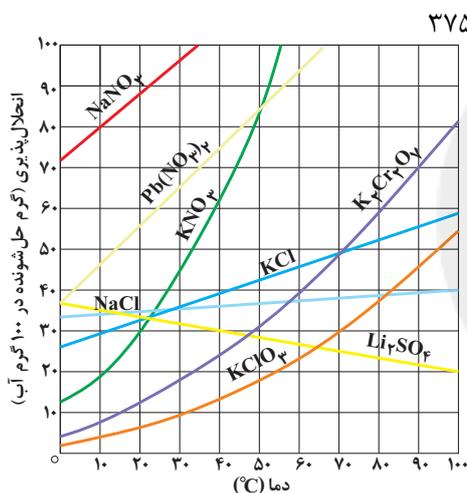
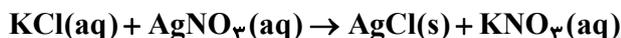
- (۱) در این روش آلاینده‌های بیش‌تری نسبت به روش تقطیر جدا می‌شود.
- (۲) نشانگر محل ورود آب شیرین می‌باشد.
- (۳) از قسمت (پ) آب شور خارج می‌شود.
- (۴) در این روش مولکول‌های آب به سمت محلول غلیظ مهاجرت می‌کنند.

۲۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در روش تقطیر، فرایندهای تبخیر و میعان رخ می‌دهد.
- (۲) در روش‌های تصفیه آب، روش صافی کربنی نسبت به روش تقطیر برتری دارد.
- (۳) رسانایی رساناهای یونی به وسیله الکترون‌ها انجام می‌شود.
- (۴) هنگامی که خیار در آب شور قرار می‌گیرد، با گذشت زمان چروکیده می‌شود.

۲۳۹- انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید در دمای 60°C برابر 45 گرم است. اگر در همین دما $52/3$ گرم پتاسیم کلرید را در 50 گرم آب حل کنیم و سپس محلول حاصل را از صافی عبور دهیم، چند گرم رسوب حاصل خواهد شد و برای رسوب دادن یون‌های کلرید محلول نهایی به تقریب به چند میلی‌لیتر محلول $0/8$ مولار نقره نیترات نیاز است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(K = 39, Cl = 35/5 : \text{g.mol}^{-1})$$



۲۴۰- محلول سیرشده پتاسیم دی‌کرومات ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) به جرم 34 گرم در دمای 90°C را به سرعت سرد می‌کنیم تا به دمای معین برسد، اگر پس از جداکردن رسوب‌ها جرم محلول به $22/8$ گرم رسیده باشد

دمای نهایی محلول با توجه به نمودار مقابل چند درجه سلسیوس بوده است و درصد جرمی پتاسیم‌دی‌کرومات در محلول باقی مانده به تقریب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) $20-23$
- (۲) $12/3-35$
- (۳) $20-35$
- (۴) $12/3-23$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

شیمی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱

۲۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) پلی‌اتن شاخه‌دار نسبت به پلی‌اتن بدون شاخه چگالی بیش‌تر و نقطه جوش بالاتری دارد و از آن در ساخت دبه‌های آب استفاده می‌شود.
- (۲) در همه پلی‌اتن‌ها درصد جرمی عنصر کربن حدود $85/7\%$ و درصد جرمی هیدروژن حدود $14/3\%$ است.



(۳) نام مونومر سازنده پلیمری که در ساخت نخ دندان به کار می‌رود، استیرین است و ساختار آن به صورت $\text{CH}_2=\text{CH}$ می‌باشد.

(۴) پلیمر سازنده کیسه خون از نظر شیمیایی بی‌اثر است و در حلال‌های آلی حل نشده و نجسب است.

محل انجام محاسبات

۲۴۲- چند مورد از مطالب بیان شده زیر نادرست‌اند؟

- (آ) پلی‌اتن سنگین نسبت به پلی‌اتن سبک چگالی بیش‌تری دارد و این نوع پلیمر، شاخه‌دار است.
 (ب) در هر مولکول از مونومرهای سازنده تفلون و پلی‌استیرن، شمار پیوندهای دوگانه نابرابر است.
 (پ) تفلون پلیمری است که به‌طور اتفاقی توسط پلانکت کشف شد و این پلیمر نقطه ذوب و واکنش‌پذیری بالایی دارد.
 (ت) در هر مولکول از مونومر سازنده پلیمرهایی که در تهیه کیسه خون و پتو کاربرد دارند، شمار اتم‌های سازنده با هم برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۳- کدام‌یک از موارد زیر صحیح‌اند؟

- (آ) میزان تولید جهانی الیاف پشمی از سال ۱۹۸۰ تاکنون از الیاف نخی و پلی‌استری کم‌تر بوده است.
 (ب) نایلون‌ها جزو الیاف ساختگی هستند و از فراورده‌های پتروشیمیایی به‌دست می‌آیند.
 (پ) مولکول‌های سلولز که الیاف پنبه‌ای را ایجاد می‌کنند از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شوند.
 (ت) به‌کمک شمارش مونومرهای سازنده یک پلیمر، می‌توان فرمول مولکولی دقیق آن پلیمر را تعیین کرد.
 (ث) واحدهای سازنده پلی‌استرها، دی‌آمین‌ها و دی‌اسیدها هستند و این مواد طی واکنش بسپارش به‌وجود می‌آیند.

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

۲۴۴- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز

- (۱) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در یک مولکول از مونومر سازنده تفلون برابر ۱۲ است.
 (۲) فرمول مولکولی ساده‌ترین استر با فرمول مولکولی استیک اسید یکسان است.
 (۳) الکل سازنده استری با ساختار  در آب محلول است.
 (۴) استحکام پلی‌اتن سنگین از پلی‌اتن سبک بیش‌تر بوده و پلی‌اتن سنگین برخلاف پلی‌اتن سبک کدر است.

۲۴۵- عبارت کدام گزینه، جمله داده شده را به‌درستی کامل می‌کند؟

« در واکنش پلیمری شدن اتن، »

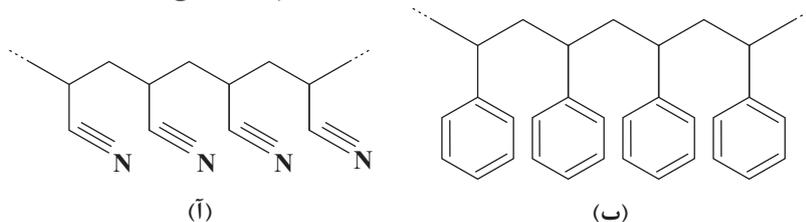
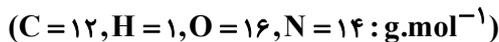
- (۱) فراورده تولیدی، جامدی سفیدرنگ به نام پلی‌استیلن است.
 (۲) جامدی سیرنشده تبدیل به هیدروکربنی سیرشده می‌شود.
 (۳) هر واحد تکرار شونده پلیمر حاصل، شامل ۴ پیوند یگانه کربن - هیدروژن است.
 (۴) تعیین تعداد دقیق مونومرها و واحدهای تکرار شونده پلیمر حاصل امکان‌پذیر است.
 ۲۴۶- اگر بازده درصدی واکنش پلیمری شدن وینیل کلرید برابر ۹۰٪ باشد، از واکنش ۱۲۵ کیلوگرم گاز وینیل کلرید، چند کیلوگرم

پلی‌وینیل کلرید به‌دست می‌آید؟ ($C = 12, H = 1, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۲۵ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۱۲/۵ (۴) ۱۰۳/۵

محل انجام محاسبات

۲۴۷- با توجه به ساختارهای زیر که هر کدام به یک پلیمر مربوط می‌شود، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) فرمول مولکولی مونومر سازنده پلیمر (آ)، C_3H_3N است.
 (۲) جرم مولی مونومر سازنده پلیمر (ب)، برابر ۱۰۴ گرم بر مول است.
 (۳) تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی مونومر سازنده پلیمر (ب) دو برابر تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی مونومر سازنده پلیمر (آ) است.
 (۴) تفاوت جرم مولی مونومر سازنده پلیمر (آ) با جرم مولی اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$) برابر ۹ گرم بر مول است.
 ۲۴۸- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

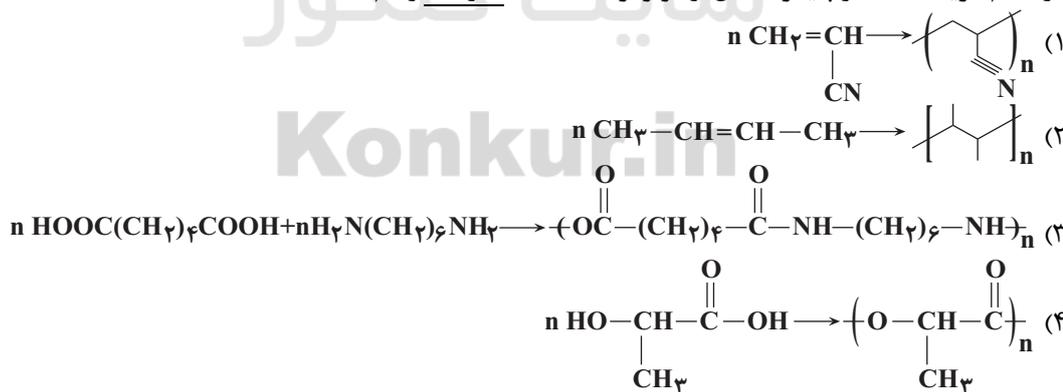
- (آ) در فرایند تولید لباس، فرایندهای صورت گرفته به ترتیب «ریسندگی - بافندگی - فراوری - دوزندگی» است.
 (ب) در ساختار سلولز، بین هر دو حلقه یک پل اکسیژنی و در داخل هر حلقه نیز، یک اتم اکسیژن وجود دارد.
 (پ) یکی از کاربردهای پلی‌لاکتیک اسید همانند پلی‌استیرن، تهیه ظروف یک‌بار مصرف است.
 (ت) کولار یک پلی‌آمید ساختگی است و مقاومت آن از فولاد هم حجم خود، ۵ برابر بیش‌تر است.
 (۱) آ، ب، پ (۲) ب، پ (۳) آ، پ (۴) ب، ت

۲۴۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نسبت تعداد هیدروژن‌های هر مولکول وینیل کلرید به تعداد پیوندهای دوگانه هر مولکول استیرن برابر $\frac{3}{4}$ است.
 (۲) اتانول و اتیل متیل اتر ($H_3C-O-C_2H_5$) ایزومر یکدیگر محسوب می‌شوند.
 (۳) در ساختار لوویس ۱، ۲-دی کلرواتان، نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی بزرگ‌تر از یک است.
 (۴) برای تهیه پلی‌لاکتیک اسید، نخست نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی را به لاکتیک اسید تبدیل می‌کنند.
 ۲۵۰- تعداد اتم‌های کربن سبک‌ترین عضو کدام دسته با سایر دسته‌ها متفاوت است؟

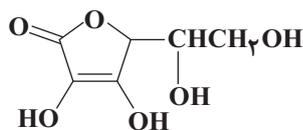
- (۱) کربوکسیلیک اسیدها (۲) آمین‌ها
 (۳) استرها (۴) الکل‌ها

۲۵۱- در کدام گزینه، ساختار پلیمر حاصل از مونومر داده شده، نادرست رسم شده است؟



محل انجام محاسبات

۲۵۲- پاسخ صحیح هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه آمده است؟ ($H=1, C=12, N=14, O=16: g.mol^{-1}$)



(آ) تفاوت جرم مولی ساده‌ترین آمین و ساده‌ترین الکل برابر گرم بر مول است.

(ب) ترکیب روبه‌رو همانند در آب محلول است.

(پ) نسبت شمار اتم‌های C به H در سیانواتن با برابر است.

(۱) یک، بوتانول، اتن

(۲) دو، بوتانول، اتین

(۳) دو، استیک اسید، بنزن

(۴) یک، استیک اسید، هیدروژن سیانید

۲۵۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود ترکیبی با ساختار در آن است.

(ب) ویتامین C همانند ویتامین D دارای گروه عاملی هیدروکسیل است و برخلاف ویتامین K ترکیبی آروماتیک نیست.



(پ) شاخ حیوانات و پشم گوسفند از دسته پلیمرهای طبیعی و دارای گروه عاملی آمید ($-C(=O)-NH-$) هستند.

(ت) همه پلی آمیدها و پلی استرها در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به مونومرهای سازنده تبدیل می‌شوند؛ لذا جزو پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر محسوب می‌شوند.

(ث) پلاستیک‌های تهیه شده از پلی لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را دارند و به همین دلیل هیچ ردپایی در محیط زیست برجای نمی‌گذارند.

۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

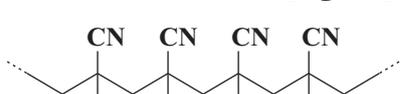
۲ (۱)

۲۵۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) مواد زیست‌تخریب‌پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به اتم‌های ساده تبدیل می‌شوند.

(۲) در واکنش تهیه پلی اتن، در صورتی که کاتالیزگرهای محتوی آلومینیم و تیتانیم به نسبت ۱ به ۳ به کار روند، پلی اتن با بیش‌ترین جرم مولی به دست می‌آید.

(۳) از واکنش گاز اتن و گاز کلر، در حضور آهن (III) کلرید، ترکیب ۱-کلرواتان تولید می‌شود.



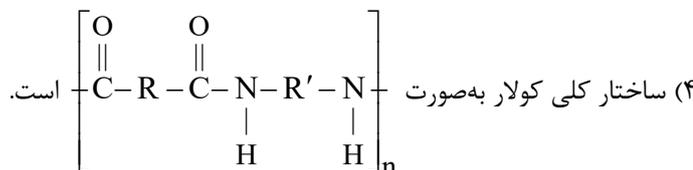
(۴) ساختار مونومر سازنده پلیمر مقابل به صورت است.

۲۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) ساختار مونومر سازنده پلیمر به صورت می‌باشد.

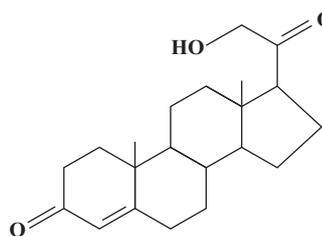
(۲) در الکل‌های کوچک تا ۵ اتم کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه داشته و این ترکیبات در آب محلول هستند.

(۳) در واکنش استری شدن، الکل‌ها گروه $-OH$ و کربوکسیلیک اسیدها اتم H از دست می‌دهند تا همراه هر مولکول استر، دو مولکول H_2O نیز تولید شود.



محل انجام محاسبات

۲۵۶- درباره ترکیبی با فرمول «نقطه-خط» نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟



(آ) در صورتی که استیک اسید با آن واکنش دهد، فراورده آلی با گروه عاملی استری تشکیل می‌شود.

(ب) تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن نصف این تعداد در ساختار ویتامین C با فرمول مولکولی C_6H_8O است.

(پ) فرمول مولکولی آن $C_{21}H_{31}O_3$ بوده و دارای دو گروه عاملی کتون است.

(ت) به‌ازای سوختن کامل هر مول از این ترکیب ۴۴۸ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.

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

۲۵۷- کدام موارد از عبارتهای بیان شده صحیح هستند؟

(آ) نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها، اتانویک اسید است که بر اثر گزش مورچه وارد بدن می‌شود.

(ب) سه عضو نخست الکل‌های یک عاملی، به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نمی‌توان از آن‌ها محلول سیرشده‌ای تهیه کرد.

(پ) مصرف بیش از حد ویتامین (ث) و ویتامین (کا)، نمی‌تواند برای بدن مشکلی ایجاد کند.

(ت) استرها، دسته‌ای از مواد آلی هستند که منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها، عطرها و ... هستند.

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

۲۵۸- جرم مولی یک استر که طی واکنش استری شدن تهیه شده، برابر 88 g.mol^{-1} است. کدام یک از ترکیبات زیر نمی‌تواند استر

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

(۱) متیل پروپانوات (۲) اتیل اتانوات (۳) پروپیل متانوات (۴) بوتیل متانوات

۲۵۹- طبق واکنش زیر، از واکنش ۶ گرم اسید با خلوص ۸۰ درصد، $2/96$ گرم استر حاصل شده است. اگر بازده درصدی این واکنش

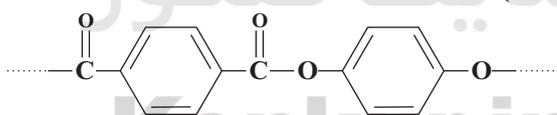
۵۰ درصد باشد، تعیین کنید در ساختار گروه هیدروکربنی سیرشده R چند اتم هیدروژن وجود دارد؟



(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۲۶۰- شکل زیر بخشی از ساختار یک درشت مولکول را نشان می‌دهد، با توجه به آن چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

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



(آ) این ساختار بخشی از ساختار یک پلی‌استر را نشان می‌دهد.

(ب) اسید و الکل سازنده آن دو عاملی بوده و جرم مولی الکل سازنده آن برابر ۱۰۸ گرم بر مول است.

(پ) جرم مولی اسید سازنده آن برابر ۱۳۲ گرم بر مول است.

(ت) از واکنش ۲۰ مول اسید سازنده آن با ۲۰ مول الکل سازنده آن ۷۲۰ گرم آب تولید می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

محل انجام محاسبات



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۱۴ آذر ماه ۱۳۹۹

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسن یاسیار، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، مریم شمیرانی، مادح علی اقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری	فارسی
ولی برجی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیروودی، شهریار طاهری، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، محمدعلی کاظمی نصرآبادی	عربی، زبان قرآن
محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی	دین و زندگی
ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، حمید مهدیان	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر، فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	نظارت چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی ۳

۱- گزینۀ «۱»

(مریم شمیرانی)

قسیم: صاحب جمال

گرزه: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک

دستور: اجازه، وزیر، فرمان

تاب: فروغ، پرتو

۲- گزینۀ «۲»

(کاتلم کاطمی)

صفلگان ← صفلگان

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳- گزینۀ «۳»

(الهام ممدری)

کتاب «فی حقیقه العشق» از شهاب‌الدین سهروردی است.

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینۀ «۴»

(مفسن خرابی - شیراز)

«سپهر مهر، ماهم، جهان عشق، شاهم» اضافه تشبیهی / «مهر»: ایهام تناسب، معنای نزدیک «محبت» که کاربرد دارد و معنای دور آن «خورشید» است که کاربرد ندارد ولی با «سپهر» و «ماه» تناسب دارد.

«آستین» مجاز از دست / «ماه» و «شاه» جناس دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

حس آمیزی: شکر خنده / ایهام ندارد و «شیرین» فقط به معنای مزه و طعم شیرین آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: حسن تعلیل: خشک شدن آب روان به واسطه حیرت از نظاره گل‌ها / مجاز: چمن مجاز از باغ

گزینۀ «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است / استعاره (اضافه استعاری): دامان شب

گزینۀ «۴»: پارادوکس: هستی از خرابی داشتن / جناس: هستی و مستی

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۶- گزینۀ «۴»

(حسن پاسیار - لاهیجان)

در بیت گزینۀ «۴»: دو جمله با الگوی نهاد + فعل آمده است (خیز - آی)

یک جمله با الگوی نهاد + مفعول + فعل وجود دارد. (ببینی)

و یک جمله با الگوی نهاد + مسند + فعل (چه صاحب جاه هستم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: کج دل م خوان (نهاد محذوف)

مسند مفعول فعل

گزینۀ «۲»: دم و همت ما، تو را آزاد کرد

نهاد مفعول مسند

گزینۀ «۳»: مردم (آنرا) دفتر انگارد

نهاد مفعول مسند فعل

(فارسی ۳، دستور، صغیه‌های ۵۳ و ۵۵)

۷- گزینۀ «۲»

(مسلم ساسانی - کالیگش)

شیوه عادی این بیت به این شکل است: «دل، از بهر تو بنده دیده گشت / اگر چه دیده برای دل همسایه‌ای بد است.»

«بنده» هسته گروه اسمی است که قبل از فعل اسنادی آمده، پس مسند است. «از بهر» حرف اضافه است؛ پس «تو» متمم می‌شود. «دیده» (چشم) اسم است و به اسم دیگر (بنده) اضافه شده، پس مضاف‌الیه است. «دل» نیز پس از حرف اضافه «برای» آمده است، پس متمم است.

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۸- گزینۀ «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت صورت سؤال «جانبازی و فدا کردن جان» در راه عشق است که از گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینۀ «۳» به این مفهوم اشاره شده است که نخستین شرط عشق ترک علائق و وابستگی هاست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: توصیه به مردن در راه عشق

گزینۀ «۲»: در راه عشق، فدا کردن جان غم و اندوهی ندارد.

گزینۀ «۴»: ترک هر دو جهان و فدا کردن جان در راه عشق، موجب سرافرازی و فرمانروایی عالم عشق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صغیه ۵۳)

۹- گزینۀ «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینۀ «۴»، «بیان سختی و پر خطر بودن راه عشق و تحمل کردن آن» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: بلند پروازی و قانع نشدن به پستی

گزینۀ «۲»: پیشرفت نیاز به تلاش دارد.

گزینۀ «۳»: بیان زیبایی معشوق

(فارسی ۳، مفهوم، صغیه ۴۷)

۱۰- گزینۀ «۱»

(کاتلم کاطمی)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینۀ «۱»: ارزشمند بودن وطن و ترجیح آن بر غربت و آوارگی مفهوم ابیات «۲»، «۳» و «۴»: ترجیح غربت بر حضور در خاک وطن (مفهوم مقابل بیت صورت سؤال)

(فارسی ۳، مفهوم، صغیه ۲۸)



فارسی ۱

۱۱- گزینه ۳»

(مسن اصغری)

معنی درست واژه‌ها:

کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / شهناز: یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی، گوشه‌ای از دستگاه شور / اوان: وقت، هنگام / تقریر: بیان، بیان کردن / طرفه: شگفت‌آور، عجیب / استرحام: طلب رحم کردن، رحم خواستن / بدسگال: بداندیش، بدخواه

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۱»

(مفهرمواد قورپیان)

تصحیح املائی: بگذار ← بگزارد

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۱»

(ترکس موسوی - ساری)

(ب) حسن تعلیل: گل از غفلت آدمیان است که می‌خندد (می‌شکند)

(ج) مجاز: «سر» مجاز از اندیشه و قصد است.

(د) استعاره: وحشت‌سرا استعاره از دنیا است.

(ه) ایهام تناسب: واژه «پرده» در معنی اصطلاح موسیقی خود که در بیت قابل قبول نیست با واژگان راست و نغمه تناسب دارد.

(الف) تشبیه: رخ و بالای معشوق به ترتیب به گلستان و سرو تشبیه شده‌اند.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۴- گزینه ۴»

(مسن خدایی - شیراز)

هر کسی همی گفت (که) چنین کارزار اندرین روزگار یاد نداریم.

هسته وابسته

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اسلوب معادله دارد زیرا مصراع دوم مثالی است برای مصراع اول و هر مصراعی مستقل و جداگانه است. («چون» به معنای «چگونه» است و حرف ربط وابسته‌ساز نیست.)

گزینه «۲»: فقط یک جمله مستقل ساده است.

گزینه «۳»: هر مصراع، یک جمله مستقل ساده است.

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۳»

(مارح علی‌اقرم - بوکان)

صائب ز بزم عقده‌گشایان کناره کرد

نهاد

منادا را با نقش دستوری نهاد اشتباه نگیرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حزن: منادا / شاعر (حزین لاهیجی) خود را مخاطب قرار داده است و با خودش حرف زده است.

گزینه «۲»: بهار: منادا

گزینه «۴»: صبا: منادا

(فارسی، دستور، صفحه ۱۴۴)

۱۶- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

«چه درد، سه هفته، سه هفته، شیر نر، پنجه خونین، صد فریب، صد فسون»، ۷

ترکیب وصفی

«دردسر، غزاله چرخ، بیشه خاور»، ۳ ترکیب اضافی

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۷- گزینه ۴»

(مریم شمیرانی)

«صدر و سینه» مترادف‌اند و با قلب رابطه تناسب دارند.

(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۸- گزینه ۳»

(مسن اصغری)

مفهوم «پندناپذیری عاشق» به‌طور مشترک در ابیات صورت سؤال و گزینه‌ها مشهود است.

مفهوم بیت گزینه «۳»: بی‌تأثیر بودن سخن عشق در دل انسان‌های غیرعاشق

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۲۷)

۱۹- گزینه ۲»

(مسن و سکری - ساری)

عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط بر این مفهوم تکیه دارند که پایان ظلم و ستمگری، بدبختی و تیره‌روزی است و ظالم به سبب ظلم‌هایی که مرتکب شده است هرگز آرامش ندارد.

مفهوم بیت گزینه «۲» دقیقاً در مقابل سایر ابیات و صورت سؤال است. بیت می‌گوید: «ظالم هیچ‌گاه به خاطر ظلم‌هایی که مرتکب شده است مجازات نمی‌شود.»

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۴۱)

۲۰- گزینه ۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک صورت سؤال و گزینه «۲» تغییر نگرش است. در جهان خلقت نقصی نیست، اگر عیبی می‌بینیم از شیوه نگرش ماست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من راز نگاه تو را می‌فهمم.

گزینه «۳»: مراقب رقیب هستم که تو را نگاه می‌کند.

گزینه «۴»: از نگاه تو اسرار بسیار دریافتم.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۴۲)

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

۲۱- گزینه ۴

(سید رضایی)

«إن»: بی گمان / «یحب»: دوست می‌دارد (رد گزینه ۱) / «من»: کسانی که / «یقائلون فی سبیله»: در راه او می‌جنگند (رد گزینه ۳) / «صفاً»: صف در صف (رد گزینه ۳) / «کأنهم»: گویی ایشان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «بنیان مَرصوص»: ساختمانی استوار

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

(سید رضایی)

«حين تتكلم»: هنگامی که صحبت می‌کند (رد گزینه ۱) / «جدتی»: مادربزرگم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «معنا»: با ما / «عن الذکریات الماضیه»: درباره خاطرات گذشته (رد سایر گزینه‌ها) / «یستمع»: گوش فرا می‌دهند (رد گزینه ۱) / «أعضاء الأسرة»: افراد خانواده / «مشتاقین (حال)»: با اشتیاق

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۴

(ولی بره‌ی - ابهر)

«لیت ... غلما»: کاش می‌دانستند، کاش دانسته بودند (رد گزینه ۳) / «کم»: چقدر (رد گزینه ۱) / «تُمَرَّ»: تلخ می‌شود، تلخ می‌گردد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «حیاتی هذ»: این زندگی من (رد گزینه ۳) / «أری»: می‌بینم (رد گزینه ۲) / «پیوسته» در گزینه ۱ «قبل از فعل «می‌بینم» آمده که جایگاهش در جمله نادرست است. (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۳

(ولی بره‌ی - ابهر)

«لیم»: چرا، برای چه / «بالتَّسَبُّب»: به دودمان، به خاندان (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «و أنت تعلم (حال جمله)»: در حالی که تو می‌دانی (رد گزینه ۲) / «أن»: که (رد گزینه ۲) / «لَمَنْ له»: برای کسی است که ... دارد (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۱

(ممدعلی کاطمی - کاشان)

«بعض الأولاد»: برخی فرزندان / «یتظاهرون»: وانمود می‌کنند (رد گزینه ۲) / «أمام والدیهم»: مقابل پدر و مادرشان (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «مشتاقون إلى التراسه»: به تحصیل علاقه‌مندند (رد گزینه ۲) / «هذا العمل خداع»: این کار فریب دادن است (رد سایر گزینه‌ها) / «أنفسهم لا غیرهم»: خودشان نه دیگران

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۴

(الله مسیح فواه)

«وحدیاً» حال است و «تنها جهانگرد ... برگشت» نادرست است و باید به صورت «جهانگرد تنها برگشت» ترجمه شود. هم چنین «لم یحضر» باید به صورت «حاضر نشده است» (حاضر نشده بود) ترجمه شود و ترجمه آن با فعل اسنادی «نبود» مناسب نیست.

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۳

(ولی بره‌ی - ابهر)

در گزینه ۳ «فَرَأَتْ» فعل ماضی مجهول است، «قد سمعتها» نیز جمله وصفیه است که اسم نکره «أُنشودة» را توصیف می‌کند و چون بعد از یک فعل ماضی دیگر آمده، به صورت ماضی بعید ترجمه شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «وقع» به صورت «قرار داشت، واقع شده بود» ترجمه می‌شود. گزینه ۲: «لیت + فعل ماضی» به صورت ماضی استمراری یا ماضی بعید ترجمه می‌شود. گزینه ۴: «جالسة» حال است و باید به صورت «در حالی که نشسته است» یا «... کودک را نشسته ...» ترجمه شود، درحالی که در این جا به اشتباه به صورت صفت ترجمه شده است.

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۲

(مرتضی کاطمی شیروری)

«به قناعت پایبند باشید»: علیکم بالقناعت / «هیچ گنجی ... نیست»: لا کنز ... (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «بی‌نیازکننده‌تر»: أغنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «از قناعت»: من القناعت (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

سعدی شیرازی شاعر و عارف پارسی است، نوشته‌هایش به وسیله اسلوب استوار و روش‌نشان و ارزش‌های والای اخلاقی متمایز می‌شود. او به فارسی و عربی شعر سروده است. مشهورترین آثارش گلستان سعدی و بوستان است. سعدی بسیار تحت تأثیر زبان عربی بود که برخی از منتقدان ادبی او را یکی از برجسته‌ترین تأثیرگذاران در شعر عربی به شمار می‌آورند، به خاطر نظام موسیقایی جدیدی که اشعارش از طریق اقتباس از نظم عروضی فارسی، به شعر عربی وارد کرده است. گلستان - که معنایش باغ است - مجموعه‌ای از حکایت‌ها و پند و اندرزهاست که در آن شیرازی آنچه را که بین شعر و نثر و بین فارسی و عربی است، در هم می‌آمیزد، و او آن را در سال ۶۵۶ هجری کامل کرد و به حاکم شیراز سعد بن زنگی اهدا نمود و این کتاب مهم‌ترین و مشهورترین آثار شیرازی به شمار می‌آید. شاید معروف‌ترین سروده‌هایی که در گلستان آمده، همان است که به «بنتی آدم» شناخته می‌شود.

۲۹- گزینه ۴

(ممدعلی کاطمی نصرآبادی - کاشان)

«سعدی به شدت تحت تأثیر زبان عربی بود، به همین دلیل، شعر عربی در اشعار او یافت می‌شود!»؛ طبق متن صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «سعدی کتاب گلستان را در سال ششصد و شصت و پنج کامل کرد» که طبق متن در سال «ششصد و پنجاه و شش» کامل کرده است. گزینه ۲: «شعرهای او به زبان عربی بیشتر از شعرهایش به زبان فارسی است» که صحیح نیست. گزینه ۳: «نوشته‌های او به زبان‌های گوناگون در دنیا ترجمه شد، به خاطر نظام موسیقایی جدید» که صحیح نیست.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه ۲

(ممدعلی کاطمی نصرآبادی - کاشان)

صورت سؤال گفته: «چرا سعدی یکی از شخصیت‌های برجسته در زمینه شعر عربی قدیم گردیده است؟» که عبارت «زیرا او اسلوب جدیدی را در شعر عربی وارد کرده است» پاسخ درست می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: زیرا او به شعر عربی اهتمام بسیاری می‌ورزید! گزینه ۳: ترجمه عبارت: زیرا او بسیار به سرودن اشعار به زبان عربی پرداخت! گزینه ۴: ترجمه عبارت: زیرا او ارتباطی بین شعر عربی و فارسی برقرار کرده بود!

(درک مطلب)



۳۱- گزینه ۳»

(مفرد علی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

صورت سؤال، پرسشی را خواسته که جوابش در متن مطرح نشده است که جواب گزینه ۳: «سعدی در کدام شهر متولد شد و وفات یافت؟» در متن موجود نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه: مهم‌ترین و مشهورترین کتاب سعدی چیست؟
گزینه ۲: ترجمه: در کدام سال سعدی کتاب گلستان را نوشت؟
گزینه ۴: ترجمه: گلستان سعدی در جهان به چه چیزی شهرت دارد؟

(درک مطلب)

۳۲- گزینه ۱»

(مفرد علی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «مصدره: تمییز...» نادرست است. «تمییزت» از باب تَفَعُّل و مصدر «تمییز» است.
گزینه ۳: «فعل مضارع، مجهول، فاعله محذوف» نادرست است. چون فعلی معلوم است، فاعل آن محذوف نیست.
گزینه ۴: «له حرف زائد واحد» نادرست است. باب تَفَعُّل دو حرف زائد (ت - تکرار عین‌الفعل) دارد.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۳- گزینه ۲»

(مفرد علی کاظمی نصرآبادی - کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «اسم مبالغة... صفة...» نادرست است. «التقاد» جمع مکسر «التقائد» و اسم فاعل است، هم‌چنین نقش مضاف‌الیه را دارد.
گزینه ۳: «اسم مبالغة... مضاف و...» نادرست است.
گزینه ۴: «مفردة: تقد، مأخوذ من مصدر مزید ثلاثی» نادرست است. دقت کنید «التقائد» بر وزن «فاعل» اسم فاعل گرفته شده از مصدر مجرد ثلاثی است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴- گزینه ۲»

(ولی بربری - ابرهر)

«مکرمین» اسم فاعل به معنای «گرامی‌دارندگان، تکریم‌کنندگان» است. در حالی که با توجه به معنای جمله، باید «مکرمین» که اسم مفعول و به معنای «گرامی‌داشته شدگان، تکریم‌شدگان» است، به کار رود. هم‌چنین «أحبة» جمع «حبيب» بدین شکل صحیح است.

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه ۲»

(سید مفرد علی مرتضوی)

«داء (بیماری)» و «شفاء (شفا، بهبودی)» با هم متضاد هستند.

(مفهوم)

۳۶- گزینه ۳»

(ولی بربری - ابرهر)

در گزینه ۳: «انتم» مبتدا و «عداة جمع «عادی»، (اسم فاعل) خبر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مكسرة» خبر و اسم مفعول است.

گزینه ۲: اسم فاعلی وجود ندارد.

گزینه ۴: «صادق» اسم فاعل است و نقش صفت را دارد.

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۳»

(سید مفرد علی مرتضوی)

صورت سؤال، فعلی را می‌خواهد که در ساخت اسم مفعول با بقیه متفاوت باشد؛ اسم مفعول از فعل‌های مجرد ثلاثی (گروه اول) بر وزن «مفعول» ساخته می‌شود (مثل: معلوم، مشکور) اما در فعل‌های مزید ثلاثی (گروه دوم) با اضافه کردن «ه» و فتحه دادن عین‌الفعل ساخته می‌شود. (مثل: مكرم، معلق)
در گزینه ۳: «أرشد» فعل مزید ثلاثی از باب افعال است اما در سایر گزینه‌ها فعل مجرد ثلاثی آمده است.

(قواعد اسم)

۳۸- گزینه ۳»

(حسین رضایی)

با توجه به ترجمه جمله و خصوصاً وجود فعل «یتمتون: آرزو می‌کنند»، «لیت» به معنای «کاش» برای جای خالی مناسب است. ترجمه عبارت: گاهی پدربزرگ‌ها خاطرات شیرین جوانی را به یاد می‌آورند و آرزو می‌کنند: کاش آن روزها برگردند!

(انواع جملات)

۳۹- گزینه ۴»

(شهریار طاهری - شیراز)

در گزینه ۴: «بدننا تنهامسان» به معنای «شروع به پیچ کردن» می‌باشد، پس فعل مضارع «تنهامسان» به معنای ماضی آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: ترجمه عبارت: معلم از دانش‌آموزش با تعجب می‌پرسد چرا به مدرسه نیامدی!

گزینه ۲: ترجمه عبارت: ما باید مراقب آنچه می‌گوییم باشیم، زیرا انسان پس از آن که صحبت کند، شناخته می‌شود!

گزینه ۳: ترجمه عبارت: آیا باور می‌کنی که دانشمندان از شناخت راز پدیده ناامید شده بودند! (دقت کنید «یتسوا» فعل ماضی است)

(قواعد فعل)

۴۰- گزینه ۴»

(حسین رضایی)

در گزینه ۴: «و + ضمیر +...» وجود ندارد پس حال جمله نداریم. در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «خنیفاً»، «سدى» و «و هم راکعون» حال هستند.

(حال)



دین و زندگی ۳

۴۱- گزینه ۲»

(سیرامسان هنری)

شیطان اقرار کرده است که فریب مؤمنان با اخلاص را ندارد و این موضوع با بیت: «برو این دام بر مرغی دگر نه...» که بیانگر نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان و یکی از میوه‌های درخت اخلاص است، ارتباط معنایی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۴۲- گزینه ۱»

(امین اسرین پور)

عبارت شریفه «و من الناس من یعبد الله علی حرف فان اصابه خیر...» در مورد کسانی است که پرستش آن‌ها از روی ایمان نیست بلکه، از روی شک و تردید است.
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۴)

۴۳- گزینه ۴»

(مسن بیاتی)

وجود یک تفاوت بنیادین میان رابطه خدا با جهان و رابطه مصنوعات بشری با سازنده آن بیانگر نیازمندی جهان به خدا در بقا است.
مصنوعات بشری و موجودات پس از پیدایش نیز هم‌چنان مانند لحظه نخست خلق شدن به خداوند نیازمند هستند از این‌رو دائماً با زبان حال به پیشگاه الهی عرض نیاز می‌کنند. (نیاز در بقا)

این‌که موجوداتی که وجودشان از خودشان نیست نیازمند پدیدآورنده‌ای هستند. که خودش پدیده نباشد همان‌گونه که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند چیزی هستند که خودش شیرین باشد. بیانگر مقدمه دوم استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۹)

۴۴- گزینه ۱»

(مسن بیاتی)

تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت باعث می‌شود (علت) شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته‌باشد (معلول)
زیرا از یک سو هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی جلوی روی او قرار می‌دهد و از سوی دیگر قدرت‌های مادی (طاغوت) که هر روز رنگ عوض می‌کنند (علت) او را به بردگی جدیدی می‌کشاند. (معلول)
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۴)

۴۵- گزینه ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

هرکس گرفتار شرک در خالقیت بشود، حتما گرفتار شرک در مالکیت نیز شده است. مشرک در ربوبیت خداوند، به شفابخشی بیمار از طریق دارو نگاه استقلالی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

۴۶- گزینه ۳»

(فیروز نژادنیف - تبریز)

انسان حکیم به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۷- گزینه ۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

این بیت مولوی مؤید فقر و نیازمندی دائمی مخلوقات از جمله انسان در پیدایش و بقا به خداست و لذا با آیه شریفه «یا ایها الناس أنتم الفقراء الی الله و الله هو الغنی الحمید: ای مردم! شما به خداوند نیازمند هستید و خدا تنهایی بی‌نیاز ستوده است» ارتباط مفهومی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

۴۸- گزینه ۳»

(ابوالفضل اهرزاده)

پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. هم‌چنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است. بنابراین هر قدر که معرفت ما به خداوند بیش‌تر شود به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد.
با توجه به حدیث «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِنْهُ وَ فَاعِلُ الشَّرِّ شَرٌّ مِنْهُ» می‌توان دریافت که انجام دهنده کار خیر به خاطر این‌که به اختیار خود آن کار خیر را انجام داده است و نیت الهی دارد از آن کار برتر است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

۴۹- گزینه ۳»

(مهمم رضایی‌بقا)

مسئولیت‌پذیری انسان، از شواهد وجود اختیار در اوست و از آن‌جا که سنگ اختیاری ندارد، مسئولیتی نیز ندارد که در بیت «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنه نیایی من دهم بد را سزا؟» به آن اشاره شده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۴)

۵۰- گزینه ۱»

(سیرامسان هنری)

ریزه‌کاری‌ها و نقشه جهان ← تقدیر الهی / اجرا و پیاده کردن قوانین ← قضای الهی
حدود مخلوقات ← تقدیر الهی
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

دین و زندگی ۱

۵۱- گزینه ۱»

(مهمم آقا صالح)

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند به همه چیز توجه داشته‌باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد. اگر شرط غضبی نبود لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کم‌تر به کسب درآمد از راه حرام (مکاسب محرمه) متمایل خواهیم شد.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۵۲- گزینه ۴»

(ابوالفضل اهرزاده)

خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.
مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.
بنابراین لباسی که با مردار حیوانی که خون جهنده ندارد (اگرچه حرام گوشت باشد) برخورد داشته است پاک است و نماز خواندن با آن صحیح است.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

۵۳- گزینه ۴»

(مسن بیاتی)

فرد روزه‌دار پس از یک ماه روزه‌داری به تسلطی بر خود می‌رسد که قبل از ماه رمضان آن تسلط را نداشته است و اگر هر سال یک ماه این عمل را تکرار کند سال به سال با تقوای می‌شود چنین فردی کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نکند و آیه «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون» بیانگر روزه است.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)



زبان انگلیسی ۱ و ۳

۶۱- گزینه «۱» (میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «الف: جو وقتی که داشت سقف را نقاشی می کرد از نردبان افتاد.»
«ب: او حتماً کلی درد می کشد. فکر می کنم بهتر است به او کمک کنیم.»

نکته مهم درسی

برای بیان پیشنهاد و انجام کاری که بهتر است انجام شود از فعل وجهی "should" استفاده می کنیم.
(گرامر)

۶۲- گزینه «۳» (همید مهریان - کاشان)
ترجمه جمله: «صداها دانشجو پرسشنامه دریافت کردند و از آن‌ها خواسته شد تا در مورد اساتید خود بر اساس دانش و رفتار اساتید نظر دهند.»

نکته مهم درسی

از آن‌جا که نقش اسم "students" برای فعل "ask" مفعولی است، باید از فعل مجهول استفاده کنیم (رد گزینه «۱» و «۴»). هم‌چنین، باید میان فعل و فاعل از نظر تعداد تناسب وجود داشته باشد (رد گزینه «۲»).
(گرامر)

۶۳- گزینه «۲» (همید مهریان - کاشان)
ترجمه جمله: «رؤیای بن سفر به ایران و بازدید از این کشور زیبا در آسیای غربی بود.»

نکته مهم درسی

از آن‌جا که فعل "was" در جمله به شکل مثبت به کار رفته است، در سؤال ضمیمه شکل منفی آن به کار می رود (رد گزینه «۱» و «۴»). هم‌چنین، مرجع ضمیر فاعلی یعنی "it" واژه "dream" می باشد (رد گزینه «۳»).
(گرامر)

۶۴- گزینه «۴» (میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «نگران نباشید، ما می توانیم با شما زمانی که این‌جا هستید صحبت کنیم یا وقتی که از دفتر کارتان برمی گردید. فقط به من زمان و مکان ملاقات را بگویید.»

نکته مهم درسی

مفهوم جمله حق انتخاب و گزینش را مطرح می کند، بنابراین "or" در گزینه «۴» صحیح است.
(گرامر)

۶۵- گزینه «۴» (همید مهریان - کاشان)
ترجمه جمله: «یک واقعیت جالب این است که رویاها منبعی غنی از الهام برای تعداد زیادی از نویسندگان موفق هستند.»

(۱) مقصد
(۲) نسل
(۳) با هم آبی، هم‌نشینی
(۴) الهام

(واژگان)

۶۶- گزینه «۳» (همید مهریان - کاشان)
ترجمه جمله: «هالی روستا بسیار مهمان‌نواز بودند و هرگردشگری را که از آن‌جا عبور می کرد را به یک وعده غذای محلی دعوت می کردند.»

(۱) محافظت‌شده
(۲) سالم، مفید
(۳) مهمان‌نواز
(۴) تزئینی

(واژگان)

۶۷- گزینه «۲» (میرحسین زاهدی)
ترجمه جمله: «سنت‌های مرتبط با عروسی در خانواده ما در تضاد آشکار با سنت‌های سایر خانواده‌ها است، اگرچه ما در شهری با فرهنگ یکسان زندگی می کنیم.»

(۱) قدرت
(۲) تضاد
(۳) نقش
(۴) میراث

(واژگان)

۵۴- گزینه «۴» (مهم آقاصالح)
پیشوایان ما آراستگی را از اخلاق مؤمنان می دانستند.
رسول خدا (ص) می فرمود: «خداوند تعالی دوست دارد (محبوب خداوند است) وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می رود، آماده و آراسته باشد.»
(دین و زندگی ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۷)

۵۵- گزینه «۲» (ابوالفضل ابرزاهه)
یکی از جلوه‌های عفاف، مربوط به آراستگی و مقبولیت است.
انسان عقیف، چه مرد و چه زن، خود را کنترل می کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می دارد و به «تبرج» دچار نمی شود. (عفاف بازدارنده از تبرج است).
انسان عقیف زیبایی ظاهری خود را وسیله خوندنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی دهد.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۵۶- گزینه «۴» (مهم رضایی‌بغا)
عرضه نایبای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، «عفت» و «حیا» را از بین می برد و این دو گوهر مقدس را از او می گیرد.
امام صادق (ع) می فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.» دقت شود که به همان اندازه که رشته‌های عفاف در روح انسان ضعیف می شود، نوع آراستگی به خصوص آراستگی در پوشش تغییر می کند.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

۵۷- گزینه «۲» (مسن بیاتی)
در شرح و تفسیر آیات قرآن کریم پیشوایان ما (از جمله امام کاظم (ع)) حدود پوشش را مشخص کرده‌اند و این دسته از روایات ما را به رعایت عفاف دعوت کرده‌اند.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۷)

۵۸- گزینه «۳» (فیروز نژادنیف - تبریز)
زنان ایرانی قبل از اسلام که عموماً پیرو آیین زرتشت بودند، با پوششی کامل در محل‌های عمومی رفت و آمد می کردند. بنابراین حجاب اختصاص به مسلمانان ندارد.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۵۰)

۵۹- گزینه «۳» (فیروز نژادنیف - تبریز)
چون زنان از نعمت جمال، بیش‌تر بهره‌مند هستند عفاف در زنان بیش‌تر از مردان ارزشمند بوده و ژولیدگی نپرداختن به خود حالت تفریطی (کم‌کاری) عفاف و آراستگی می باشد.
(دین و زندگی ۱، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۴۰)

۶۰- گزینه «۳» (امین اسدیان‌پور)
ابتدا و مقدم بر همه چیز در این آیه، به عفاف شناخته شدن زنان مؤمن به عنوان فلسفه حجاب مورد توجه قرار گرفته است. «یا ایها النبی قل لا زوجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیبهن ذلک ادنی ان یعرفن فلا یوذین و کان الله غفوراً رحیماً.»
(دین و زندگی ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)



(نویز مبلغی)

۷۶- گزینه ۴

نکته مهم درسی

برای بیان عملی که به صورت پیوسته در یک بازه زمانی در گذشته انجام شده باشد، از زمان گذشته استمراری استفاده می شود.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

روز بعد از شکرگزاری شروع فصل خرید تعطیلات است. [روز] شکرگزاری همیشه پنجشنبه است، بنابراین روز بعد جمعه است. این روز به عنوان «جمعه سیاه» شناخته شده است. این سلوغ ترین روز خرید سال از سال ۲۰۰۵ بوده است. نام «جمعه سیاه» اولین بار در دهه ۵۰ در فیلادلفیا (ایالات متحده) استفاده شد. پلیس این روز را به دلیل ترافیکی سنگین که به وجود آورد، «جمعه سیاه» نامید.

بیشتر فروشگاهها پیشنهادهای خوبی را در «جمعه سیاه» ارائه می دهند. آن ها در ساعات اولیه صبح درهایشان را باز می کنند. آن ها سعی می کنند با [دادن] تخفیف های زیاد خریداران را جذب کنند. برخی از اقلام مانند تلویزیون، بسیار ارزان تر از حد معمول است. حتی ممکن است فروشگاهها روی این اقلام ضرر مالی بدهند. آن ها امیدوارند که خریداران هنگام حضور در فروشگاه، هدایایی برای افراد دیگر خریداری کنند.

جمعه سیاه زمان بسیار خوبی برای خرید است. مشکل این است که اقلام کم قیمت به اندازه کافی برای همه وجود ندارد. این اقلام متقاضی زیادی دارند، بنابراین مردم ممکن است ساعتها قبل از باز شدن یک فروشگاه صف بکشند. آن ها ممکن است امیدوار باشند که یک تلویزیون یا لپ تاپ کم قیمت بخرند، اما همه کسانی که قصد تهیه یکی از این اقلام را دارند [موفق به] خرید نمی شوند. برخی از افراد با ناامیدی [فروشگاه را] ترک خواهند کرد.

این وضعیت می تواند استرسزا باشد. برخی از رویدادهای «جمعه سیاه» با خشونت همراه بوده است. حتی برخی از کارگران به خاطر ازدحام زیاد جمعیت صدمه دیده اند. بر سر اسباب بازیها یا افرادی که نوبت را در صف رعایت نکرده اند، دعواهایی به پا شده است. با این همه، بیشتر رویدادهای «جمعه سیاه» بی خطر و سرگرم کننده هستند. با این وجود، اگر قصد رفتن [به خرید] را دارید، انتظار ازدحام جمعیت و کمی هل دادن را داشته باشید.

(مسن رومی - بهشهر)

۷۷- گزینه ۲

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر توسط متن پشتیبانی نمی شود؟»

(درک مطلب)

«جمعه سیاه، تعطیلی عمومی است.»

(مسن رومی - بهشهر)

۷۸- گزینه ۱

ترجمه جمله: «در متن اطلاعات کافی برای جواب دادن به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

(درک مطلب)

«نام جمعه سیاه از کجا آمده است؟»

(مسن رومی - بهشهر)

۷۹- گزینه ۱

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از نوشتن پاراگراف آخر چیست؟»

«برای این که تأکید کند اگر چه جمعه سیاه می تواند استرس زا باشد، می تواند بی خطر و سرگرم کننده نیز باشد.»

(درک مطلب)

(مسن رومی - بهشهر)

۸۰- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر می تواند بهترین عنوان برای این متن باشد؟»

(درک مطلب)

«جمعه سیاه: فرصتی برای صرفه جویی روز بزرگ»

(عمیر موریان - کاشان)

۶۸- گزینه ۱

ترجمه جمله: «رونالد همیشه به پدرش در تعمیر ماشین کمک می کند اما او به ندرت، اگر اصلاً کمک کند، تمیزکاری می کند.»

(۲) به صورت شفاهی

(۱) به ندرت

(واژگان)

(۴) کاملاً

(۳) خوشبختانه

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

۶۹- گزینه ۱

ترجمه جمله: «پزشکان باید بیماران خود را از عوارض جانبی احتمالی هر دارویی که برای آن ها تجویز می کنند، مطلع کنند.»

(۲) آوردن

(۱) اطلاع دادن

(واژگان)

(۴) غذا دادن

(۳) سازماندهی کردن

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

۷۰- گزینه ۳

ترجمه جمله: «او گفت که کمی بعد از ازدواجش به دلیل رفتار بی رحمانه آن ها نسبت به زنان، روستا را ترک کرده است.»

(۲) بومی، محلی

(۱) سنجیده، دقیق

(واژگان)

(۴) گیج کننده

(۳) بی رحمانه، ظالمانه

(مسن رومی - بهشهر)

۷۱- گزینه ۲

ترجمه جمله: «ولین تلاش آن ها برای صعود به اورست به شکست انجامید، اما آن ها هرگز امید و انگیزه خود را از دست ندادند.»

(۲) شکست

(۱) سرطان

(واژگان)

(۴) اخلاق

(۳) بهشت

(میرمسن زاهری)

۷۲- گزینه ۳

ترجمه جمله: «هفت ماه از زمانی که ویروس کرونا شیوع پیدا کرد و کل جهان را در بر گرفت، می گذرد، اما دانشمندان هنوز قادر نیستند دارو یا واکسن مؤثری را برای مبارزه با آن تولید کنند.»

(۲) منتشر کردن

(۱) افزایش دادن

(واژگان)

(۴) بازگو کردن

(۳) توسعه دادن، تولید کردن

ترجمه متن کلوزتست:

فریا استارک کاوشگری بود که در زمانی زندگی می کرد که کاوشگران قهرمان محسوب می شدند. استارک در پاریس متولد شد و در کودکی زبان فرانسوی، آلمانی و ایتالیایی را آموخت. او به مناطق دوردست خاورمیانه سفر کرد و سفرهای خود را در یک دفترچه خاطرات ثبت کرد. در سال ۱۹۲۸، وی به منطقه ای دور در البرز، رشته کوهی در ایران، رفت. در طول سفرش، او در جستجوی اطلاعاتی در مورد یک قبیله باستانی ناشناخته ایرانی بود، که در موردش در یکی از کتابهایش نوشت.

(نویز مبلغی)

۷۳- گزینه ۲

(۲) در نظر گرفتن

(۱) بخشیدن

(۴) فدا کردن، اختصاص دادن

(۳) بهبود دادن، بهبود یافتن

(کلوز تست)

(نویز مبلغی)

۷۴- گزینه ۳

(۱) لینیات

(۲) روند

(۳) دفتر خاطرات

(۴) حافظه

(کلوز تست)

(نویز مبلغی)

۷۵- گزینه ۱

نکته مهم درسی

برای ماهها، سال ها، دههها، قرن ها و دوره های زمانی طولانی از حرف اضافه "in" استفاده می شود.

(کلوز تست)



پاسخنامهٔ آزمون ۱۴ آذرماه ۹۹

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

مهدی جبّاری - بهزاد سلطانی - آرین فلاح‌اسدی

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - سعید تن‌آرا - رضا توکلی - محسن جعفریان - علی حاجیان - علی رستمی مهر - محمدحسن سلامی حسینی - رضا سیدنجفی - حمید علیزاده - محمدجواد محسنی وهاب نادری - شهرام ولایی - سهند ولی‌زاده - وحید ون‌آبادی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - محمدسجاد ترکمان - امیررضا جشانی‌پور - علی جوهری - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی شاهین راضیان - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - خلیل زمانی - علی زمانی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - فرید فرهنگ - حسن محمدنشتایی محمدحسن مؤمن‌زاده - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - خسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان محمدعلی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده - رضا سلیمانی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی - محمدکاظم منشادی حسین ناصحی - مجتبی نکوتیان

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - امیرحسین بختیاری - فرزین بوستانی - علی جدی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش‌کیش - فرزاد رضایی - محمد رضایی - سیدرضا رضوی - حسین زارعی محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - محمدپارسا فراهانی - هادی مهدی‌زاده سیدمحمدرضا میرقائمی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - شهرام همایون‌فر

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جبّاری	مهدی جبّاری	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان مهدی نیکزاد - محمد مهدی ابوترابی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	امیرحسین میرزایی - محمدحسن مؤمن‌زاده رامین آزادی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی محمد امین عمودی‌نژاد - محمد مهدی ابوترابی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیک‌محمدی - مبینا شرافتی‌پور عرفان اعظمی‌راد - رامین آزادی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲t مراجعه

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(موردی بیاری)

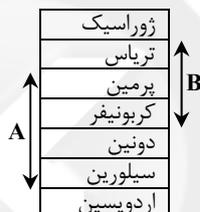
در شب‌های صاف و بدون ابر، در مکانی که آلودگی نوری ندارد، در آسمان نواری مه‌مانند و کم‌نور، شامل انبوهی از اجرام می‌بینیم که این نوار کهکشان راه شیری نام دارد و یکی از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است. کهکشان راه شیری، شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما، در لبهٔ یکی از بازوهای آن قرار دارد.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۸۲- گزینه «۱»

(سراسری قارچ از کشور ۸۸)

برطبق شکل شناسایی لایه‌هایی که هردو فسیل را دارند ساده‌تر است. دقت کنید که در مورد گزینه «۳» جاندار در انتهای دونین ظاهر می‌شود. پس فسیل دوره دونین در این مورد دقیق نیست.



(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۳- گزینه «۱»

(سراسری ۹۹)

در تصویر مرحله بسته شدن چرخه ویلسون را داریم، که هنگامی که یک ورقه اقیانوسی با یک ورقه قاره‌ای برخورد می‌کند ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای فرورانده می‌شود و درازگودال اقیانوسی ایجاد می‌شود. هنگامی که دو ورقه اقیانوسی به هم برخورد کنند ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده می‌شود و منجر به تشکیل درازگودال اقیانوسی و تشکیل جزایر قوسی می‌شود.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۸۴- گزینه «۲»

(موردی بیاری)

در برخی موارد، بخش غیراقتصادی یا باطله یک کانسنگ، به عنوان شن و ماسه در زیرسازی جاده‌ها و ... استفاده می‌شود.

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

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۸۵- گزینه «۲»

(بهبود سلطانی)

طلا و مس در کانسنگ‌های گرمایی به‌صورت رگه‌های معدنی و نیز کانسنگ‌های رسوبی یافت می‌شوند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۸۶- گزینه «۱»

(موردی بیاری)

نام علمی یاقوت کزندوم (اکسید آلومینیم) است. کانی کزندوم به رنگ آبی و سرخ دیده می‌شود، رنگ آبی آن یاقوت کبود و رنگ قرمز آن را یاقوت سرخ می‌گویند. این کانی بعد از الماس، سخت‌ترین کانی می‌باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۷- گزینه «۳»

(موردی بیاری)

عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف متفاوت است. هنگامی که سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی به‌صورت چشمه و گاهی به‌صورت برکه در سطح زمین ظاهر می‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۸۸- گزینه «۲»

(ترین فلاح‌اسری)

مقدار نمک‌های محلول در آب زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگونی، به‌طور معمول کم است. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ، انحلال‌پذیری زیادی دارند و از این‌رو، آب این‌گونه آبخوان‌ها، عموماً دارای املاح فراوان هستند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)

۸۹- گزینه «۱»

(سراسری ۹۸)

هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق آن بیش‌تر باشد، انرژی جنبشی آب و در نتیجه قدرت فرسایش آن بیش‌تر می‌شود.

سرعت جریان آب و انرژی جنبشی آن ارتباط مستقیمی با یکدیگر دارند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۹۰- گزینه «۲»

(سراسری ۹۹)

هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است. زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک، کم‌تر از سرعت تشکیل آن باشد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

ریاضی ۳ و پایه مرتبط

۹۱- گزینه «۳»

در گزینه «۳» داریم:

(مسئله یغفریان)

$$\begin{cases} \text{Max} = \frac{3}{2} + \left| -\frac{5}{2} \right| = 4 \\ \text{Min} = \frac{3}{2} - \left| -\frac{5}{2} \right| = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{اختلاف} = 4 - (-1) = 5$$

$$T = \frac{2\pi}{6\pi} = \frac{1}{3}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۲۶ تا ۳۲۹، ۴۰ و ۴۱)

۹۲- گزینه «۲»

(مهمربوار مسئله)

M دومین نقطه مثبت است که در آن مقدار تانژانت برابر $\sqrt{3}$ می‌شود.

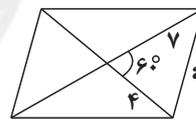
$$\tan x = \sqrt{3} \Rightarrow x = \left\{ \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \dots \right\}$$

$$x_M = \frac{4\pi}{3}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲)

۹۳- گزینه «۲»

(مسئله یغفریان)



$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

$$\text{مساحت متوازی الاضلاع} = 4 \times 7\sqrt{3} = 28\sqrt{3}$$

(مثال: (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۲۳ تا ۳۲۵)

۹۴- گزینه «۱»

(مهمربوطی ابراهیمی)

 $f^{-1}(2) = -1$ است پس $f(-1) = 2$ می‌شود. ما حاصل $g^{-1}(f(-1))$ یعنی $g^{-1}(2)$ را می‌خواهیم. پس باید $g(x)$ را برابر ۲ بگذاریم:

$$g(x) = x^3 + x = 2 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow g(1) = 2 \Rightarrow g^{-1}(2) = 1$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶ و ۲۲ تا ۲۶)

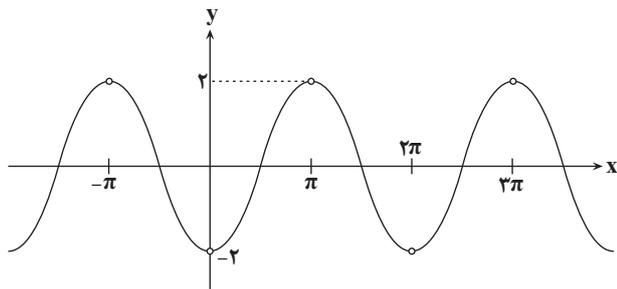
۹۵- گزینه «۴»

(شورام ولایی)

عبارت را با رعایت دامنه ساده می‌کنیم:

$$y = \frac{-\sin 2x}{\sin x} = \frac{-2 \sin x \cos x}{\sin x} = -2 \cos x$$

$$\sin x \neq 0$$

از نمودار، برد تابع $(-2, 2)$ به دست می‌آید.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

۹۶- گزینه «۱»

(رضا توکلی)

$$\text{می‌دانیم } \tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x}$$

$$f(x) = \frac{\lambda \cos 2x \cos 4x}{2} = \frac{\lambda}{2} \frac{\sin 2x \cos 2x \cos 4x}{\frac{1}{2} \sin 4x}$$

$$f(x) = \frac{\lambda}{4} \sin 4x \cos 4x = \frac{\lambda}{4} \times \frac{1}{2} \sin 8x = \sin 8x$$

$$f\left(\frac{\pi}{48}\right) = \sin\left(8 \times \frac{\pi}{48}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۹۷- گزینه «۳»

(رضا توکلی)

$$\cos 2x = t \Rightarrow \cos 4x = 2t^2 - 1$$

$$\cos 4x + \cos 2x = 0 \Rightarrow 2t^2 + t - 1 = 0 \Rightarrow t = -1 \text{ یا } \frac{1}{2}$$

$$\cos 2x = -1 \Rightarrow 2x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} = k\pi + \frac{2\pi}{2}$$

$$\cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ x = k\pi - \frac{\pi}{6} = k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow i \in \{1, 3, 5\}$$

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

۹۸- گزینه «۴»

(مهمربوطی ابراهیمی)

اول نمودار تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = x|2x| - 4x = \begin{cases} 2x^2 - 4x & x \geq 0 \\ -2x^2 - 4x & x < 0 \end{cases}$$

مطابق شکل نمودار تابع در فاصله $[-1, 1]$ یک‌به‌یک است. پس بیشترین مقدار

a برابر ۱ می‌باشد.



$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{\frac{4}{3}}$$

:

پس مجموع جوابها $4\pi + 4\pi + 2\pi = 10\pi$ است.

(مثال: (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

ریاضی پایه

۱۰۱- گزینه «۲»

(سعی کن آرا)

وزن یک متغیر کمی پیوسته است. مقام و رتبه که با شماره‌گذاری مشخص می‌شود در حقیقت کیفی ترتیبی است و این اعداد صرفاً نشان‌دهنده جایگاه ورزشکار می‌باشند.

(آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۰۲- گزینه «۳»

چ و د غلط است.

ج: به تعداد اعضای جامعه، اندازه جامعه می‌گویند.

د: اندازه نمونه کم‌تر از اندازه جامعه یا مساوی آن است.

(آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)

۱۰۳- گزینه «۲»

(معمربوار مفسنی)

$$96 = \text{مجموع داده‌ها} \Rightarrow \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{8} = 12 = \text{میانگین قدیم}$$

مجموع جدید ۸ واحد کم‌تر است و برابر ۸۸ می‌شود:

$$11 = \frac{88}{8} = \text{میانگین جدید}$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

۱۰۴- گزینه «۴»

(سعد ولی زاده)

داده‌ها $1, 1, 2, 2, 4, 4, 5, 7, 8, 8, 9$ مرتب‌سازی داده‌ها

$2, 2, 4, 4, 5, 7$ داده‌های ما بین چارک اول و سوم

$$\bar{x} = \frac{2+2+4+4+5+7}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

$$s^2 = \frac{4+4+0+0+1+9}{6} = \frac{18}{6} = 3$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۱)

۱۰۵- گزینه «۲»

(علی رستمی معر)

ابتدا میانگین و انحراف معیار داده‌ها را به دست می‌آوریم:

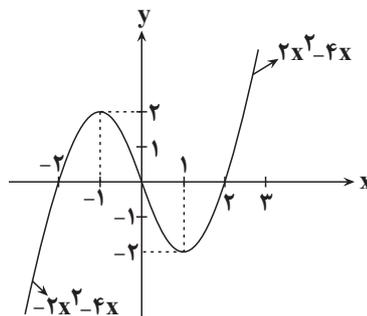
$$\bar{x} = \frac{6+6+8+8+9+11}{6} = 8$$

$$\sigma^2 = \frac{(6-8)^2 + (6-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2 + (11-8)^2}{6}$$

$$= 3 \Rightarrow \sigma = \sqrt{3}$$

داده‌ها ۱۰ برابر شده و با عدد ۵ جمع شده‌اند در نتیجه انحراف معیار نیز ۱۰

برابر شده و میانگین علاوه بر ۱۰ برابر شدن با عدد ۵ نیز جمع می‌شود.



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۹۹- گزینه «۲»

(علی مایان)

می‌دانیم: $0 < x - [x] \leq 1$. بنابراین داریم:

$$f(x) = x - 5\left[\frac{x}{5}\right] + 3 = 5\left(\frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right]\right) + 3$$

$$\Rightarrow 0 \leq \frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right] < 1 \xrightarrow{\times 5} 0 \leq \frac{x}{5} - \left[\frac{x}{5}\right] < 5$$

$$\xrightarrow{+3} 3 \leq R_f < 8$$

$$a = 3, b = 8 \Rightarrow b - a = 8 - 3 = 5$$

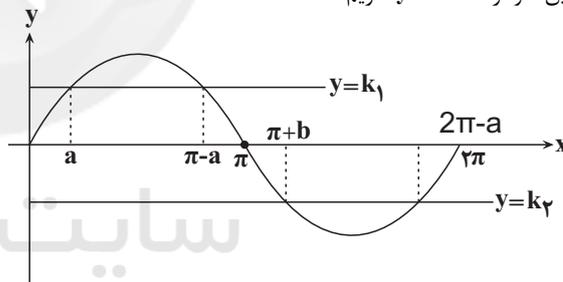
در نتیجه:

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(رضا تولکلی)

مطابق نمودار $y = \sin x$ داریم:



مجموع جواب‌های معادله $\sin x = k_1 > 0$ در $[0, 2\pi]$ می‌باشد.

مجموع جواب‌های معادله $\sin x = k_2 < 0$ در $[0, 2\pi]$ می‌باشد.

$$(3 \sin^2 x - 1)(3 \sin^2 x - 2) \dots (3 \sin^2 x - 100) = 0$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } \pi \text{ است.} \\ \sin x = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } 3\pi \text{ است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = \sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } \pi \text{ است.} \\ \sin x = -\sqrt{\frac{2}{3}} \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها } 3\pi \text{ است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin x = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x = -1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$



در داده‌های مسأله، میانگین (داده وسط) برابر $2x$ است. $2x = \frac{\sqrt{5}}{5}$ میانگین

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۰۹- گزینه «۲»

(وهاب نادری)

با توجه به این که مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر صفر است لذا اختلاف از میانگین‌ها به صورت ۳، ۲، ۱، ۰، ۱، ۲، ۳ است.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{(-3)^2 + (-2)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}{7}}$$

$$= \sqrt{\frac{28}{7}} = \sqrt{4} = 2$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۲)

۱۱۰- گزینه «۱»

(ومیر ون آباری)

برای این که بیشترین پراکندگی و واریانس و انحراف معیار داشته باشیم داده‌ها را سه تا یک و سه تا ۹ در نظر می‌گیریم:

$$\bar{x} = 5 \Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{(1-5)^2 \times 3 + (9-5)^2 \times 3}{6}} = \sqrt{\frac{48 + 48}{6}}$$

$$\sigma = \sqrt{16} = 4$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۲)

ریاضی پایه (سؤال‌های آشنا)

۱۱۱- گزینه «۴»

(سراسری تهرنی ۹۳)

میانگین داده‌ها بعد از حذف داده‌های ناجور:

$$\bar{x} = \frac{25 \times 30 - (50 + 45 + 15 + 10)}{25 - 4} = \frac{750 - 120}{21} = \frac{630}{21} = 30$$

با حذف داده‌ها، میانگین تغییری نکرد، بنابراین برای محاسبه واریانس داده‌های باقیمانده، کافی است جملات مربوط به داده‌های ناجور را از واریانس حذف کنیم:

$$\sigma^2 = (8)^2 = 64$$

$$(\sigma')^2 = \frac{64 \times 25 - [(10 - 30)^2 + (15 - 30)^2 + (45 - 30)^2 + (50 - 30)^2]}{25 - 4}$$

$$= \frac{1600 - 1250}{21} = \frac{350}{21} = 16 \frac{2}{3}$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۱۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر $6 \leq a \leq 17$ ، آنگاه دامنه تغییرات داده‌های زیر:

$$13, 12, a, 6, 14, 11, 8, 10, 15, 17$$

$$17 - 6 = 11$$

برابر است با:

که این مقدار با فرض سوال که دامنه تغییرات را برابر ۱۵ در نظر گرفته است، متناقض است، پس دو حالت زیر امکان‌پذیر است:

$$R = 15 \Rightarrow 17 - a = 15 \Rightarrow a = 2$$

(۱) a کوچک‌ترین داده باشد:

$$CV_{10X_i+5} = \frac{10\sigma_x}{10\bar{X}+5} = \frac{10\sqrt{3}}{10(8)+5} \approx \frac{10 \times 1.7}{85} = \frac{17}{85} = 0.2$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۲)

۱۰۶- گزینه «۳»

(رضا سیرنیقی)

در داده‌های مرتب‌شده $a-1$ و $a+2$ و a با توجه به این که تعداد داده‌ها زوج می‌باشد بنابراین میانگین برابر است با:

$$\text{میانگین} = \frac{a+a+2}{2} = a+1$$

$$\bar{x} = \frac{\frac{a}{2} + a + a + 2 + 3a - 1}{4} = \frac{\frac{11a}{2} + 1}{4} = \frac{11a}{8} + \frac{1}{4}$$

$$a+1 = \frac{11a}{8} + \frac{1}{4}$$

آن‌گاه داریم:

$$\Rightarrow 8a + 8 = 11a + 2 \Rightarrow 3a = 6 \Rightarrow a = 2$$

$$R = 3a - 1 - \frac{a}{2} = \frac{6a}{2} - 1 - \frac{a}{2} = \frac{5a}{2} - 1 = \frac{5 \times 2}{2} - 1 = 4$$

پس:

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۷)

۱۰۷- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

$$\delta^2 = \frac{(x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2}{9} = 2/5$$

$$\Rightarrow (x_1 - 15)^2 + (x_2 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2 = 22/5$$

با اضافه کردن عدد ۱۵، میانگین تغییری نمی‌کند.

$$\delta^2_{\text{جدید}} = \frac{(x_1 - 15)^2 + \dots + (x_9 - 15)^2 + (15 - 15)^2}{10}$$

$$= \frac{22/5 + 0}{10} = 2/25$$

$$\Rightarrow \delta_{\text{جدید}} = 1/5$$

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{1/5}{15} = 0.1$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۰۸- گزینه «۱»

(سعید تن‌آرا)

ابتدا داده‌ها را مرتب‌سازی کرده و سپس ضریب تغییرات و دامنه تغییرات را مساوی قرار می‌دهیم:

$$\bar{x} = \frac{10x}{5} = 2x$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{x^2 + x^2 + 0^2 + x^2 + x^2}{5}} = \sqrt{\frac{4x^2}{5}} = \frac{2x}{\sqrt{5}}$$

لذا ضریب تغییرات برابر $CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{2x}{\sqrt{5}}}{2x} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ به دست می‌آید.

از طرفی دامنه تغییرات برابر $R = 3x - x = 2x$ می‌باشد؛ در نتیجه:

$$2x = \frac{\sqrt{5}}{5}$$



چون میانگین سه داده آماری اضافه شده برابر ۲۵ است

$$(25) = \frac{20 + 27 + 28}{3} \quad \text{بنابراین میانگین داده‌های جدید همان ۲۵ است.}$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 + (20 - 25)^2 + (27 - 25)^2 + (28 - 25)^2}{21}$$

$$= \frac{162 + 25 + 4 + 9}{21} = \frac{200}{21} \approx 9.52$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۱۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

فرض کنید \bar{X} میانگین داده‌های اولیه و σ انحراف معیار آن‌ها باشد.

میانگین دو برابر به اضافه ۱۰ می‌شود: $10 + \text{قدیم} = 2\bar{X}$ جدید
انحراف معیار ۲ برابر می‌شود.

$$CV_{\text{جدید}} = \frac{1}{3} CV_{\text{قدیم}} \Rightarrow \frac{1}{2X+10} = \frac{1}{3} \frac{\sigma}{X}$$

$$\Rightarrow 6\bar{X} = 2\bar{X} + 10 \Rightarrow 4\bar{X} = 10 \Rightarrow \bar{X} = \frac{10}{4}$$

$$\frac{X_1 + \dots + X_{10}}{10} = \bar{X} \Rightarrow X_1 + \dots + X_{10} = 10 \times \frac{10}{4} = 25$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۱۹- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور، ۹۷)

میانگین ۹ عدد برابر ۱۳ است. بنابراین:

$$\frac{a + 7 + 10 + 14 + 11 + 16 + 18 + 9 + 20}{9} = 13$$

$$\Rightarrow 105 + a = 117 \Rightarrow a = 12$$

با مرتب کردن داده‌ها داریم:

$$7, 9, 10, 11, \boxed{12}, 14, 16, 18, 20$$

↓
میانه

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۵)

۱۲۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

واریانس ۱۵ داده ۱۲ است، پس با توجه به فرمول واریانس، خواهیم داشت:

$$12 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2}{15}$$

$$\Rightarrow (x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_{15} - \bar{x})^2 = 180$$

و واریانس ۱۰ داده دیگر برابر ۷/۶ است، لذا:

$$7/6 = \frac{(y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{10} - \bar{y})^2}{10}$$

$$\Rightarrow (y_1 - \bar{y})^2 + \dots + (y_{10} - \bar{y})^2 = 76$$

از آن‌جا که طبق فرض $\bar{x} = \bar{y}$ ، می‌توان نوشت:

$$\sigma^2 = \frac{180 + 76}{15 + 10} = \frac{256}{25} \Rightarrow \sigma = \frac{16}{5} = 3.2$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

$$R = 15 \Rightarrow a - 6 = 15 \Rightarrow a = 21$$

پس a یا برابر با دو است یا ۲۱، پس حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a برابر است با $2 \times 21 = 42$.

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷)

۱۱۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به مفروضات مسأله داریم:

$$\sigma^2 = \frac{14/4}{10} = 1/44 \Rightarrow \sigma = 1/2$$

از طرفی با توجه به رابطه ضریب تغییرات داریم:

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{1/2}{100} = \frac{1/2}{\bar{x}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{1/2 \times 100}{1} = 50$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۱۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

طول قد دانش‌آموزان و میزان دمای هوا متغیرهای کمی پیوسته هستند. تعداد بیماران مراجعه کننده به پزشک یک متغیر کمی گسسته و میزان هوش که به صورت (بالا، متوسط، پایین) طرح می‌شود، یک متغیر کیفی ترتیبی است. (آمار) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۱۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\bar{x} = 12 \Rightarrow \text{مجموع اختلاف داده‌ها از ۱۲ صفر است.}$$

$$12 = \sum_{i=1}^{20} (x_i - 12) \Rightarrow \sum_{i=1}^{20} (x_i - 12)^2 = 180$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{20} (x_i - 12)^2}{20} = \frac{180}{20} = 9 \Rightarrow \sigma = 3$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = 25\%$$

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۶ تا ۱۶۰)

۱۱۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم.

$$1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 10, 11, 15, 17 \Rightarrow R_1 = 17 - 1 = 16$$

چارک اول، میانه نیمه اول داده‌ها و چارک سوم میانه نیمه دوم داده‌هاست.

$$5, 6, 7, 8, 8, 10 \Rightarrow R_3 = 10 - 5 = 5$$

بنابراین اختلاف بین دو دامنه تغییرات برابر با $16 - 5 = 11$ است.

(آمار) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۶، ۱۵۷ و ۱۶۱)

۱۱۷- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور، ۹۳)

$$\text{واریانس} = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$$

$$\Rightarrow 9 = \frac{(x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2}{18}$$

$$\Rightarrow (x_1 - 25)^2 + \dots + (x_{18} - 25)^2 = 18 \times 9 = 162$$



زیست‌شناسی ۳

۱۲۱- گزینه «۴»

(معمدهمردی روزبهانی)

دقت کنید ایجاد پیوند هیدروژنی بین دو رشته دنا، بدون کمک آنزیم و به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنزیم‌های دنابسپاراز (یا رنابسپاراز) هر دو در این فرایند دخالت دارند.
گزینه «۲»: مربوط به فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز است.
گزینه «۳»: مربوط به آنزیم‌های رنابسپاراز یوکاریوتی است.

(بیربان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۱۹، ۲۳ و ۲۴)

۱۲۲- گزینه «۲»

(فایل زمانی)

با توجه عبارت صورت سوال، ژن‌نمود ذرت ذکر شده دارای ۲ الل بارز است که گزینه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب دارای ۵، ۱، ۴ و ۴ الل بارز هستند. بنابراین گزینه «۲» کمترین تفاوت را با آن دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(سروش صفا)

اولین رنای ناقل زمانی از جایگاه E خارج می‌شود که ریبوزوم اولین حرکت خود را انجام بدهد و اولین حرکت هم پس از ایجاد اولین پیوند بین اولین و دومین آمینواسید در جایگاه A، انجام می‌گیرد که پس از حرکت ریبوزوم، این دو آمینواسید به همراه رنای ناقلی که به آن متصل هستند، وارد جایگاه P می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همواره پس از جابه‌جایی ریبوزوم، رمزه جدید در جایگاه A قرار می‌گیرد. در صورتی که بعد از حرکت ریبوزوم، رمزه پایان در این جایگاه قرار گیرد، دیگر هیچ رنای ناقلی نمی‌تواند از طریق پادرمزه خود، با توالی رمزه موجود در جایگاه A پیوند برقرار نماید و عامل پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه «۲»: در طی ترجمه، بعد از تشکیل پیوند پپتیدی، حرکت ریبوزوم مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که در هر حرکت، ریبوزوم به اندازه یک رمزه به رمزه پایان نزدیک‌تر می‌شود و از رمزه آغاز دورتر می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که مطابق شکل کتاب درسی، ایجاد جایگاه‌های A، P و E مربوط به زمانی است که دو زیرواحد ریبوزوم به هم متصل شده باشند و ریبوزوم کامل ایجاد شده باشد. اتصال اولین رنای ناقل به رنای پیک، قبل از ایجاد ریبوزوم کامل رخ می‌دهد.

(بیربان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۲۹ تا ۳۱)

۱۲۴- گزینه «۳»

(سیار فارم‌نژاد)

مردی که دارای بیماری هموفیلی و دگره h هست، در یاخته‌های هاپلوئید می‌تواند دارای X یا Y باشد. ضمناً گویچه‌های قرمز بالغ، الل ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرد هموفیل قطعاً دگره بیماری هموفیلی را از مادر خود دریافت کرده است.

گزینه «۲»: در بیماری هموفیلی به علت نبودن فاکتورهای انعقادی که شایع‌ترین آن فقدان فاکتور VIII هست، اختلال در ایجاد لخته خونی و انعقاد خون وجود دارد.

گزینه «۴»: هیارین از بازوفیل ترشح می‌شود که ضدانعقاد خون هست و افزایش ترشح هیارین باعث جلوگیری از تشکیل انعقاد خون می‌شود که علائمی مشابه هموفیلی دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مازیار اعتمازراه)

منظور صورت سوال ژن است. (این موضوع در خط ۱ صفحه ۱ زیست‌شناسی ۳ مطرح شده است). ژن بخشی از مولکول دنا و دو رشته‌ای است؛ در نتیجه تعداد بازهای آلی تک‌حلقه‌ای و دوحلقه‌ای در آن با هم برابر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ارتباط با ژن، علاوه بر پیوند هیدروژنی، پیوند فسفودی‌استر نیز دارد.

گزینه «۲»: در گویچه قرمز بالغ، هسته و ژن وجود ندارد.

گزینه «۳»: ژن ساختار دورشته‌ای دارد. (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۶ و ۸)

۱۲۶- گزینه «۴»

(علیرضا آروین)

پروتئین‌های موجود در ساختار کروموزوم‌ها، توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم و آنزیم‌های مؤثر در تجزیه تری‌گلیسیریدها (لیپاز)، توسط ریبوزوم‌های متصل به سطح شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت کنید درون کافنده تن نیز آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین‌ها مشاهده می‌شود. این آنزیم‌ها با پپسینوژن ترشح شده تفاوت دارند. این آنزیم‌ها نیز توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند.

۲) دقت کنید در یاخته‌های اصلی معده، عامل داخلی معده تولید نمی‌شود. عامل داخلی معده توسط یاخته‌های کناری تولید می‌شود.

۳) آنزیم‌های رونویسی‌کننده ژن‌های هسته‌ای توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم تولید می‌شوند. (بیربان اطلاعات در یافته)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۳۱ و ۳۵) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۲۸)

۱۲۷- گزینه «۳»

(حسن معمدرنشانی)

در شکل موردنظر، فرایند ترجمه قبل از اتمام فرایند رونویسی قابل مشاهده است و همان‌طور که می‌دانید این موضوع تنها در یاخته‌های پروکاریوتی دیده می‌شود. یاخته‌های یوکاریوتی دارای انواعی از آنزیم‌های رنابسپاراز هستند و هر ژن را به کمک آنزیم مخصوص به خود رونویسی می‌کنند اما یاخته‌های پروکاریوتی تنها یک نوع رنابسپاراز دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یوکاریوت‌ها دارای ساز و کارهایی برای حفاظت از رنای پیک پیرایش شده در برابر تخریب هستند.

گزینه «۲»: هم یاخته‌های یوکاریوتی و هم یاخته‌های پروکاریوتی می‌توانند طول عمر رنای پیک را برای تنظیم بیان ژن تغییر دهند.

گزینه «۴»: هم یاخته‌های یوکاریوتی و هم یاخته‌های پروکاریوتی می‌توانند از روی یک ژن مداوماً رونویسی کنند اما دقت کنید فقط یک رشته ژن رونویسی می‌شود.

(بیربان اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۵، ۲۶، ۳۲، ۳۵ و ۳۶)

۱۲۸- گزینه «۱»

(سینا تارری)

با توجه به شکل ۹ فصل ۳ زیست‌شناسی ۳، بیشترین تنوع ژن‌نمودها در میانه طیف و کمترین تنوع ژن‌نمود در هر دو انتهای طیف رنگی دیده می‌شود. همچنین بیشترین تعداد دگره‌های بارز در یک انتهای طیف (تیره‌ترین رنگ) و فقدان دگره‌های بارز در انتهای دیگر طیف (رنگ سفید) دیده می‌شوند.

دقت کنید گیاهان دارای دگره نهفته در قسمت‌های مختلف طیف رنگی، به‌جز یک انتهای آن، دیده می‌شود.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۴ و ۴۵)



۱۲۹- گزینه ۳»

(علی پوهری)

آنزیم رنابسپاراز، هنگام ایجاد حباب رنویسی، پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می‌شکند. عملی که سبب ایجاد یک رنای یکپارچه می‌شود، پیرایش است. عمل پیرایش بعد از رنویسی (فعالیت آنزیم رنابسپاراز) انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در عمل پیرایش، پیوند فسفو دی‌استر شکسته (جداکردن رونوشت‌های میانه) و تشکیل (اتصال رونوشت‌های بیانه) می‌شود.

گزینه ۲: عمل پیرایش بر روی مولکول‌های رنا انجام می‌شود که تکرار شده‌ای هستند. گزینه ۴: در عمل پیرایش، نوکلئوتیدهایی که از رشته رنا حذف می‌شوند، در هسته باقی می‌مانند و از هسته خارج نمی‌شوند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۳، ۱۳ و ۲۳ تا ۲۶)

۱۳۰- گزینه ۳»

(سینا توری)

عوامل رنویسی به توالی‌های راه‌انداز و افزایشده متصل می‌شوند که این بخش‌ها مورد رنویسی قرار نمی‌گیرند. دقت کنید آنزیم رنابسپاراز به توالی افزایشده متصل نمی‌شود. گزینه ۲: فقط برای توالی افزایشده صحیح است. هم‌چنین توالی افزایشده برای گروهی از ژن‌ها، وجود دارد. (رد گزینه ۴)

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۵)

۱۳۱- گزینه ۳»

(امیرها بشانی‌پور)

در ترجمه همواره اولین آمینواسیدی که در سمت انتهایی آمینسی ($-NH_2$) قرار می‌گیرد، متونین است. در فصل ۱ دوازدهم، دیدیم که اولین آمینواسید در یک پلی‌پپتید، آمینواسیدی است که در سمت انتهایی آمینسی قرار دارد و آخرین آمینواسید در سمت انتهایی کربوکسیلی ($-COOH$) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خیر! مثلاً ژنی که رمزکنندهٔ زنجیرهٔ آلفای هموگلوبین است، محصول نهایی آن، بخشی از یک پروتئین است و به تنهایی یک پروتئین نیست. می‌دانیم رنابسپاراز ۲، ژن‌های رمزکنندهٔ پلی‌پپتید در دنا خطی را رنویسی می‌کند.

گزینه ۲: ژن‌هایی که با مولکول‌های هیستون در ارتباط هستند، همان ژن‌های یوکاریوتی‌اند که بخشی از دنا خطی می‌باشند. رناهای ناقل و رناتنی نیز محصول نهایی بعضی از ژن‌ها هستند.

گزینه ۴: درست است که کدون‌ها سه نوکلئوتیدی هستند و در رنای پیک بالغ یافت می‌شوند، اما توجه کنید که برای اینکه سه نوکلئوتید متوالی، یک کدون باشند و موجب قرارگیری یک آمینواسید در زنجیرهٔ پلی‌پپتید شوند، باید به الگو یا چارچوب خواندن نوکلئوتیدها نیز دقت شود. یعنی پس از اینکه کدون آغاز (AUG) تشخیص داده شد، از آن پس ترتیب‌های سه‌تایی و پشت سر هم را کدون می‌گوییم. بین کدون‌ها در مولکول رنا فاصله‌ای وجود ندارد و همهٔ نوکلئوتیدها با فاصلهٔ یکسانی در کنار هم گرفته‌اند.

هم‌چنین دقت داشته باشید که کدون‌های پایان نیز، آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند.

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۵ تا ۱۷، ۲۳، ۲۵ و ۲۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

۱۳۲- گزینه ۴»

(علی پوهری)

با توجه به تولد دختری با گروه خونی A^- ، می‌توان گفت پدر ژنوتیپ BO دارد و مادر ممکن است دارای یکی از ژنوتیپ‌های AO، AA و AB باشد.

چون فرزند دختر، گروه خونی A^- دارد، پس پدر برای هر دو صفت ناخالص است. در صورتی که مادر dd و پدر Dd باشد نیز، امکان تولد دختر dd وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

۱۳۳- گزینه ۳»

(مهم مهری روزبهانی)

منظور صورت سوال مولکول‌های دنا و رنا در یاخته‌های یوکاریوتی است؛ زیرا طبق متن کتاب، این یاخته‌ها، توسط غشاها به چندین بخش تقسیم شده‌اند. هم‌چنین دقت کنید طبق توضیحات صفحه ۲۷ زیست‌شناسی ۳، اطلاعات وراثتی علاوه بر دنا، در مولکول رنا نیز وجود دارد.

الف) منظور مولکول دنا می‌باشد. در مولکول دنا، نوکلئوتیدها واحدهای سه بخشی (قند+ باز آلی + گروه فسفات) هستند که توسط پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شده‌اند. (این مورد در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است).

ب) منظور مولکول دنا است که ساختار دو رشته‌ای و بدون انشعاب دارد. دقت کنید در هر یاخته‌ای الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی‌گیرد و به علت کلمه «به طور حتم» در صورت سوال، این مورد نادرست است.

ج) دقت کنید همانطور که در فصل ۷ زیست‌شناسی ۱، خواننده‌اید، مولکول‌های نوکلئیک اسید مانند رنا می‌توانند از طریق پلاسمودسم‌ها بین دو یاختهٔ مجاور جابه‌جا شوند. مولکول‌های رنا، دارای قند ریبوز هستند.

د) منظور مولکول دنا می‌باشد که دارای واحدهای اطلاعاتی به نام ژن می‌باشد. اما دقت کنید که در هر یاختهٔ الزاماً همانندسازی مولکول دنا صورت نمی‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱۸)

(پیران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۸، ۹، ۱۱، ۱۳، ۲۷ و ۳۵)

۱۳۴- گزینه ۳»

(مازیار اعتمادزاده)

گوچه‌های قرمز تازه تولید شده در مغز قرمز استخوان، هنوز هستهٔ خود را از دست نده‌اند و بنابراین فرایند رنویسی و ترجمه در آن‌ها انجام می‌پذیرد. هم‌چنین پروتئین D نوعی پروتئین غشایی هست که توسط رناتن‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷، ۳۱، ۳۸ تا ۴۰)

۱۳۵- گزینه ۳»

(اریب الماسی)

اسپرماتوسیت اولیه در مرحلهٔ متافاز به‌صورت دیپلوئید بوده و دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.

بنابراین این یاخته در ارتباط با بیماری فنیل کتونوری دارای چهار نسخه از دگره است. اگر این فرد دارای دو دگره بیماری‌زا باشد، می‌توان نتیجه گرفت که از نظر ابتلا به بیماری، سالم و ناخالص است.

با توجه به توضیحات صورت سوال، مرد به بیماری هموفیلی مبتلا است. هم‌چنین از نظر بیماری فنیل کتونوری نیز سالم و ناخالص است. هم‌چنین زن نیز به بیماری‌های هموفیلی و فنیل کتونوری مبتلا است. در این صورت ممکن است این خانواده دارای فرزندی مبتلا به فنیل کتونوری شوند که در صورت مصرف فنیل آلانین، دچار آسیب مغزی می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر فرد دچار بیماری فنیل کتونوری و همسرش ناقل این بیماری باشد، چنین حالتی امکان‌پذیر است.
گزینه «۲»: اگر بیماری فنیل کتونوری در دوران نوزادی شناسایی شود، می‌توان با تغذیه مناسب از عوارض آن جلوگیری کرد.
گزینه «۳»: اگر این فرد مردی مبتلا به هموفیلی باشد، آنگاه پدر او می‌تواند سالم و فاقد دگره بیماری باشد.
(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۴۶)
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۷)

(امیرها جشانی‌پور)

۱۳۹- گزینه «۱»

همه موارد عبارت را به‌نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) بعضی از هورمون‌های پروتئینی بر روی تنظیم بیان ژن یاخته اثر دارند، اما توسط همان یاخته ساخته نشده‌اند.
ب) می‌دانیم که پادتن‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده نیز فعالیت کنند. پادتن‌ها مولکول‌هایی ترشحی‌اند و به‌صورت آزاد در مایعات بدن گردش می‌کنند و بخشی از غشای یاخته‌ای نیستند.
ج) با توجه به شکل غشای یاخته‌ای در فصل ۲ زیست دهم، می‌توان گفت بعضی از پروتئین‌های سراسری غشایی در انتقال مواد از عرض غشا نقش ندارند. این پروتئین‌ها می‌توانند به عنوان گیرنده عمل کرده یا در اتصال یاخته‌های مجاور به هم نقش داشته باشند.
د) درست است که در غشای لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی می‌توان گیرنده آنتی‌ژن (گیرنده پادگن) را دید (البته به جز یاخته پادتن‌ساز)، اما این درست نیست که بگوییم هر گیرنده‌ای که در غشای لنفوسیت‌ها قرار دارد نوعی گیرنده آنتی‌ژن است، زیرا می‌دانیم که همه یاخته‌های زنده بدن انسان گیرنده برای هورمون‌های تیروئیدی (T_3)، (T_4) و انسولین نیز دارند.
(بیران اطلاعات در یاخته)

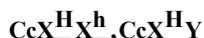
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۳۱، ۳۴ و ۳۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۶۰، ۷۲ و ۷۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۷۰)

(سینا تارری)

۱۴۰- گزینه «۳»

با توجه به اینکه پسر خانواده مبتلا به هموفیلی و فنیل کتونوری است. ژنوتیپ پدر و مادر باید بدین صورت باشد:



همچنین گروه خونی پدر و مادر باید **AB** مثبت (از نوع ناخالص) باشد تا گروه‌های خونی **A** مثبت و **B** منفی در فرزندان مشاهده شود: $DdIAIB$

با توجه به ژنوتیپ والدین، امکان تولد دختر هموفیل (X^hX^h) وجود ندارد. چون برای این کار باید پدر خانواده مبتلا به هموفیلی باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳ و ۴۵)

(پيام هاشم‌زاده)

۱۴۱- گزینه «۱»

تنها مورد سوم صحیح است.

منظور صورت سوال مولکول دنا است که پروتئین‌هایی مثل دنابسپاراز، رنابسپاراز و ... می‌توانند به آن متصل شوند. در مولکول **DNA**، دو رشته به واسطه پیوندهای هیدروژنی در کنار هم قرار می‌گیرند. این پیوندها طبق متن کتاب درسی بین بازهای آلی به صورت اختصاصی تشکیل شده و دارای انرژی پیوند کمی هستند.

گزینه «۱»: دقت کنید که شایع‌ترین نوع هموفیلی فقدان عامل انعقادی شماره ۸ است. پس فرزندان این زوج ممکن است هموفیل باشند اما مشکلی در ساخت فاکتور شماره ۸ نداشته باشند. در واقع به سایر انواع هموفیلی مبتلا باشند.
گزینه «۲»: ملر مرد صورت سؤال ممکن است از نظر بیماری فنیل کتونوری خالص و سالم باشد.
گزینه «۳»: نصف اسپرم‌های حاصل از تقسیم این یاخته‌های اسپرماتوسیت اولیه، فاقد ال بی‌ماری‌زای فنیل کتونوری هستند و ممکن است در لوله فالوپ زن هم وجود داشته باشند.
(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۵، ۴۶ و ۴۷)
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۹۹، ۱۰۴ و ۱۰۸)

(مهمرسن مؤمن‌زاده)

۱۳۶- گزینه «۳»

بررسی موارد:

الف) هم در همانندسازی و هم در رونویسی، آنزیم‌های بسیار با شکستن پیوندهای اشتراکی، دو فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد و سه فسفات جدا می‌کنند و نوکلئوتیدهایی با یک فسفات را درون رشته قرار می‌دهند.
ب) در پایان هر دو فرایند همانندسازی و رونویسی، آنزیم‌های موثر در این دو فرایند از دنا جدا می‌شوند.
ج) هم در رونویسی و هم در همانندسازی پروکاریوت‌ها، این مورد مشاهده می‌شود.
د) این مورد فقط مربوط به رونویسی است که آنزیم رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را شکسته و بین ریبونوکلئوتیدهای رنا پیوند فسفودی‌استر ایجاد می‌کند.
ه) در هیچ یک از این دو فرایند، آنزیم‌ها نقشی در تشکیل پیوند هیدروژنی ندارند.
(بیران اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۱ تا ۱۳، ۱۸، ۲۳ و ۲۴)

(امیرمسین میرزایی)

۱۳۷- گزینه «۳»

زن مبتلا به بیماری وابسته به **X** نهفته، دارای ژنوتیپ خالص بوده و دو دگره نهفته دارد؛ یکی از آن‌ها را از پدر خود دریافت کرده است. از آنجا که در پدر وی یک دگره نهفته می‌تواند ایجاد بیماری کند، در نتیجه هرگز پدری سالم نداشته است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مرد مبتلا به بیماری وابسته به **X** بارز، ممکن است مادری ناخالص داشته باشد. اگر مادر ناخالص دگره نهفته را به فرزند پسر دیگر خود منتقل کرده باشد، برادر مرد سالم خواهد بود.

گزینه «۲»: زن مبتلا به بیماری مستقل از جنس نهفته اگر با مردی بیمار ازدواج کند، قطعاً تمامی فرزندان وی بیمار خواهند شد.

گزینه «۴»: اگر پدر و مادر فردی که از نظر بیماری مستقل از جنس بارز، مبتلا محسوب می‌شود، ژنوتیپ‌های بارز خالص داشته باشند، تمامی فرزندان آن‌ها به این بیماری مبتلا هستند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ و ۴۳)

(مهمرسن مؤمن‌زاده)

۱۳۸- گزینه «۲»

یکی از بافت‌های پیوندی، بافت پیوندی خون است که در خود دارای یاخته‌های گویچه قرمز بالغ است. این یاخته‌ها، هسته و دنا می‌شود در خود را از دست داده‌اند و فاقد هرگونه دگره‌ای (از جمله دگره‌های بیماری) می‌باشند.

در فصل ژنتیک، دو بیماری هموفیلی (وابسته به **X** مغلوب) و فنیل کتونوری (مستقل از **X** مغلوب) مطرح شده است. (این تست شبیه‌ساز تست کنکور سراسری ۹۹ است).
بررسی سایر گزینه‌ها:



بررسی سایر موارد:

مورد اول) این مورد فقط برای هسته یوکاریوت‌ها صادق است و درباره پروکاریوت‌ها صدق نمی‌کند.

مورد دوم) دقت کنید که بعضی از زن‌ها در بعضی از یاخته‌ها هیچ گاه بیته نمی‌شوند. مورد چهارم) دقت کنید منظور صورت سوال مولکول دنا می‌باشد. در ساختار کروموزوم‌ها، پروتئین و دنا یافت می‌شود؛ نه اینکه در ساختار دنا، پروتئین یافت شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

(جریان اطلاعات در یاخته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۷، ۱۱ تا ۱۳، ۳۳ و ۳۶)

۱۴۲- گزینه ۴»

(علی زمانی)

در مرحله سوم و چهارم آزمایش گریفیت، باکتری‌های پوشینه‌دار با گرما کشته شدند. (تغییر ساختار پروتئین‌ها در اثر گرما). در هر دو این مراحل فعالیت یاخته‌های دستگاه ایمنی موش افزایش می‌یابد. (به دلیل ورود عامل بیگانه) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در مرحله چهارم آزمایش گریفیت، نتایج برخلاف انتظار به دست آمد. در این مرحله مخلوطی از باکتری‌های پوشینه‌دار مرده و بدون پوشینه زنده به موش تزریق شد. گزینه ۲» در مرحله اول و چهارم آزمایش گریفیت، باکتری استرپتوکوکوس نومونای پوشینه‌دار در شش موش وجود داشت. فقط در مرحله چهارم، انتقال صفات بین دو باکتری صورت گرفت.

گزینه ۳» در مرحله سوم و چهارم، ورود باکتری‌های مرده به موش اتفاق افتاد. فقط در مرحله سوم، نتیجه‌گیری شد که پوشینه در ایجاد بیماری به تنهایی نقش ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۲۰)

۱۴۳- گزینه ۴»

(عباس آرایش)

صفات چندجایگاهی رخ‌نمودهای پیوسته‌ای دارند. افراد جمعیت این ذرت، در مجموع طیف پیوسته‌ای بین سفید و قرمز را به نمایش می‌گذارند. در رخ‌نمودهای ناخالص این صفت، هرچه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد، مقدار رنگ قرمز بیشتر است. این تست براساس تست ۱۷۱ کنکور سراسری ۹۹ می‌باشد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۴۴- گزینه ۱»

(علی زمانی)

در این خانواده زن‌نمود پدر از نظر بیماری هموفیلی $X^H Y$ و از نظر گروه خونی $I^A i$ می‌باشد و زن‌نمود مادر از نظر بیماری هموفیلی $X^H X^h$ از نظر گروه خونی $I^A I^B$ می‌باشد. در این خانواده تولد دختری با بیماری هموفیلی (عدم توانایی تولید فیبرین) امکان‌پذیر نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» ممکن است پسر این خانواده زن‌نمود $X^h Y$ (در نتیجه دچار اختلال در فرایند لخته شدن) داشته باشد و گروه خونی A داشته باشد.

گزینه ۳» اووسیت ثانویه دارای یک فام‌تن X مضاعف می‌باشد، بنابراین دارای یک نوع دگره مربوط به هموفیلی می‌باشد.

گزینه ۴» امکان تولد پسری با بیماری هموفیلی و گروه خونی AB در این خانواده وجود دارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰۴)

۱۴۵- گزینه ۲»

(سپار عمزه‌پور)

از آمیزش دو ذرت با ژنوتیپ‌های $AaBbCc$ و $aaBBcc$ زاده‌هایی که ایجاد می‌شوند، ممکن است دارای فقط یک الل بارز ($aaBbcc$)، دو الل بارز (مانند $AaBbcc$)، سه الل بارز (مانند $AaBbCc$) و یا دارای ۴ الل بارز ($AaBBCC$) باشند. در مورد الف، ۵ الل بارز، در مورد ب، ۶ الل بارز، در مورد ج، ۳ الل بارز و در مورد د، ۱ الل بارز وجود دارد. در نتیجه از بین این موارد تنها دو گیاه موارد ج و د با زاده‌های حاصل از آمیزش بالا، می‌توانند فوتوتیپ مشابه داشته باشند.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۴ و ۴۵)

۱۴۶- گزینه ۴»

(امیررضا صدر کیکتا)

وجود پروتئین D بر غشای یاخته‌های گویچه قرمز، در افراد دارای دو ژنوتیپ DD و Dd مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که گویچه‌های قرمز بالغ موجود در خون فاقد هسته می‌باشند، پس امکان مشاهده الل نهفته در آن‌ها وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱» برخی صفات تحت تاثیر محیط هستند؛ مانند رنگ پوست که در اثر تابش آفتاب تیره می‌شود. پس شرایط محیط متفاوت علی‌رغم ژنوتیپ یکسان می‌تواند به فوتوتیپ‌های متفاوت منجر شود.

گزینه ۲» برای تعیین نوع کرومیدرات‌های غشای گویچه‌های قرمز ۳ الل I^B و i بین افراد مختلف وجود دارد، اما دقت کنید که هر فرد فقط دو الل را دارا خواهد بود.

گزینه ۳» در بیماری‌های وابسته به جنس؛ مانند هموفیلی، از پدر سالم و مادری ناقل (که از نظر بیماری سالم محسوب می‌شود) می‌تواند فرزندی مبتلا به هموفیلی متولد شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳، ۳۸ تا ۴۳ و ۴۵)

۱۴۷- گزینه ۱»

(امیررضا پاشاپور)

فقط مورد دوم صحیح است.

مورد اول) اگر صفت چندجایگاهی باشد، در اسپرماتیدها (حاصل از تقسیم میوز ۲) برای این صفت بیش از یک دگره مشاهده می‌شود.

مورد دوم) در صفات وابسته به جنس تک‌جایگاهی در بدن مردان سالم، وجود یک دگره برای بروز صفت کافی است.

مورد سوم) دقت کنید در این عبارت گفته شده «هر صفت موجود در جمعیت انسانی»، در نتیجه همه صفات موجود در بدن مردان و زنان جمعیت مهم است. ژن‌های مربوط به برخی صفات بر روی کروموزوم Y قرار دارد؛ در نتیجه در بدن یک دختر مشاهده نمی‌شود.

مورد چهارم) صفات مربوط به ژن‌های درون میتوکندری، از مادر به ارث می‌رسند و پدر در وراثت این صفات نقشی ندارد.

(انتقال اطلاعات در نسل‌ها)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲ تا ۴۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۱۰۰ و ۱۰۸)

۱۴۸- گزینه ۲»

(امیرسین میرزایی)

برای سنجش میزان رنگ در این نوع از ژن‌نمودها، باید به شمارش دگره‌های بارز بپردازیم.

والدین این گزینه، به ترتیب صفر و چهار دگره بارز دارند؛ ژنوتیپ‌های حاصل از آمیزش می‌توانند حداقل یک و حداکثر سه دگره بارز داشته باشند که مشابه هیچ یک از والدین نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: والدین به ترتیب پنج و سه دگرة بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود **MMHhGgNn** و پنج دگرة بارز وجود دارد.
گزینه «۲»: والدین به ترتیب پنج و دو دگرة بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود **mmHhGgnn** و دو دگرة بارز وجود دارد.
گزینه «۳»: والدین به ترتیب چهار و هشت دگرة بارز دارند؛ امکان تولد فرزندی با ژن‌نمود **MmHhGgNn** و چهار دگرة بارز وجود دارد.
(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۵)

۱۴۹- گزینه «۳»

(ممبر راهواره)

مرد طاس ژن‌نمود **BB** یا **Bb** دارند که از ازدواج آن‌ها با زن طاس (**BB**) احتمال تولد پسر سالم (**bb**) وجود ندارد.
(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲ و ۴۳)

۱۵۰- گزینه «۳»

(علی پوهری)

در این سوال پدر و مادر هر دو از نظر ژنوتیپ ناخالص‌اند. با توجه به اینکه صفت، مستقل از جنس بارز است، افراد ناخالص دارای دندان آسیاب خواهند بود. عدم ظهور دندان‌های آسیاب یک صفت نهفته و فرضاً دارای ژنوتیپ **aa** است. ژن‌نمود فردی که والدینش ژن‌نمود خالص بارز دارند به صورت **AA** و ژن‌نمود پسر فاقد دندان آسیاب **aa** است. در این صورت ژن‌نمود تمام فرزندان این دو نفر **Aa** است که دارای دندان آسیاب هستند.
(انتقال اطلاعات در نسل‌ها) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۴۲)

زیست‌شناسی گیاهی

۱۵۱- گزینه «۲»

(معمربرضا دانشمندی)

شکل نشان‌دهنده ساختاری است که در گیاهی با رشد پسین دیده می‌شود.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: این گزینه درباره لپه‌ها صحبت می‌کند رشد پسین در گیاهان نهان‌دانه دولپه‌ای دیده می‌شود.
گزینه «۲»: گیاهان با رشد پسین، در برگ‌ها و قسمت‌های جوان خود دارای سامانه بافتی پوششی روپوست می‌باشند. در روپوست، فقط یاخته‌های نگهبان روزه فتوسنتزکننده هستند.
گزینه «۳»: گیاهان دولپه در برش عرضی ریشه خود، فاقد مغز ریشه و بافت پاراننشیم مغز می‌باشند.
گزینه «۴»: گیاهان دارای رشد پسین، در نزدیک نوک ریشه و نوک ساقه خود سرلادهای نخستین را نیز دارند. یاخته‌های سرلاد نخستین دارای هسته درشت در مرکز خود می‌باشند که بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۱)
(از یاخته تا گیاه+چیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۳ تا ۱۰۵ و ۱۰۷)

۱۵۲- گزینه «۱»

(معمربسار ترکمان)

طبق شکل ۲۴ کتاب زیست‌شناسی ۱ در صفحه ۱۰۷ گل گیاه خزرهره ۵ گلبرگ دارد، پس می‌توان گفت دو لپه است. گیاهان دولپه برخلاف تک‌لپه‌ای‌ها مغز ریشه ندارند. مغز ریشه همانند مغز ساقه از بافت پاراننشیم (رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای) تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: گیاه خزرهره نوعی گیاه خودرو است، به همین دلیل دارای ویژگی‌های مطلوبی همچون سازگاری با محیط‌های زیست مختلف و رشد و زادآوری سریع است. برای داشتن محصولات بهتر می‌توان ژن‌های این صفات مطلوب را از این گیاه استخراج کرد و با فنون مهندسی ژن به گیاهان زراعی منتقل نمود.

گزینه «۴»: روزنه‌های برگ این گیاه، در سطح زیرین برگ و درون فرورفتگی‌های غار ماندی قرار دارند. در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی کرک (نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی) وجود دارد. این کرک‌ها با به دام انداختن رطوبت هوا و ایجاد اتمسفری مرطوب، مانع خروج بیش از حد بخار آب از برگ می‌شوند.

(از یاخته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۰۷)

۱۵۳- گزینه «۱»

(اشکان زرنری)

تنها مورد چهارم صحیح است. یاخته‌های مریستمی یاخته‌هایی هستند که به صورت فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز یاخته قرار دارد بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

بررسی سایر موارد:

مورد اول) در گیاهانی مانند گیاه سس ریشه وجود ندارد.

مورد دوم) گروهی از یاخته‌های مریستمی (کامبیوم‌ها) بعداً عمل می‌کنند و بلافاصله پس از تشکیل تقسیم نمی‌شوند.

مورد سوم) سامانه بافت آوندی در گیاهانی مانند خزه دیده نمی‌شود.

(از یاخته تا گیاه+چیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱، ۱۰۳ تا ۱۰۶ و ۱۱۶)

۱۵۴- گزینه «۴»

(امیررضا صدر یکتا)

بن‌لاد آوندساز در میان سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود و چوب پسین را به سمت درون و آبکش پسین به سمت بیرون تولید می‌کند. مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این سرلاد می‌سازد به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. پس بیشتر یاخته‌های حاصل از فعالیت این سرلاد، یاخته‌های آوند چوبی هستند که همان‌طور که در شکل صفحه ۱۰۷ زیست‌شناسی دهم مشهود است، به‌صورت حلقه‌های متحدالمرکز ضخیم سازمان یافته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های آوند آبکش هم در جابه‌جایی آب مؤثر هستند. پس این عبارت درباره هر دو نوع آوند صادق است.

گزینه «۲»: یاخته‌های آوند چوبی مرده‌اند و اصلاً نیاز به اکسیژن ندارند.

گزینه «۳»: در دیواره این یاخته‌ها لیگنین (ماده چوب‌رسوب می‌کند نه چوب‌پنبه).

(از یاخته تا گیاه+چیزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۳، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳ تا ۱۰۵ و ۱۰۷ و ۱۲۳)

۱۵۵- گزینه «۱»

(سروش صفا)

تنها مورد «ج» صحیح است.

با توجه به تصاویر فعالیت صفحه ۱۰۴ و ۱۰۵ کتاب درسی، در ساقه گیاه تک‌لپه‌ای، فاصله چندانی بین روپوست و دسته‌جات آوندی وجود ندارد، اما در ساقه گیاه دولپه‌ای، پوست در حد فاصل بین دسته‌جات آوندی و روپوست قرار دارد.

دولپه، مرز بین پوست و استوانه آوندی مشخص است. حرکت شیره پرورده از طریق میان‌باخته (سیتوپلاسم) یاخته‌های زنده آبکشی و از باخته‌ای به یاخته دیگر انجام می‌شود. یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونش، الگوی جریان فشاری را برای جابه‌جایی شیره پرورده ارائه دارد. همان‌طور که در فعالیت صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱ مشاهده می‌کنید، دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان دولپه برخلاف ساقه گیاهان تک‌لپه، بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند و بنابراین فاصله آن‌ها از روپوست ساقه تقریباً مشابه است. پس در گیاهان تک‌لپه برخلاف گیاهان دولپه، حرکت شیره پرورده در آوندهای آبکشی براساس الگوی جریان فشاری، در فاصله‌های متفاوتی از روپوست ساقه می‌تواند صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

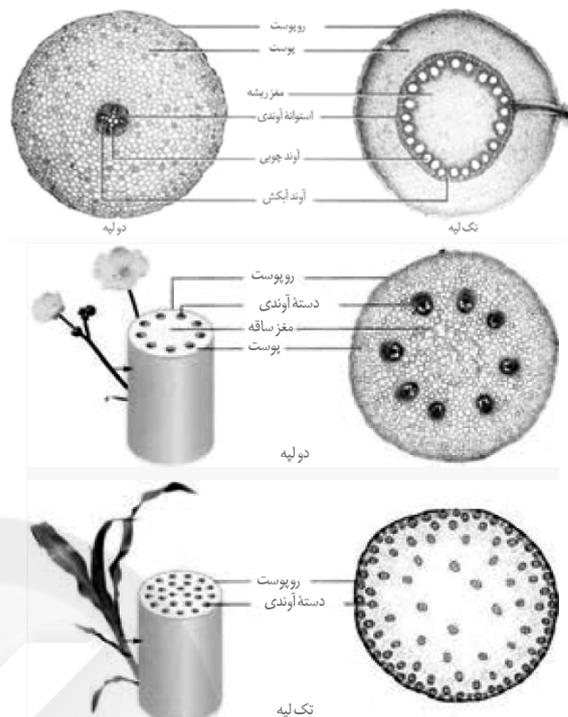
گزینه «۱»: درون ساقه گیاهان دولپه برخلاف گیاهان تک‌لپه، بخشی به نام مغز ساقه به وضوح مشاهده می‌گردد.

گزینه «۳»: مغز ریشه، بافت نرم آکنه‌ای (پارانثیمی) است و در تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها دیده می‌شود. هم در ساقه گیاهان تک‌لپه و هم در ساقه گیاهان دولپه، دسته‌هایی از آوندهای چوبی و آبکشی وجود دارند.

گزینه «۴»: در ساقه گیاهان تک‌لپه، پوست یا وجود ندارد یا واضح دیده نمی‌شود.

(مذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۲۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰)



بررسی سایر موارد:

الف) در تمامی برش‌های عرضی ساقه و ریشه در هر دو نوع گیاه روپوست وجود دارد.

ب) استوانه آوندی در ریشه دولپه‌ای‌ها در مرکز ریشه قرار دارد.

د) در هر دو، آوندها بر روی یک حلقه به دور مغز قرار دارند.

مقایسه برش عرضی ریشه گیاهان تک‌لپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تک‌لپه	روپوست
دارد	دارد	پوست ریشه
دارد (ضخیم‌تر)	دارد	مغز ریشه
-	دارد	آرایش آوندها
آوند چوبی به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوندهای آبکش موجود در فرورفتگی ستاره	به صورت منظم در یک حلقه به دور مغز ریشه	

مقایسه برش عرضی ساقه گیاهان تک‌لپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تک‌لپه	روپوست
دارد	دارد	پوست ساقه
دارد	-	مغز ساقه
دارد	-	آرایش آوندها
به صورت دسته‌جات منظم و در یک حلقه به دور مغز ساقه	به صورت دسته‌جات کوچک پراکنده	

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۵۶- گزینه «۲»

(فرید فرهنگ)

گیاهان گل‌دار از نظر تعداد لپه به دو گروه تک‌لپه و دولپه تقسیم می‌شوند. طبق فعالیت صفحه ۱۰۴ زیست‌شناسی ۱، هم در ریشه گیاهان تک‌لپه و هم در ریشه گیاهان

۱۵۷- گزینه «۳»

(اشکان زرنی)

یکی از عواملی که باعث حفظ پیوستگی شیره خام در گیاهان می‌شود، فرایند تعرق است. در گیاهان تعرق می‌تواند از طریق روزنه‌های هوایی، پوستک و عدسک انجام شود. عدسک‌ها مناطقی در پیراپوست هستند که از طریق آن‌ها تبادل گازها صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۴»: کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در گیاهان نهن‌دانه دولپه که رشد پسین دارند (نه همه نهن‌دانگان) دیده می‌شود. این کامبیوم با تقسیمات خود به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و در نتیجه بافتی به نام چوب پنبه را تشکیل می‌دهد. بافت چوب‌پنبه بافت مرده‌ای است.

گزینه «۲»: هدایت شیره پرورده توسط آوندهای آبکشی صورت می‌گیرد که در پوست درخت دیده می‌شود، نه در پیراپوست.

(مذب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷، ۱۲۰ و ۱۲۳)

۱۵۸- گزینه «۳»

(مازیار اعتمادزاده)

بخش ۱: پیراپوست، بخش ۲: آبکش پسین، بخش ۳: کامبیوم آوندساز و بخش ۴: چوب پسین است.

بن‌لاد چوب‌پنبه ساز موجود در پیراپوست همانند بن‌لاد آوندساز، دارای یاخته‌های سرلادی‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای در بافت آوندی گیاه یافت می‌شوند.

گزینه «۲»: با کندن آبکش پسین جابه‌جایی شیره پرورده دچار اختلال می‌شود.

گزینه «۴»: آوند آبکش نیز یاخته‌های بدون هسته دارد که در جابه‌جایی آب و مواد محلول نقش دارند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۲۳)

**۱۵۹- گزینه «۱»**

(پیام هاشم‌زاده)

فقط مورد «ب» صحیح می‌باشد.

سس که از گیاهان انگل می‌باشد، بخش‌های مکنده‌ای ایجاد می‌کند که به درون دستگاه آوندی گیاهان فتوسنتزکننده نفوذ، و مواد مورد نیاز انگل را جذب می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) گیاه توبره واش از گیاهان گوشت‌خوار می‌باشد که در این گیاه برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک و حشرات تغییر کرده است.

ج) سیانوباکتری‌های همزیست با گونا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و نیتروژن مورد نیاز برای گیاه را تامین می‌کنند و نقشی در تامین مواد آلی ندارند.

د) یونجه که از گیاهان تیره پروانه‌واران می‌باشد، با ریزوبیوم‌ها همزیستی دارد. ریزوبیوم‌ها فتوسنتزکننده نیستند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۶۰- گزینه «۲»

(ازیب الماسی)

گیاه سس نمونه‌ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام‌های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزبان خود آسیب بزند، پس نمی‌تواند نوار کاسپاری را که در ریشه گیاه میزبان قرار دارد به‌طور مستقیم مورد حمله قرار دهد.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همزیستی گیاهان با ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز گیاه تامین می‌شود. با توجه به شکل کتاب، ریزوبیوم‌ها در گرهک‌های گیاه که در نزدیکی تارکشنده قرار گرفته‌اند، مواد آلی را از گیاه دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند که در این همزیستی مواد معدنی به‌ویژه فسفات برای گیاه تامین می‌شود. دقت کنید که در گیاهان دانه‌دار قطعاً تخمک نیز وجود دارد.

گزینه «۴»: در همزیستی گیاه گونا با سیانوباکتری‌ها، این باکتری‌ها در درون ساقه و دم‌برگ گیاه زندگی می‌کنند. برخی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز تثبیت نیتروژن هم دارند. سبزینه در جانداران فتوسنتزکننده یافت می‌شود.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۶ تا ۱۱۴ و ۱۱۶)

۱۶۱- گزینه «۳»

(امیررضا صدر یکتا)

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، آمونیوم و باکتری‌های نیترات‌ساز، نیترات تولید می‌کنند. هر دوی این ترکیبات توسط گیاهان قابل جذب هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن از نیتروژن جو و باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی خاک برای تولید آمونیوم که نوعی یون مثبت است، استفاده می‌کنند.

گزینه «۲»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌توانند به صورت همزیست با گیاهان و همچنین به صورت آزاد در خاک زندگی کنند.

گزینه «۴»: باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن می‌توانند محصولات تولیدی خود را به مقدار قابل توجهی از خود دفع کنند یا پس از مرگ در اختیار گیاهان قرار دهند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۱)

۱۶۲- گزینه «۳»

(عمیر راهواره)

گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک‌های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک‌های اسیدی، آلومینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می‌شود و لذا در اثر تجمع آلومینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می‌کند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۳، ص ۳۰) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۶۳- گزینه «۱»

(امیررضا صدر یکتا)

کودهای شیمیایی شامل عناصر معدنی هستند که به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرند. بنابراین می‌توانند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند. احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا مربوط به کودهای آلی است. بنابراین کودهای شیمیایی به‌طور معمول گیاهان را در معرض ابتلا به عوامل بیماری‌زا قرار نمی‌دهند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند، در حالی که کودهای شیمیایی در هنگام بارندگی از خاک شسته می‌شوند و وارد آب می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود که در نتیجه، مانع از نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب شده و باعث مرگ جانوران آبی می‌شود.

گزینه «۳»: کودهای آلی به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند. در حالی که کودهای شیمیایی در صورت مصرف بیش از حد باعث تخریب بافت خاک می‌شوند.

گزینه «۴»: کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که با فعالیت و تکثیر خود مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. این کودها معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند، پس می‌توانند بدون همراهی کودهای دیگر نیز به خاک افزوده شوند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۴)

۱۶۴- گزینه «۲»

(سپار خادم‌نژاد)

در مرحله سوم الگوی جریان فشاری، افزایش فشار ناشی از مولکول آب، عامل به حرکت درآمدن محتویات شیره پرورده است. مولکول‌های آب می‌توانند از راه پروتئین‌های غشایی وارد یاخته‌های گیاهی یا جانوری و یا برخی از اندامک‌های گیاهی شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون مولکول آب در آوند چوبی و آبکش حرکت می‌کند، می‌تواند در جهات مختلف جابه‌جا شود.

گزینه «۳»: روش حرکت آب در گیاه براساس اسمز می‌باشد.

گزینه «۴»: در مسیر سیمپلاستی، آب از طریق پلاسمودسم که نوعی کانال سیتوپلاسمی است جابه‌جا می‌شود.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۶۵- گزینه «۲»

(سینا تازی)

عامل اصلی صعود شیره خام، مکش حاصل از تعرق است. تعرق از طریق روزه‌های هوایی، پوست و عدسک‌ها انجام می‌شود. بنابراین منظور از صورت سؤال، در ارتباط با بافت پوششی اندام‌های گیاهی است که از گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر محافظت می‌کند. روپوست خارجی‌ترین لایه در بخش‌های جوان گیاه و پیراپوست خارجی‌ترین لایه در اندام‌های مسن می‌باشد. عدسک به مناطقی در پیراپوست گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این ویژگی تنها در مورد یاخته‌های نگهبان روزه صحیح است.

(سوار غارم نزار)

۱۶۸- گزینه «۳»

یاخته‌های تارکشنده جزو یاخته‌های روپوستی ریشه هستند و به علت جذب آب و مواد معدنی از ریشه، در حرکت شیره خام در آوند چوبی نقش دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های تارکشنده بالاتر از منطقه کلاهک هستند. یاخته‌های مریستمی ریشه در مجاورت کلاهک قرار دارند.

گزینه «۲»: یاخته‌های تارکشنده جزو اندام‌های هوایی نیستند و فاقد پوستک در سطح خود هستند.

گزینه «۴»: مریستم پسین در صورت فعالیت، باعث تولید پیراپوست می‌شود که فاقد تارکشنده هست.

(جزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۱۸)

(عباس آرایش)

۱۶۹- گزینه «۳»

موارد «الف»، «ب» و «د» عبارت را به درستی کامل می‌کنند. داخلی‌ترین قسمت پوست، درون پوست (آندودرم) است و خارجی‌ترین قسمت استوانه آوندی لایه ریشه‌زا است.

بررسی موارد:

الف) آندودرم از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری می‌کند.

ب) هر دو می‌توانند با انتقال فعال و با صرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل کنند که با تجمع آب و یون‌ها در نهایت فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد و فشار ریشه‌ای را ایجاد می‌کند.

ج) جریان توده‌ای در آوندهای چوبی تحت اثر دو عامل فشار ریشه‌ای و تعرق (نه تعریق) و با همراهی خواص ویژه آب انجام می‌شود.

د) در آندودرم به دلیل وجود نوار کاسپاری، آب و مواد محلول فقط می‌توانند از طریق مسیر سیمپلاستی وارد یاخته‌های درون پوست شوند.

(جزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۳، ۱۱۸ تا ۱۲۰ و ۱۲۲)

(شاهین راهبان)

۱۷۰- گزینه «۴»

دقت کنید یاخته‌های درون پوستی که در مجاورت یاخته‌های معبر قرار دارند و نوار کاسپاری دارند، در دیواره پشتی خود نیز دارای نوار کاسپاری‌اند و انتقال مواد از این یاخته‌ها غیرممکن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مجاورت یاخته‌های معبر در این گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند و انتقال مواد از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند.

گزینه «۲»: حرکت آب و املاح در هر سه مسیر در یاخته‌های زنده لایه ریشه‌زا که در مجاورت یاخته‌های معبر هستند، ادامه می‌یابد.

گزینه «۳»: یاخته‌های زنده لایه ریشه‌زا که آب و املاح را از یاخته‌های معبر دریافت می‌کنند و در مجاورت آن‌ها قرار دارند، می‌توانند با انتقال فعال، یون‌های معدنی به درون آوند چوبی منتقل و در ایجاد جریان توده‌ای و بارگیری چوبی نقش داشته باشند.

(جزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۱۸ و ۱۱۹)

گزینه «۳»: این ویژگی مربوط به یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده استوانه آوندی ریشه است.

گزینه «۴»: این ویژگی مربوط به آوند چوبی است.

(جزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۲۲ و ۱۲۳)

۱۶۶- گزینه «۴»

(امیرضیاء میرزایی)

به دنبال کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه (ورود آب به این یاخته‌ها)، منفذ روزنه باز می‌شود و تبادل گازهای تنفسی افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علاوه بر مسیر سیمپلاستی، در مسیر عرض غشایی نیز حرکت آب وابسته به فشار اسمزی یاخته‌های عرضی ریشه است، لذا تغییرات فشار اسمزی می‌تواند آب را در هر یک از مسیرهای ذکر شده به حرکت درآورد.

گزینه «۲»: سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه، پیراپوست (پریدرم) نامیده می‌شود. لذا در گیاهان دولپه‌ای حاوی پیراپوست، یاخته‌های روپوستی در ساقه قابل مشاهده نبوده و تعرق در این گیاهان، از طریق عدسک‌ها انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: حرکت یون‌ها از یاخته‌های درون پوست به درون آوند چوبی، فشار ریشه‌ای ایجاد می‌کند؛ نه بالعکس.

(جزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۶، ۱۱۷ تا ۱۲۱)

۱۶۷- گزینه «۳»

(امیرضیاء میرزایی)

مواد (یون‌های معدنی و آب) به آوندهای چوبی منتقل و آماده جابه‌جایی برای مسیرهای طولانی‌تر می‌شوند که به این فرایند بارگیری چوبی گفته می‌شود. یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، کاهش پتانسیل آب و ورود آب به درون آوند چوبی می‌شود. قند و مواد آلی در محل منبع، به روش انتقال فعال، وارد یاخته‌های آبکش می‌شوند. به این عمل بارگیری آبکشی می‌گویند. با توجه به تعاریف فوق، فقط طی بارگیری آبکشی، مواد آلی جابه‌جا می‌شوند اما طی بارگیری چوبی حرکت یون‌های معدنی و مولکول‌های آب قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی هر دو فرایند مصرف مولکول‌های پرانرژی قابل مشاهده است.

گزینه «۲»: طی بارگیری چوبی، آب و یون‌ها به درون یاخته‌های آوند چوبی (یاخته مرده فاقد هسته) منتقل می‌شوند. طی بارگیری آبکشی نیز ورود مواد آلی به درون یاخته‌های تشکیل دهنده آوند آبکشی (یاخته زنده فاقد هسته) رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: طی بارگیری چوبی، آب و یون‌ها از یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه خارج می‌شوند. این یاخته‌ها به دلیل قرارگیری در ریشه، غیرفوتوسنتزکننده‌اند. طی بارگیری آبکشی، مواد آلی از یاخته‌های مربوط به محل منبع خارج می‌شوند؛ اگر این محل منبع، قبلاً محل ذخیره مواد بوده باشد و غیرفوتوسنتزکننده باشد، این گزینه صحیح است. گیاه شلغم اشاره شده در صورت سؤال، گیاهی دوساله است و مواد حاصل از فوتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند. یاخته‌های ریشه شلغم غیرفوتوسنتزکننده بوده و در سال دوم زندگی گیاه در بارگیری آبکشی شرکت می‌کنند.

(زیست‌شناسی، ص ۲، ص ۱۲۲ و ۱۲۵)

(جزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۱، ۱۱۸، ۱۰۹، ۱۲۲ و ۱۲۳)

سلام

امیدوارم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشید!
 امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها، در انتهای پاسخننامه درس زیست، این نکات را برایتان دسته بندی کردیم
 حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری ها هم معرفی کنید!

نکات زیست دوازدهم

- ۱) در رابطه با صفت رنگ ذرت، دقت کنید اگر ذرت های والد دارای دو ژن نمود آستانه طیف باشند، ذرت های حاصل می توانند هر نوع ژنوتیپی را که در این آستانه طیف مشاهده می شود را داشته باشند.
- ۲) در رابطه با صفت رنگ ذرت، هرگاه میزان شباهت یا تفاوت را خواستند می توانید تعداد دگره های بارز در ژن نمود ها را مقایسه کنید، هرچه تعداد نزدیک تر باشد شباهت نیز بیشتر است!
- ۳) در فرایند ترجمه بعد از هر حرکت ریبوزوم در جایگاه A رنای ناقل حاوی آمینواسید مشاهده می شود به جز آخرین حرکت که عوامل پایان ترجمه وارد این جایگاه می شوند.
- ۴) دقت کنید بعد از متصل شدن رنای ناقل حاوی اولین آمینواسید(متیونین) به رنای پیک، ساختار ریبوزوم تکمیل می شود و قبل از آن سه جایگاه ریبوزوم دیده نمی شود!
- ۵) در فصل سوم حواستان به یاخته هایی که از گروه استثناها هستند، باشد برای مثال گویچه قرمز (فاقد هسته)، سلول های ماهیچه ای اسکلتی (دارای چندین هسته) یاخته های گامت نر وماده(هپلوئید) و ...
- ۶) دقت کنید افزایش غیرطبیعی ترشح هیپارین (ترشح از بازوفیل) علائمی مشابه هموفیلی دارد زیرا هر دو باعث عدم انعقاد خون می شوند!
- ۷) یکی از سوال هایی که به دست آوردن جواب آن ۵۰ سال طول کشید این بود که "ژن چیست و از چه ماده ای تشکیل شده است؟"
- ۸) تنظیم طول عمر رنای پیک در هر دو یاخته یوکاریوتی و پروکاریوتی رخ می دهد.
- ۹) دقت کنید طبق کنکور ۹۸ رونویسی و ترجمه همزمان تنها در پروکاریوت ها انجام می شود!

۱۰) در رابطه با صفت رنگ ذرت :

- الف) بیشترین فراوانی ژن نمود : میانه طیف
 ب) بیشترین دگره بارز(کمترین دگره نهفته) : یک انتهای آستانه طیف
 ج) بیشترین دگره نهفته : انتهای دیگر آستانه طیف
 د) گیاه فاقد دگره نهفته در انتهای طیف و گیاه فاقد دگره بارز در انتهای دیگر طیف مشاهده می شود

(۱۱) در هنگام فرایند پیرایش همانند فرایند همانندسازی پیوند های فسفودی استر هم تشکیل می شود و هم شکسته می شود!

(۱۲) فرایند رونویسی و پیرایش هیچ گاه همزمان انجام نمی شود!

(۱۳) دقت کنید چهار توالی تنظیمی که در کتاب خواندیم هیچ گاه مورد رونویسی قرار نمی گیرند!

(۱۴) سر رشته پلی پپتیدی همواره آمینواسیدی قرار دارد که دارای گروه آمینی آزاد است و آمینواسیدی که در انتهای رشته پلی پپتیدی قرار دارد دارای گروه کربوکسیل آزاد است!

(۱۵) اطلاعات وراثتی علاوه بر دنا ، در رنا نیز وجود دارد!

(۱۶) در یاخته های گیاهی نوکلئیک اسید ها مانند رنا می توانند از طریق پلاسمودسم بین یاخته ها جا به جا شوند!

(۱۷) دقت کنید دو نوع گویچه قرمز وجود دارد : گویچه قرمز نابالغ (هنوز دارای هسته است ، بنابراین دارای دنا و فرایند رونویسی نیز هستند) و گویچه قرمز بالغ (هسته خود را از دست داده داده است)

(۱۸) دقت کنید شایع ترین نوع هموفیلی فقدان عامل انعقادی شماره ۸ می باشد ، بنابراین ممکن است فردی عامل انعقادی شماره ۸ را داشته باشد ولی هموفیلی نیز داشته باشد!

(۱۹) در فصل سوم سال دوازدهم دو بیماری مطرح شده است : بیماری هموفیلی (وابسته به جنس نهفته) و بیماری فنیل کتونوری (مستقل از جنس نهفته)

(۲۰) زن مبتلا به بیماری مستقل از جنس نهفته اگر با مردی بیمار ازدواج کند، قطعاً تمامی فرزندان وی بیمار خواهند شد .

(۲۱) فنیل آلانین مستقیماً باعث آسیب مغزی نمی شود بلکه با ایجاد ترکیبات دیگری باعث این آسیب می شود!

(۲۲) دقت کنید در ساختار کروموزوم پروتئین مشاهده می شود نه در ساختار دنا!

نکات زیست پایه

(۲۳) مغز ریشه در گیاهان تک لپه و مغز ساقه در گیاهان دو لپه وجود دارد .

(۲۴) طبق شکل ۲۴ کتاب زیست شناسی ۱ در صفحه ۱۰۷ گل گیاه خرزهره ۵ گلبرگ دارد، پس می توان گفت دو لپه است.

(۲۵) در ساقه گیاه تک لپه ای، فاصله چندانگی بین روپوست و دسته جات آوندی وجود ندارد، اما در ساقه گیاه دولپه ای، پوست در حد فاصل بین دست هجات آوندی و روپوست قرار دارد.

(۲۶) مقایسه ریشه و ساقه گیاهان تک و دولپه:

مقایسه برش عرضی ریشه گیاهان تکلپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تکلپه	
دارد	دارد	روپوست
دارد (ضخیم تر)	دارد	پوست ریشه
-	دارد	مغز ریشه
آوند چوبی به صورت ستاره‌ای شکل در مرکز ریشه و آوندهای آبکش موجود در فرورفتگی ستاره	به صورت منظم در یک حلقه به دور مغز ریشه	آرایش آوندها

مقایسه برش عرضی ساقه گیاهان تکلپه و گیاهان دولپه		
دولپه	تکلپه	
دارد	دارد	روپوست
دارد	-	پوست ساقه
دارد	-	مغز ساقه
به صورت دسته‌جات منظم و در یک حلقه به دور مغز ساقه	به صورت دسته‌جات کوچک پراکنده	آرایش آوندها

(۲۷) گیاه سس نمونه ای از گیاهان انگل است که از طریق اندام های مکنده خود ممکن است مستقیماً به ساقه گیاه میزبان خود آسیب بزند .

(۲۸) گیاه گل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی، رنگ صورتی و در خاک های اسیدی، رنگ آبی دارد، زیرا در خاک های اسیدی، آلومینیم به صورت محلول و قابل جذب برای گیاه تبدیل می شود و لذا در اثر تجمع آلومینیم در گیاه، رنگ صورتی گل به آبی تغییر می کند. (هر دو گیاه گل ادریسی زنوتیپ یکسان دارند اما فنوتیپ آنها متفاوت است .

(۲۹) داخلی ترین قسمت پوست، درون پوست (آندودرم) است و خارجی ترین قسمت استوانه آوندی لایه ریشه زا است.

(۳۰) یاخته های تارکشنده بالاتر از منطقه کلاهدک هستند. یاخته های مرستمی ریشه در مجاورت کلاهدک قرار دارند.

سایت کنکور
Konkur.in



فیزیک ۳

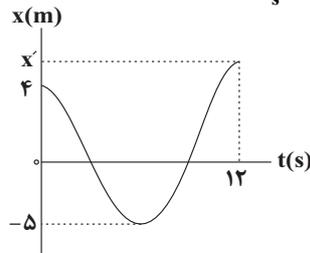
۱۷۱ - گزینه «۳»

(بیتا فورشید)

با استفاده از تعریف تندی متوسط، داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \quad \ell = |-5-4| + |x' - (-5)| \rightarrow 2 = \frac{14 + x'}{12} \Rightarrow x' = 10 \text{ m}$$

$$\Delta t = 12 \text{ s}, s_{av} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



با استفاده از تعریف سرعت متوسط، داریم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \Delta t = 12 \text{ s}, x' = 10 \text{ m} \rightarrow v_{av} = \frac{10 - 4}{12} = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Rightarrow |v_{av}| = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۱۷۲ - گزینه «۳»

(مهم‌صارق ماس سیره)

قطار B زمانی به طور کامل از قطار A سبقت می‌گیرد که انتهای قطار B به ابتدای قطار A برسد. بنابراین می‌توانیم ابتدای قطار A و انتهای قطار B را دو متحرک در نظر بگیریم. در لحظه $t=0$ ، فاصله این دو متحرک برابر با مجموع طول قطارهاست.

$$a_B = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_{0B} = 0$$

$$\ell = 450 + 600 = 1050 \text{ m}$$

$$B \bullet \leftarrow \frac{km}{h} = \frac{108 \text{ m}}{3.6 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \bullet A$$

$$v_A = 108 \frac{\text{m}}{\text{h}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حرکت متحرک B دو مرحله دارد. اول ۱۸ ثانیه با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند و سپس با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد.

$$x_B = \frac{1}{2} a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B} \xrightarrow{x_{0B}=0, t=18 \text{ s}} x'_B = 324 \text{ m}$$

$$a_B = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v_{0B} = 0$$

اگر در لحظه t متحرک B به متحرک A برسد داریم:

$$x_B = x_A \xrightarrow{x_A = v_A t + x_{0A}, x_{0A} = 1050 \text{ m}} x'_B = 324 \text{ m}$$

$$v_A = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$x'_B + v_B(t - 18) = 30t + 1050$$

$$v_B = a_B t = 2 \times 18 = 36 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow 324 + 36(t - 18) = 30t + 1050$$

$$x'_B = 324 \text{ m}$$

$$\Rightarrow t = 229 \text{ s}$$

$$\Rightarrow x_B = 324 + 36(229 - 18) = 7920 \text{ m}$$

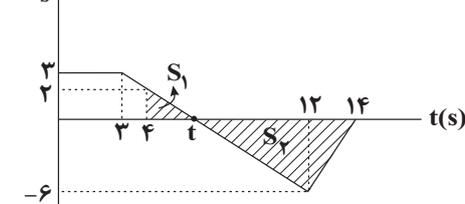
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

۱۷۳ - گزینه «۱»

(مهم‌نگونیان)

مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک بازه زمانی مشخص برابر با جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی است. با توجه به این نکته، با استفاده از نمودار سرعت - زمان و تشابه مثلث‌ها، داریم:

$$\frac{12-t}{t-2} = \frac{6}{2} \Rightarrow t = 6 \text{ s}, \frac{12-6}{6-4} = \frac{6}{v} \Rightarrow v = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



$$\Delta x_{fs-14s} = S_1 - S_2 \quad S_1 = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ m}$$

$$S_2 = \frac{6 \times 6}{2} = 18 \text{ m}$$

$$\Delta x_{fs-14s} = 2 - 18 = -16 \text{ m}$$

$$x_{t_2=14s} - x_{t_1=6s} = -16 \quad x_{t_1=6s} = -5 \text{ m} \rightarrow x_{t_2=14s} = -21 \text{ m} = x_2$$

$$\Rightarrow \bar{x}_2 = -21 \text{ m}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴ تا ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۴ - گزینه «۳»

(رضا سلیمانی)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، تندی متحرک را در لحظه‌ای که مسافت $\frac{d}{4}$ را طی کرده است، به دست می‌آوریم:

$$\frac{v_1 + v_2}{2} = v_{av} \quad v_1 = 0 \rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$v_{av} = 5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

اکنون با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x_1 \quad \frac{\Delta x_1 = \frac{d}{4}}{v_0 = 0}$$

$$v^2 = 0 + 2 \times a \times \frac{d}{4} \quad \frac{v = 10 \frac{\text{cm}}{\text{s}}}{v_0 = 0} \rightarrow 10^2 = \frac{ad}{2} \quad (1)$$

$$v'^2 - v_0^2 = 2a\Delta x' \quad \frac{\Delta x' = d}{v_0 = 0} \rightarrow v'^2 = 2 \times a \times d \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{10^2}{v'^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow v'^2 = 400 \Rightarrow v' = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۷۵ - گزینه «۳»

(امیر حسین برادران)

با توجه به رابطه حرکت یکنواخت، داریم:

$$v_2 > v_1 \rightarrow t_1 - t_2 = \Delta s \quad t = \frac{\Delta x}{v} \rightarrow \frac{\Delta x_1}{v_1} - \frac{\Delta x_2}{v_2} = \Delta s$$

$$\frac{\Delta x_1 = \Delta x_2 = 100 \text{ m}}{v_1} - \frac{100}{v_2} = \Delta s \Rightarrow \Delta s = 100 \left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} \right)$$



$$\left. \begin{aligned} t_1 = 1s \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4s \Rightarrow x_2 = -9m \\ v_2 = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_1 + 0}{2} = \frac{-9 - 0}{4 - 1}$$

$$\Rightarrow v_1 = -6 \frac{m}{s}$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - (-6)}{4 - 1} = 2 \frac{m}{s^2}$$

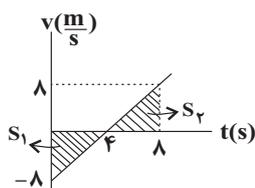
چون نمودار $x-t$ نسبت به خط تقارن آن متقارن است، پس در لحظه $t = 1s$ تندی متحرک برابر با تندی اولیه آن است.

$$v = at + v_0 \quad \begin{aligned} v_1 = -6 \frac{m}{s} \\ a = 2 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \rightarrow -6 = 2 \times 1 + v_0 \Rightarrow v_0 = -8 \frac{m}{s}$$

حال نمودار سرعت زمان متحرک را رسم می‌کنیم:

سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی است. پس مسافت طی شده توسط متحرک در ۸ ثانیه ابتدای حرکت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$l_{0-8} = S_1 + S_2 = 2S_1 = 2 \times \frac{8 \times 4}{2} = 32m$$



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵ تا ۱۸)

(غلامرضا مصبی)

۱۷۹ - گزینه «۳»

با استفاده از معادله حرکت در شتاب ثابت و مکان متحرک در لحظه شروع حرکت و $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{t_1=1s} 2 = \frac{1}{2} a + v_0 \\ \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{t_2=2s} 4 = a + v_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

با حل هم‌زمان دو معادله، داریم:

$$2 = \frac{1}{2} a \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 0 \end{cases}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(زهرا آقاممردی)

۱۸۰ - گزینه «۳»

نمودار سرعت-زمان متحرک را رسم می‌کنیم. با توجه به این که شیب نمودار سرعت-زمان از صفر تا ۱۰ ثانیه برابر با ۳ است، می‌توان محل تقاطع نمودار با محور زمان و سرعت متحرک در لحظه $t_2 = 10s$ را به دست آورد.

$$\Rightarrow \frac{1}{20} = \frac{v_2 - v_1}{v_1 v_2} \xrightarrow{v_2 - v_1 = 1 \frac{m}{s}} \rightarrow 20 = v_1(v_1 + 1)$$

$$\Rightarrow v_1^2 + v_1 - 20 = 0 \Rightarrow (v_1 + 5)(v_1 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} v_1 = -5 \frac{m}{s} & \text{غ ق} \\ v_1 = 4 \frac{m}{s} & \text{ق ق} \end{cases} \quad \begin{aligned} v_2 = (v_1 + 1) \frac{m}{s} \\ \rightarrow v_2 = 5 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(مهمر اکبری)

۱۷۶ - گزینه «۳»

در بازه زمانی t_1 تا t_2 که سرعت متوسط متحرک برابر صفر می‌شود، جابه‌جایی متحرک برابر صفر است. با توجه به این که در حرکت شتاب ثابت نمودار مکان - زمان به صورت سهمی است، بنابراین لحظه‌ای که جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند، برابر است با:

$$t = \frac{t_1 + t_2}{2}$$

در این صورت در بازه زمانی صفر ثانیه تا $\frac{t_1 + t_2}{2}$ ثانیه، نوع حرکت متحرک کندشونده و پس از آن نوع حرکت متحرک تندشونده است.

$$\frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{4 + 9}{2} = 6.5s$$

در بازه زمانی ۳s تا ۶s (سه ثانیه دوم) نوع حرکت متحرک پیوسته کندشونده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(شهرام آرزو)

۱۷۷ - گزینه «۴»

سرعت در هر لحظه دلخواه t ، برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در $t_1 = 2s$ صفر است. بنابراین:

$$t_1 = 2s \Rightarrow v_1 = 0$$

$$t_2 = 6s \Rightarrow v_2 = \frac{0 - 4}{8 - 6} = -2 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از تعریف شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{-2 - 0}{6 - 2} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(مهمر کاظم منشاری)

۱۷۸ - گزینه «۱»

سرعت در هر لحظه دلخواه، برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. با توجه به نمودار مکان - زمان متحرک، سرعت متحرک در $t_2 = 4s$ ، برابر با صفر است. با استفاده از معادله سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، داریم:



$$\vec{F}_{\text{net},\varphi} = m_{\varphi} \vec{a}_{\varphi} \Rightarrow |\vec{a}_{\varphi}| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},\varphi}|}{m_{\varphi}} = \frac{\varphi - \varphi}{\varphi} = \frac{1}{\varphi} \frac{m}{s^2}$$

بنابراین خواهیم داشت:

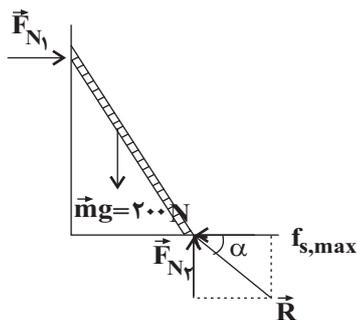
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

(فسرو ارغوانی فرد)

۱۸۲ - گزینه ۳

اولاً چون دیوار قائم اصطکاک ندارد، نیرویی که به نردبان وارد می‌کند بر سطح دیوار عمود است. نیرویی که از طرف سطح افقی به نردبان وارد می‌شود (\vec{R}) دو مؤلفه در راستای نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان و نیروی عمودی وارد بر سطح افقی دارد.

بنابراین چهار نیرو به نردبان وارد می‌شود که عبارتند از: نیروی وزن (\vec{W})، نیروی عمودی سطح دیوار قائم (\vec{F}_{N_1})، نیروی عمودی سطح زمین (\vec{F}_{N_2}) و نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان در آستانه حرکت ($\vec{f}_{s,\max}$)، نردبان همچنان در حال تعادل است. بنابراین نیروی خالص در راستای قائم و افقی صفر است.



$$F_{\text{net},y} = 0$$

$$\Rightarrow F_{N_2} - W = 0 \Rightarrow F_{N_2} = W = mg = 200 \times 10 = 200 \text{ N}$$

$$f_{s,\max} = \mu_s F_{N_2} = 0.75 \times 200 = 150 \text{ N}$$

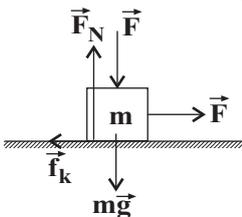
$$\tan \alpha = \frac{F_{N_2}}{f_{s,\max}} = \frac{200}{150} = \frac{4}{3} \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲، ۳۳ و ۳۴)

(امیر حسین برادران)

۱۸۳ - گزینه ۳

نیروهای وارد بر جسم را در حالت اول رسم می‌کنیم:



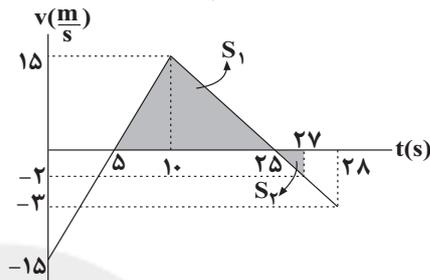
با استفاده از تعادل نیروها در راستای قائم داریم:

$$F_N - mg - F = 0 \Rightarrow F_N = mg + F$$

$$v_0 = -15 \frac{m}{s}, a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} 0 = 3 t_1 - 15 \Rightarrow t_1 = 5s \\ v_{\varphi} = at_{\varphi} + v_0 \end{cases} \xrightarrow{t_{\varphi} = 10s} \begin{cases} a = 3 \frac{m}{s^2}, v_0 = -15 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v_{\varphi} = 3 \times 10 - 15 = 15 \frac{m}{s}$$



از $t_{\varphi} = 10s$ ثانیه تا $t_{\delta} = 28s$ شیب نمودار سرعت - زمان برابر با -1 است. پس دوباره می‌توان محل تقاطع نمودار با محور زمان و سرعت در لحظه $t_{\delta} = 28s$ را به دست آورد.

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow -1 = \frac{0 - 15}{t_{\varphi} - 10} \Rightarrow t_{\varphi} = 25s$$

$$a_{av} = \frac{\Delta v'}{\Delta t'} \Rightarrow \Delta v' = -\Delta t'$$

$$\Rightarrow v_{\delta} - v_{\varphi} = -1(28 - 10) \Rightarrow v_{\delta} - 15 = -18 \Rightarrow v_{\delta} = -3 \frac{m}{s}$$

با توجه به نمودار، متحرک در لحظه‌های $t_1 = 5s$ و $t_{\varphi} = 25s$ تغییر جهت می‌دهد. دو ثانیه بعد از دومین تغییر جهت یعنی لحظه $t_{\varphi} = 27s$ سرعت در این لحظه برابر است با:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\varphi} - v_{\varphi}}{t_{\varphi} - t_{\varphi}} \Rightarrow -1 = \frac{v_{\varphi} - 0}{27 - 25} \Rightarrow v_{\varphi} = -2 \frac{m}{s}$$

با توجه به این که مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در یک بازه زمانی برابر جابه‌جایی در همان بازه است، داریم:

$$l_{\delta s - 27s} = S_1 + S_2$$

$$\Rightarrow l_{\delta s - 27s} = \frac{20 \times 15}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = 152 \text{ m}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۸۱ - گزینه ۱

(غلامرضا ممینی)

به کمک قانون دوم نیوتون، شتاب هر وزنه را حساب می‌کنیم:

$$(1) \vec{F}_{\text{net},1} = m_1 \vec{a}_1 \Rightarrow |\vec{a}_1| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},1}|}{m_1} = \frac{(\varphi + \varphi) - (\varphi)}{\varphi} = \frac{\varphi}{\varphi} \frac{m}{s^2}$$

$$(2) \vec{F}_{\text{net},2} = m_2 \vec{a}_2 \Rightarrow |\vec{a}_2| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},2}|}{m_2} = \frac{10 - \varphi}{2} = \frac{\varphi}{2} \frac{m}{s^2}$$

$$(3) \vec{F}_{\text{net},3} = m_3 \vec{a}_3 \Rightarrow |\vec{a}_3| = \frac{|\vec{F}_{\text{net},3}|}{m_3} = \frac{(1 + \varphi) - (\varphi)}{1} = 1 \frac{m}{s^2}$$



$$(1), (2) \rightarrow |a_1| > |a_2|$$

ملاحظه می‌شود در حین بالا رفتن اندازه شتاب بیش‌تر از پایین آمدن گلوله است. زیرا نیروی خالص به سبب همسو بودن نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا هنگام بالا رفتن بزرگ‌تر است. در هر دو حالت شتاب رو به پایین است یعنی علامت آن منفی است. لذا شیب نمودار سرعت - زمان که برابر شتاب حرکت است، در هر دو حالت باید منفی باشد و هنگام بالا رفتن اندازه شیب بزرگ‌تر از پایین آمدن گلوله باشد.

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۳۰ تا ۳۵)

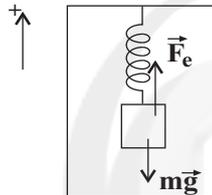
(زهره آقاممردی)

۱۸۵ - گزینه «۲»

اگر شتاب آسانسور رو به بالا باشد، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم، نیروی فنر برابر است با:

$$F_{e,1} - mg = ma \Rightarrow F_{e,1} = m(g + a)$$

$$\Rightarrow kx_1 = m(g + a)$$



اگر شتاب آسانسور رو به پایین باشد، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم و در نظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا، داریم:

$$F_{e,2} - mg = -ma \Rightarrow F_{e,2} = m(g - a)$$

$$\Rightarrow kx_2 = m(g - a)$$

$$k(x_1 - x_2) = \Delta F = m(a) \Rightarrow k \cdot \Delta x = m \cdot a \Rightarrow k = \frac{m \cdot a}{\Delta x}$$

$$\Rightarrow k \cdot 0.25 = 2 \cdot 5 \cdot 2 \Rightarrow k = 80 \frac{N}{m}$$

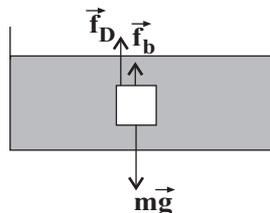
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۱ و ۳۲)

(علیرضا گونه)

۱۸۶ - گزینه «۲»

از طرف مایع دو نیروی شناوری و اصطکاک به جسم در حال سقوط وارد می‌شود. اگر مطابق شکل ابتدا نیروهای وارد بر جسم را رسم کنیم، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم می‌توان نوشت:

$$a = \frac{f_0}{100} g = 0.4g$$



$$mg - (f_b + f_D) = ma$$

$$\Rightarrow (f_b + f_D) = m(g - a) = m(g - 0.4g) = 0.6mg$$

$$= 0.6 \times 1 \times 10 = 6N$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

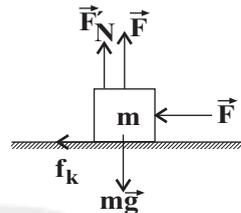
جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، پس شتاب حرکت آن صفر است. بنابراین با استفاده از تعادل نیروها در راستای افقی داریم:

$$F - f_k = 0$$

$$\Rightarrow F - \mu_k F_N = 0$$

پس از عکس شدن جهت هر دو نیروی F، نیروهای وارد بر جسم به صورت شکل زیر خواهد بود:

با استفاده از تعادل نیروها در راستای قائم داریم:



$$F + F'_N - mg = 0 \Rightarrow F'_N = mg - F$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای افقی خواهیم داشت:

$$-F - f_k = ma$$

$$\Rightarrow -F - \mu_k F'_N = ma \Rightarrow -F - \mu_k (mg - F) = ma$$

$$\Rightarrow -F(1 + \frac{\mu_k}{mg + F}) = ma$$

$$\Rightarrow \frac{-2F}{mg + F} \times mg = ma \Rightarrow -2\mu_k g = a$$

$$\frac{g=1 \cdot N}{\mu_k=0.4} \rightarrow a = -\frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -\frac{m}{s} \times 2 + 20 = \frac{4}{s}$$

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱ و ۳۰ تا ۳۱)

۱۸۴ - گزینه «۴»

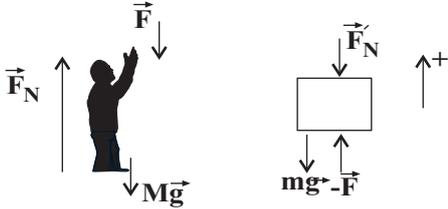
(عباس اصغری)

نیروهای وارد بر گلوله را در مسیرهای رفت و برگشت رسم می‌کنیم و با در نظر گرفتن جهت مثبت محور y به طرف بالا، به کمک قانون دوم نیوتون شتاب حرکت را در هر دو حالت محاسبه می‌کنیم.

<p>بالا رفتن</p> $F_{net,1} = -(f_D + mg)$ $\Rightarrow a_1 = \frac{F_{net,1}}{m} = -\frac{(f_D + mg)}{m}$ $\Rightarrow a_1 = -(g + \frac{f_D}{m}) \quad (1)$	+	<p>پایین آمدن</p> $F_{net,2} = -mg + f_D$ $\Rightarrow a_2 = \frac{F_{net,2}}{m} = -\frac{(mg - f_D)}{m}$ $\Rightarrow a_2 = -(g - \frac{f_D}{m}) \quad (2)$
---	---	--



عددی که ترازو نشان می‌دهد، برابر با اندازه نیروی عمودی سطح است که به شخص وارد می‌شود.



با نوشتن قانون دوم نیوتون در راستای قائم برای شخص و جسم داریم:

$$F_N - Mg - F = Ma \Rightarrow \frac{F_N - Mg - F}{M} = \frac{F - mg - F'_N}{m}$$

$$F - mg - F'_N = ma \Rightarrow \frac{F - mg - F'_N}{m} = \frac{F_N - Mg - F}{M}$$

$$F_N = 750 \text{ N}, M = 60 \text{ kg}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \rightarrow \frac{750 - 600 - 70}{60} = \frac{70 - 15 - F'_N}{1/5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{55 - F'_N}{1/5} \Rightarrow F'_N = 52 \text{ N}$$

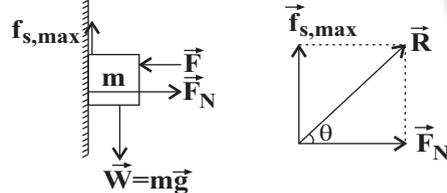
(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

۱۹۰ - گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

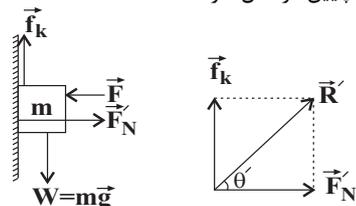
اگر برابند نیروها در راستای قائم را مشخص کنیم، در هر دو حالت نیروی اصطکاک با نیروی وزن جسم برابر است:

(الف) جسم در آستانه حرکت به سمت پایین قرار می‌گیرد.



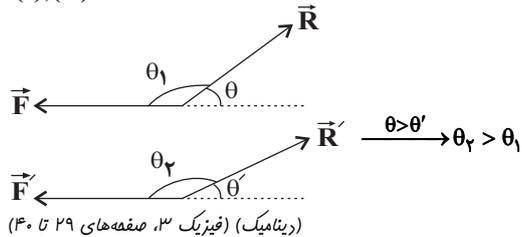
$$\tan \theta = \frac{f_{s,max}}{F_N} \quad f_{s,max} = \mu_s F_N \rightarrow \tan \theta = \mu_s \quad (I)$$

(ب) جسم با تندی ثابت به سمت پایین در حال حرکت است.



$$\tan \theta' = \frac{f_k}{F_N} \quad f_k = \mu_k F_N \rightarrow \tan \theta' = \mu_k \quad (II)$$

$$(I), (II) \rightarrow \mu_s > \mu_k \rightarrow \theta > \theta'$$



(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۹ تا ۴۰)

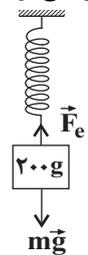
(علیرضا گونه)

۱۸۷ - گزینه «۳»

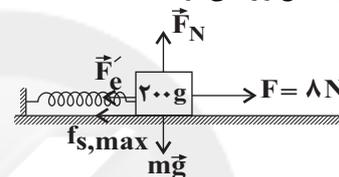
هنگامی که جسم را به‌طور قائم آویزان می‌کنیم، نیروی وزن و نیروی فنر بر آن وارد می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:

$$F_{net,y} = 0 \Rightarrow mg - kx = 0 \Rightarrow mg = kx$$

$$\Rightarrow \frac{200}{1000} \times 10 = k \left(\frac{20 - 16}{100} \right) \Rightarrow k = 50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$



در حالت دوم هنگامی که جسم بر روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار می‌گیرد، به جسم نیروی افقی \vec{F} ، نیروی فنر، نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه، نیروی وزن و نیروی عمودی سطح وارد می‌شود.



جسم در راستای قائم بی‌حرکت است. پس با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:

$$F'_{net,y} = 0 \Rightarrow F_N = mg$$

جسم در راستای افقی نیز ساکن است و در آستانه حرکت قرار دارد. پس با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای افقی داریم:

$$F - f_{s,max} - F'_e = 0 \rightarrow F - kx' - f_{s,max} = 0$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = 8 - 50 \times \left(\frac{30 - 16}{100} \right) = 1 \text{ N}$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s mg \Rightarrow \mu_s \times \frac{200}{1000} \times 10 = 1 \Rightarrow \mu_s = 0/5$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۲)

۱۸۸ - گزینه «۲»

(پواد کلامران)

با توجه به قانون دوم نیوتون، نیروی خالص وارد بر جسم در جهت شتاب جسم است. بنابراین نیروی خالص وارد بر وزنه، 40 N و به‌طرف بالا است.

با در نظر گرفتن جهت مثبت محور به‌طرف پایین داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - T = -ma$$

$$\Rightarrow 200 - T = -40 \Rightarrow T = 240 \text{ N}$$

(دینامیک) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۴۲ و ۴۳)

۱۸۹ - گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

نیروهای وارد بر شخص و نیروهای وارد بر جسم را مشخص می‌کنیم. به شخص سه نیروی عمودی سطح، نیروی وزن و نیروی که جسم به آن وارد می‌کند، وارد می‌شود. به جسم هم سه نیروی وزن، عمودی سطح و نیرویی که شخص به آن وارد می‌کند، وارد می‌شود.



فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۳»

(غلامرضا مهی)

هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کند. به این نوع تابش، تابش گرمایی می‌گویند. تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.

بررسی مورد نادرست:

(پ) تابش گرمایی سطوح تیره، مات و ناصاف بیش‌تر است.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۹۲- گزینه «۴»

(میثم دشتیان)

اندازه گرمایی که ۴g از آب برای تبخیر سطحی دریافت می‌کند، با اندازه گرمایی که ۱۰۸g آب باقی‌مانده از دست داده و دچار کاهش دما می‌شود، برابر است. در نتیجه:

| تغییر دما Q | = | تبخیر سطحی Q |

$$\Rightarrow m_1 L_V = m_2 c \Delta\theta \quad \frac{m_1 = 4g}{m_2 = 108g - m_1 = 104g}$$

$$4 \times 540c = 104 \times c \times |\Delta\theta|$$

$$\Rightarrow |\Delta\theta| = 2^\circ C \Rightarrow \Delta\theta = -2^\circ C$$

$$\theta_1 = 25^\circ C \rightarrow \theta_2 = \Delta\theta + \theta_1 = 25 - 2 = 23^\circ C$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۱۹۳- گزینه «۳»

(مرتضی رحمان‌زاده)

$$Q_{\text{کل}} = \bar{P} \times \Delta t = 1200 \times (6 \times 60) = 432000 \text{ J}$$

$$Q_{\text{مفید}} = m \times c \times \Delta\theta = 3 \times 4200 \times 30 = 378000 \text{ J}$$

$$\text{بازده} = \frac{Q_{\text{مفید}}}{Q_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{378000}{432000} \times 100 = 87.5\%$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۹۴- گزینه «۳»

(بهادر کامران)

با استفاده از رابطه رسانش گرمایی، داریم:

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{\Delta\theta_2}{\Delta\theta_1}$$

$$\frac{A_1 = A_2, k_1 = k_2}{\Delta\theta_2 = \Delta\theta_1} \rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{L_1}{\frac{1}{2}L_1} = 2$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۱۹۵- گزینه «۱»

(بابک اسلامی)

گرمای داده شده به این دو مایع سبب افزایش دمای آن‌ها می‌شود. از طرف دیگر، تغییر حجم یک مایع با تغییر دمای آن رابطه مستقیم دارد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} \quad (I)$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta\theta \xrightarrow{(I)} \Delta V = V_1 \beta \frac{Q}{mc} \quad m = \rho_1 V_1 \rightarrow \Delta V = \frac{\beta}{\rho_1 c} Q$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V_B}{\Delta V_A} = \frac{\beta_B}{\beta_A} \times \frac{\rho_{1,A}}{\rho_{1,B}} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{Q_B}{Q_A}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{9} \times \frac{1}{2} \times \frac{c_A}{c_B} \times 1 \Rightarrow \frac{c_A}{c_B} = 3$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۹۶- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرمای ویژه از ویژگی‌های اجسام است و به جنس ماده و دمای آن بستگی دارد. ظرفیت گرمایی حاصل ضرب جرم جسم در گرمای ویژه ماده سازنده جسم است. بنابراین نمی‌توان با دانستن ظرفیت گرمایی یک جسم و دمای آن، نوع ماده سازنده آن را مشخص نمود.

گزینه «۲»: گرمای ویژه مولی بیش‌تر فلزها در حجم ثابت با هم برابر و مقدار آن تقریباً $\frac{J}{\text{mol.K}}$ ۲۵ است.

گزینه «۳»: در فرایندهای تغییر حالت، انرژی درونی ماده تغییر می‌کند.

گزینه «۴»: با افزایش فشار روی سطح آب، نقطه جوش آن افزایش و نقطه ذوب آن کاهش می‌یابد. بنابراین اختلاف دمای نقطه جوش و نقطه ذوب آب نیز افزایش می‌یابد.

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶ تا ۱۲۰)

۱۹۷- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

با توجه به نمودار، گرمای ویژه مایع‌های A و B را به دست می‌آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \begin{cases} c_A = \frac{Q_A}{m_A \Delta\theta_A} & \begin{matrix} Q_A = 200 \text{ kJ}, m_A = 2 \text{ kg} \\ \Delta\theta_A = 90^\circ F = \frac{90}{1.8}^\circ C = 50^\circ C \end{matrix} \\ c_A = \frac{200}{50 \times 2} = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ C} \\ c_B = \frac{Q_B}{m_B \Delta\theta_B} & \begin{matrix} Q_B = 210 \text{ kJ}, m_B = 2 \text{ kg} \\ \Delta\theta_B = 54^\circ F = \frac{54}{1.8}^\circ C = 30^\circ C \end{matrix} \\ c_B = \frac{210}{30 \times 2} = 3.5 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ C} \end{cases}$$

با توجه به این که اتلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:

$$m_A c_A \Delta\theta_A + m_B c_B \Delta\theta_B + m c = 0$$



$$\Rightarrow V = \frac{\lambda \times 250}{2 / 5 \times 10^5} = \lambda \times 10^{-3} \text{ m}^3 = \lambda \times 10^3 \text{ cm}^3$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۵ و ۱۳۶)

فیزیک ۲

۲۰۱ - گزینه «۴»

(محصن بیکان)

با کاهش مقاومت رنوستا، جریان ساعتگرد عبوری از حلقه خارجی افزایش یافته و باعث افزایش میدان مغناطیسی درون سو و در نتیجه افزایش شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی می‌شود. بنابر قانون لنز، جهت جریان القایی در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییر شار مخالفت کند، بنابراین در حلقه داخلی جریانی پادساعتگرد ایجاد می‌شود تا با افزایش شار مغناطیسی عبوری از آن مخالفت کند. با افزایش مقاومت رنوستا، جریان عبوری از حلقه خارجی کاهش یافته و باعث کاهش میدان مغناطیسی درون سو و در نتیجه کاهش شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی می‌شود. بنابر قانون لنز، در حلقه داخلی جریانی ساعتگرد ایجاد می‌شود تا با کاهش شار مغناطیسی عبوری مخالفت کند.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۰۲ - گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

ابتدا جریان عبوری از سیملوله و سپس انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در آن را به دست می‌آوریم. داریم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{6}{100} = 0.06 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 0.4 \times (0.06)^2 \Rightarrow U = 7.2 \times 10^{-4} = 720 \mu\text{J}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۲۰۳ - گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

ابتدا تعداد دورهای پیچ را به دست می‌آوریم:

$$L = N(2\pi r) \Rightarrow 60 = N \times 2 \times 3 \times 10 \Rightarrow N = 1$$

حال با توجه به قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، می‌توان آهنگ تغییرات میدان مغناطیسی لازم برای ایجاد جریان القایی 0.01 A را به دست آورد.

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \quad \Phi = BA \cos\theta$$

$$\bar{\varepsilon} = -1 \times \frac{\Delta(BA)}{\Delta t} = A \frac{\Delta B}{\Delta t} \quad \frac{\bar{\varepsilon} = IR}{A = \pi r^2} \Rightarrow IR = \pi r^2 \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\frac{\bar{I} = 0.01 \text{ A}, R = 9 \Omega}{r = 0.1 \text{ m}, \pi = 3} \rightarrow 0.01 \times 9 = 3 \left(\frac{0.1}{1}\right)^2 \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 3 \frac{\text{T}}{\text{s}}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۲۰۴ - گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

با توجه به این که بار $q < 0$ به سمت چپ منحرف شده است، بنابراین با استفاده از قاعده دست راست برای بار منفی و مشخص بودن جهت نیروی وارد

$$m_A = m_B = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}, m_{\text{ظرف}} = 150 \text{ g} = 0.15 \text{ kg}, \Delta\theta_{\text{ظرف}} = (\theta_e + 14)^\circ \text{C}$$

$$c_A = 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, c_B = 3 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, \Delta\theta_A = (\theta_e - 50)^\circ\text{C}, \Delta\theta_B = (\theta_e - 20)^\circ\text{C}$$

$$0.2 \times 2 \times (\theta_e - 50) + 0.2 \times 3 \times (\theta_e - 20) + 0.15 \times (\theta_e + 14) = 0$$

$$\Rightarrow 0.4\theta_e - 20 + 0.6\theta_e - 12 + 0.225\theta_e + 2.1 = 0$$

$$2/6\theta_e = 13 \Rightarrow \theta_e = 5^\circ\text{C}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۱۹۸ - گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

با توجه به مقادیر گرمای ویژه و گرمای نهان داریم:

$$L_V = 540^\circ\text{C} \text{ آب}, L_F = 80^\circ\text{C} \text{ آب}, c = \frac{1}{4} \text{ یخ}$$

$$Q_1 = mc \text{ یخ } \Delta\theta + mL_F + mc \text{ آب } \Delta\theta$$

$$m = 15 \text{ kg}, c = \frac{1}{4} \text{ یخ}, \Delta\theta = -(-10) = 10^\circ\text{C}$$

$$L_F = 80^\circ\text{C} \text{ آب}, \Delta\theta_{\text{آب}} = 20 - 0 = 20^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = 15c \text{ آب} \left(\frac{1}{4} \times 10 + 80 + 20\right) = 15 \times 10.5 \times c \text{ آب} = 1575 \times c \text{ آب}$$

$$Q_2 = m'c \text{ آب } \Delta\theta' + m' L_V$$

$$L_V = 540^\circ\text{C} \text{ آب}, Q_2 = 1575c \text{ آب}$$

$$\Delta\theta' = 100 - 40 = 60^\circ\text{C}$$

$$1575c \text{ آب} = m'c \text{ آب} (60 + 540) \Rightarrow m' = \frac{1575}{600}$$

$$= 2.625 \text{ kg} = 2625 \text{ g}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۲ تا ۱۲۰)

۱۹۹ - گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با استفاده از قانون گازهای کامل، می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT$$

$$\text{است } \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow \frac{P_2}{5} = \frac{1/5}{2}$$

$$\Rightarrow P_2 = 3/75 \text{ atm}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۳۵ و ۱۳۶)

۲۰۰ - گزینه «۲»

(مهمعلی راست پیمان)

نمودار نشان می‌دهد که برای این گاز کامل $P \propto T$ است؛ پس حجم گاز ثابت است و می‌توان نوشت:

$$PV = nRT \quad \frac{P=1/25 \text{ atm} = 1/25 \times 10^5 \text{ Pa}, n=0.5 \text{ mol}}{R=8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}, T=250 \text{ K}}$$

$$1/25 \times 10^5 \times V = 0.5 \times 8 \times 250$$



اکنون معادله جریان متناوب را به دست می آوریم:

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \quad \frac{I_m = \mathcal{E}A}{T = \frac{1}{25}} \rightarrow I = \mathcal{E} \sin 50\pi t$$

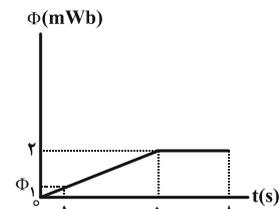
$$t = 15 \text{ ms} = 15 \times 10^{-3} \text{ s} \rightarrow I = \mathcal{E} \sin(50\pi \times 15 \times 10^{-3})$$

$$\Rightarrow I = \mathcal{E} \sin \frac{3\pi}{4} \Rightarrow I = 2\sqrt{2}A$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

۲۰۹ - گزینه «۲»

(زهره آقاممدری)



ابتدا باید شار مغناطیسی در لحظه $t = 1\text{s}$ را محاسبه کنیم. از تشابه

$$\frac{\Delta}{1} = \frac{2}{\Phi_1} \Rightarrow \Phi_1 = 0 / \mathcal{E} \text{ mWb}$$

مثلتها می توان نوشت:

سپس با توجه به رابطه جریانی الکتریکی متوسط می توان بار الکتریکی متوسط را محاسبه کرد:

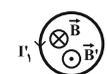
$$\bar{I} = \left| -\frac{N \Delta\Phi}{R \Delta t} \right| \rightarrow \Delta q = \left| -\frac{N}{R} \Delta\Phi \right|$$

$$\Rightarrow \Delta q = \left| -\frac{2}{4} \times (2 - 0) \times 10^{-3} \right| \Rightarrow \Delta q = 8 \times 10^{-3} \text{ C}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۷ تا ۹۰)

(مصطفی کیانی)

۲۱۰ - گزینه «۴»



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم

مستقیم I را در درون حلقه ها تعیین می کنیم. با توجه

به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل

جریان I ، در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو

است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور

می شود، تجمع خط های میدان مغناطیسی در حلقه (۱)

افزایش و در حلقه (۲) کاهش می یابد. بنابراین، طبق

قانون لنز، باید جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد تا میدان

مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سو

حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان

مغناطیسی برون سو ناشی از جریان سیم در آن در حال کاهش است، باید

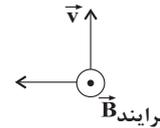
جریان القایی پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سو حاصل از آن

با کاهش میدان مغناطیسی برون سو حاصل از سیم حامل جریان مخالفت

کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۶ تا ۷۸، ۹۱ و ۹۲)

بر بار و جهت حرکت آن، میدان مغناطیسی برآیند برون سو است. با توجه به این که جریان عبوری از سیم (۱) به سمت پایین است پس میدان مغناطیسی ناشی از آن در محل بار درون سو است، در نتیجه میدان حاصل از سیم (۲) در محل بار باید برون سو و در نتیجه جهت جریان عبوری از سیم (۲) باید به سمت بالا باشد. بنابراین با توجه به مختلفا جهت بودن جریان عبوری از دو سیم، نیرویی که دو سیم به هم وارد می کنند از نوع دافعه است.



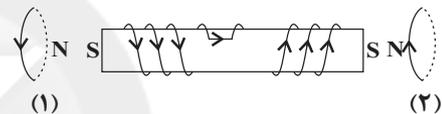
(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۱، ۷۲ و ۷۶ تا ۷۹)

۲۰۵ - گزینه «۱»

(ابوالفضل قالی)

مطابق شکل زیر، با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی

ناشی از عبور جریان از حلقه ها و سیمولوه را به دست می آوریم.



بنابراین نیرویی که از طرف سیمولوه به دو حلقه وارد می شود از نوع جاذبه است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۷۹ تا ۸۲)

۲۰۶ - گزینه «۱»

(مسین ناصبی)

وقتی حلقه های سیمولوه در یک ردیف به هم چسبیده باشند، طول سیمولوه

برابر است با:

$$\ell = Nd \quad (\text{قطر سیم سازنده سیمولوه})$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad \ell = Nd \rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{d} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 4}{4 \times 10^{-3}}$$

$$B = 12 \times 10^{-4} \text{ T} = 12 \text{ G}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۱ و ۸۲)

۲۰۷ - گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

مواد فرومغناطیسی نرم و سخت در میدان های مغناطیسی قوی و ضعیف

خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند. اما مواد پارامغناطیسی در حضور

میدان های مغناطیسی بسیار بزرگ می توانند خاصیت مغناطیسی ضعیف و

موقت پیدا کنند. (مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

۲۰۸ - گزینه «۲»

(عباس اصغری)

ابتدا دوره تناوب را به دست می آوریم:

$$T = \frac{t}{n} \quad \frac{n=1500}{t=1 \text{ min}=60 \text{ s}} \rightarrow T = \frac{60}{1500} = \frac{1}{25} \text{ s}$$



شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۴»

(امیرحسین بفتیاری)

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

بررسی گزینه «۲»: $\text{pH} = 3/7 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3/7}$

$$= 10^{-4} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۲، ۱۴ و ۲۴ تا ۲۶)

۲۱۲- گزینه «۳»

(امیرحسین بفتیاری)

موارد سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی برخی موارد:

مورد اول: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COO}^-\text{Na}^+, 2n+1=25 \Rightarrow n=12$



$$\text{C}\% = \frac{12 \times 12}{236} \times 100 \approx 66\%$$

مورد سوم: هر دو ترکیب در آب نامحلول هستند.

مورد چهارم: رسانایی الکتریکی یک محلول اسیدی به غلظت یون‌ها در آن محلول بستگی دارد. اگر چه فورمیک اسید، قوی‌تر از کربنیک اسید است، ولی ممکن است که غلظت کربنیک اسید به قدری بیشتر از فورمیک اسید باشد که رسانایی الکتریکی محلول کربنیک اسید بیشتر شود.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴، ۶، ۱۶ تا ۱۸، ۲۳ و ۲۴)

۲۱۳- گزینه «۴»

(سیرمهمرضا میرقائمی)

با توجه به اطلاعات داده شده، تعداد اتم‌های کربن زنجیر آلکیلی در یک پاک‌کننده غیرصابونی جامد با فرمول عمومی $(\text{C}_n\text{H}_{2n+1})\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ را می‌توان از رابطه زیر به دست آورد:

$$\frac{\text{تعداد اتم‌های هیدروژن}}{\text{تعداد اتم‌های اکسیژن}} = \frac{2n+5}{3} = 9 \Rightarrow n=11$$

بنابراین فرمول شیمیایی پاک‌کننده غیرصابونی جامد به صورت $(\text{C}_{11}\text{H}_{23})\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ است که فرمول بخش آلکیلی آن به صورت $\text{C}_{11}\text{H}_{23}$ یا $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}$ است.

هم‌چنین جرم مولی این پاک‌کننده برابر 334 g.mol^{-1} است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۱۴- گزینه «۳»

(مهمرضا رضانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برخی ترکیبات مانند آمونیاک در آب به میزان کمی یونش پیدا می‌کنند و الکترولیت ضعیف‌اند در حالی که شکر غیرالکترولیت است.

گزینه «۲»: محلول شیشه‌پاک‌کن همانند محلول آب و صابون دارای pH بزرگ‌تر از ۷ است.

گزینه «۴»: در غلظت و دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول لوله‌بازکن از محلول شیشه پاک‌کن بیشتر است، زیرا محلول لوله‌بازکن حاوی باز قوی است و به میزان بیشتر یونش می‌یابد.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۲۸ تا ۳۰)

۲۱۵- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)

$$\text{HB} \begin{cases} [\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-5/7} = 10^{-6+0/3} = 10^{-6} \times 10^{0/3} \\ 10^{0/3} = 2 \rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \\ [\text{H}^+] = M\alpha \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-5} \times \alpha \Rightarrow \alpha = 0/025 \end{cases}$$

$$\alpha_{\text{HA}} = 0/6 \alpha_{\text{HB}} = 0/6 \times 0/025 = 0/015$$

اگر $\alpha < 0/05$ باشد، می‌توان از رابطه $K_a = M\alpha^2$ استفاده کرد:

$$9 \times 10^{-4} = M \times (0/015)^2 \Rightarrow M = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶)

۲۱۶- گزینه «۲»

(حسین زارعی)

$$n = 4, l = 0 \Rightarrow 4s$$

$$M \Rightarrow 19 \Rightarrow 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$$

۱۹ الکترون \Leftarrow ۱۹ پروتون

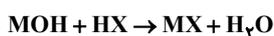
$$M \Rightarrow 39 \Rightarrow 20 + 19 = 39 = 20 \Rightarrow \text{تعداد نوترون}$$

$$\Rightarrow \text{جرم مولی} = 39 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{MOH جرم مولی} = 39 + 16 + 1 = 56 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol MOH} = 2/24 \text{ g MOH} \times \frac{1 \text{ mol MOH}}{56 \text{ g MOH}} = 0/04 \text{ mol MOH}$$

$$\Rightarrow [\text{MOH}] = \frac{n}{V} = \frac{0/04 \text{ mol}}{0/1 \text{ L}} = 0/4 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$



$$20 \text{ mL MOH} \times \frac{1 \text{ L MOH}}{1000 \text{ mL MOH}} \times \frac{0/4 \text{ mol MOH}}{1 \text{ L MOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HX}}{1 \text{ mol MOH}} \times \frac{1 \text{ L HX}}{x \text{ mL HX}} \times \frac{10^3 \text{ mL HX}}{1 \text{ L HX}} = 50 \text{ mL HX}$$



مورد (ت): ولتاژ ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «روی - مس» برابر $1/17 = (0/34 - (-0/76))$ و در سلول گالوانی استاندارد «مس - نقره» برابر $0/467 = (0/8 - 0/34)$ است و می‌دانیم $1/1$ بیش‌تر از 2 برابر $0/46$ است. (آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

(شورای همایون‌فر)

۲۲۰- گزینه «۳»

موارد دوم، سوم و پنجم درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: $E^{\ominus} = -0/28 - (-0/74) = +0/467$

Co^{2+} نقش اکسنده را دارد.

عبارت دوم: قدرت کاهندگی کروم به خاطر E^{\ominus} منفی‌تر آن بیش‌تر از کبالت است.

عبارت سوم: $2Cr + 3Co^{2+} \rightarrow 2Cr^{3+} + 3Co$

$$?gCo = 1/04gCr \times \frac{1molCr}{52gCr} \times \frac{3molCo}{2molCr} \times \frac{59gCo}{1molCo} = 1/77gCo$$

عبارت چهارم: آنیون‌ها با گذر از دیواره متخلخل به سمت آند (نیم‌سلول کروم) حرکت می‌کنند.

عبارت پنجم: به‌ازای تولید 3 مول فلز کبالت، 6 مول الکترون میان گونه‌های کاهنده و اکسنده مبادله می‌شود، بنابراین داریم:

$$1/5molCo \times \frac{6mole^{-}}{3molCo} \times \frac{6/02 \times 10^{23}e^{-}}{1mole^{-}} = 18/06 \times 10^{23}e^{-}$$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ تا ۳۹)

شیمی ۱

(رسول عابدینی زواره)

۲۲۱- گزینه «۳»

در بین مولکول‌های ستون I، تنها مولکول HF قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است. (ردیف ۳).

در بین مولکول‌های ستون II، تنها مولکول CH_4 که ناقطبی است در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. (ردیف ۴)

مولکول‌های NO ، H_2S و NH_3 قطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

(مرتضی فوش‌کیش)

۲۲۲- گزینه «۲»

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ»: در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی با دو اتم هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

(غلظت اولیه HX) $x = 0/016 mol.L^{-1}$

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \quad K_a < 10^{-3} \rightarrow K_a = M\alpha^2$$

$$\Rightarrow 10^{-9} = 0/016 \times \alpha^2 \Rightarrow \alpha = 2/5 \times 10^{-4}$$

$$[H^+] = M\alpha = 16 \times 10^{-3} \times 2/5 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-6} mol.L^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 4 \times 10^{-6} = 6 - \log 4 = 6 - \log 2^2$$

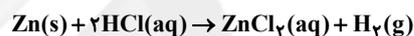
$$= 6 - 2 \log 2 = 5/4$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶، ۳۰ و ۳۱)

۲۱۷- گزینه «۱»

(کامران پیغری)

در واکنش فلز روی با محلول هیدروکلریک اسید که در زیر آمده است اتم روی الکترون از دست می‌دهد و اکسایش می‌یابد و باعث کاهش یون‌های هیدروژن می‌شود؛ لذا نقش کاهنده را دارد.



(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۲۱۸- گزینه «۴»

(شورای همایون‌فر)

افزایش دمای محلول، نشانه انجام واکنش است و هرچه این افزایش دما بیش‌تر باشد، تمایل فلز برای از دست دادن الکترون بیش‌تر بوده است. بنابراین:

ترتیب قدرت کاهندگی فلزها: $A > B > C$

ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون فلزها: $C^{k+} > B^{n+} > A^{m+}$

(آسایش و رفاه در سایه شیمی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

۲۱۹- گزینه «۲»

(سیدرضا رضوی)

موارد آ و ت درست هستند.

بررسی موارد:

مورد (آ): نیم‌سلول نقره نسبت به نیم‌سلول مس E^{\ominus} بیش‌تری دارد. پس یون‌های نقره تمایل بیش‌تری به کاهش داشته و کاتیون Ag^+ نسبت به کاتیون Cu^{2+} اکسنده قوی‌تری است.

مورد (ب): فلز مس نسبت به روی E^{\ominus} بیش‌تری دارد، پس تمایل کم‌تری به اکسایش (از دست دادن الکترون) دارد.

مورد (پ): در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های روی و مس، نیم‌سلول روی آند و نیم‌سلول مس، کاتد است؛ بنابراین آنیون‌ها به سمت آند یعنی به سمت نیم‌سلول روی جریان پیدا می‌کنند.



۲۲۶- گزینه «۲»

(عمرخان اعظمی راز)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نمودار انحلال پذیری Li_2SO_4 برحسب دما نزولی است و با افزایش دما انحلال پذیری آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: هر دو موادی قطبی‌اند و گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارند اما به‌علت تشکیل پیوند هیدروژنی در میان مولکول‌های اتانول، نقطه جوش آن بیش‌تر از استون است.

گزینه «۳»: نمودار انحلال پذیری NaNO_3 در آب برحسب دما خطی است ولی نمودار انحلال پذیری گازها در آب برحسب دما به‌صورت خطی نیست.

گزینه «۴»: انحلال پذیری گاز CO_2 در دما و فشار معین از انحلال پذیری NO در آب بیش‌تر است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۲۷- گزینه «۳»

(سیررضا رضوی)

تنها مورد اول نادرست است.

بررسی همه موارد:

مورد (آ) کلسیم سولفات در دمای 25°C در آب کم‌محلول است.

مورد (ب) مقدار نمک‌های کلسیم‌دار در ادرار افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می‌شوند بیش‌تر از انحلال پذیری آن نمک است و این باعث ایجاد رسوب و سنگ کلیه می‌شود.

مورد (پ) از هگزان به عنوان حلال مواد ناقطبی و رقیق‌کننده رنگ (تینر) استفاده می‌شود.

مورد (ت) چون انحلال پذیری این نمک در این دما برابر ۲۰ گرم در 100g آب است، به کمک تناسب زیر جرم حلال برابر ۲۰ گرم به‌دست می‌آید.

حلال 100g	x	$\Rightarrow x = 20\text{g}$
محلول 120g	24g	

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۷)

۲۲۸- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گشتاور دوقطبی اتانول و استون هر دو بزرگ‌تر از صفر است.

گزینه «۲»: مطابق نمودارهای کتاب درسی عبارت کاملاً صحیح است.

گزینه «۳»: نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است.

گزینه «۴»: در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیبات آلی فرار در آب تصفیه شده مشاهده می‌شود.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۲۳، ۱۲۵ و ۱۳۰)

عبارت «ت»: هگزان در آب نامحلول است و مخلوط ناهمگن تشکیل می‌دهند، در حالت مایع، در مخلوط‌های ناهمگن، اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

۲۲۳- گزینه «۲»

(فرزاد رضایی)

تغییرات جدول به‌صورت خطی است و معادله خط آن به‌صورت زیر است:

$$a(\text{شیب}) = \frac{68-60}{10-0} = 0.8 \Rightarrow S - S_1 = a(\theta - \theta_1)$$

$$\Rightarrow S - 60 = 0.8(\theta - 0) \Rightarrow S = 0.8\theta + 60$$

اگر دمای 50°C را در معادله بالا قرار دهیم، انحلال پذیری به سادگی به دست خواهد آمد.

$$S = 0.8\theta + 60 \Rightarrow S = 0.8(50) + 60 = 100\text{g}$$

پس انحلال پذیری در این دما 100g خواهد شد و برای محاسبه درصد جرمی خواهیم داشت:

$$\frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{100}{200} \times 100 = 50\%$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۲۴- گزینه «۲»

(فرزین بوستانی)

بررسی موارد:

عبارت اول: نادرست. پیوند هیدروژنی بین ۲ مولکول آب در اثر نیروی جاذبه بین دو مولکول و قطب‌های ناهمنام آن‌ها به‌وجود می‌آید.

عبارت دوم: صحیح. نمودار انحلال پذیری - دما برای نمک‌های مختلف از طریق داده‌های تجربی به‌دست آمده است که برای نمک‌های مختلف، متفاوت است.

عبارت سوم: نادرست. گاز نیتروژن ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند ولی گاز کربن مونوکسید قطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

عبارت چهارم: صحیح. چون مولکول‌های NH_3 با یکدیگر پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌دهند، نقطه جوش و نیروهای بین مولکولی قوی‌تری دارند.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۲۲۵- گزینه «۴»

(مسن عیسی زاره)

$$\text{جرم حل‌شونده در } 100 \text{ گرم آب} = 0.3 \times 60 + 27 = 45\text{g}$$

$$\text{جرم محلول} = 100\text{g} + 45\text{g} = 145\text{g}$$

$$\text{حجم محلول} = \frac{145\text{g}}{1/25\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}} = 116\text{mL} = 0.116\text{L}$$

$$\text{غلظت مولار محلول} = \frac{45\text{g} \times \frac{1\text{mol}}{74/5\text{g}}}{0.116\text{L}} \approx 5/2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱)



$$n_{\text{NO}} = 0.002 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow ? \text{ gNO} = 0.002 \text{ mol} \times \frac{30 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0.06 \text{ gNO}$$

در فشار 9 atm ، 0.06 g گرم NO در 100 گرم آب حل شده است. حال باید فشار را به 3 atm کاهش دهیم تا انحلال پذیری گاز NO به 0.02 گرم در 100 گرم آب برسد، یعنی باید به اندازه 6 atm فشار را کاهش دهیم.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ص ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ص ۱۱۱ تا ۱۱۴)

۲۳۲- گزینه «۳»

(فرزین پوستانی)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول صحیح است. در جرم یکسانی از آب و یخ، یخ حجم بیش تری از آب دارد پس می‌توان نتیجه گرفت که چگالی آب از یخ بیشتر است.

عبارت دوم نادرست است. برخی از حلال‌های آلی مثل هگزان ناقطبی هستند پس بسیاری از موادی که در آب حل می‌شوند در این حلال‌ها حل نمی‌شوند. عبارت سوم صحیح است. ید و هگزان هر دو ناقطبی‌اند پس مجموع گشتاور دو قطبی آن‌ها به تقریب برابر صفر می‌شود در حالی که آب و استون هر دو قطبی‌اند و مجموع گشتاور دو قطبی آن‌ها بزرگ‌تر از صفر است.

عبارت چهارم صحیح است. هیچ کدام از روش‌های تصفیه آب نمی‌تواند میکروب‌ها را از بین ببرد ولی عملکرد اسمز معکوس و صافی کربن از روش تقطیر بهتر است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ص ۱۱۶ تا ۱۱۹ و ۱۳۰)

۲۳۳- گزینه «۴»

(عرفان اعظمی راد)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: MgSO_4 برخلاف $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در آب محلول است و نیروی جاذبه یون دو قطبی در آن بیش‌تر از میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب یونی و پیوند هیدروژنی در آب است.

گزینه «۲»: رد پای آب برای بلوز نخی 2700 L ، 100 گرم شکلات 2400 L و 1 kg چرم 16600 L است.

گزینه «۳»: شکل نمودار انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب بر حسب دما غیر خطی و نزولی است اما شکل نمودار انحلال پذیری گازها در آب بر حسب فشار، خطی و صعودی است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ص ۱۰۸، ۱۱۵، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۳، ۱۲۶ و ۱۳۲)

۲۳۴- گزینه «۴»

(سید رحیم هاشمی دهلری)

رسانایی الکتریکی به تعداد یون‌های محلول در آب بستگی دارد. بنابراین، رسانایی الکتریکی نمک‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد.

به عنوان مثال در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول NaCl با CaCl_2 متفاوت است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ص ۱۳۴ و ۱۳۵)

۲۲۹- گزینه «۳»

(مهمرضا زهره‌ونر)

باتوجه به در اختیار داشتن انحلال پذیری ترکیب مورد نظر در دو دمای مختلف، می‌توانیم معادله انحلال پذیری ترکیب را به دست آوریم.

$$\begin{cases} \theta_1 = 15^\circ\text{C} \rightarrow S_1 = 60 \text{ g} \\ \theta_2 = 55^\circ\text{C} \rightarrow S_2 = 92 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{92 - 60}{55 - 15} = \frac{32}{40} = \frac{4}{5} = 0.8$$

حال معادله انحلال پذیری ترکیب را می‌نویسیم (برای نوشتن معادله از یکی از

نقاط $\begin{bmatrix} 15 \\ 60 \end{bmatrix}$ یا $\begin{bmatrix} 55 \\ 92 \end{bmatrix}$ استفاده می‌کنیم):

$$S - 60 = 0.8 \times (\theta - 15) \Rightarrow S = 0.8\theta + 48$$

حال دمای 20°C را جایگذاری می‌کنیم:

$$\Rightarrow S = 0.8 \times 20 + 48 = 64 \text{ g}$$

در هر 100 گرم حلال (H_2O) 64 گرم از ترکیب مورد نظر حل می‌شود. یعنی در دمای 20°C حداکثر 64 گرم ترکیب در 164 گرم محلول (64 گرم ترکیب + 100 گرم H_2O) حل می‌شود. حال با یک تناسب ساده حداکثر مقدار ماده حل شونده در دمای 20°C در 410 گرم محلول را محاسبه می‌کنیم:

حل شونده محلول

164 g	64 g
410 g	x

$$\Rightarrow x = \frac{64 \times 410}{164} = 160 \text{ g}$$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ص ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۳۰- گزینه «۲»

(مسعود طبرسا)

بررسی برخی عبارت‌ها:

آ) نادرست است. با افزایش دما، انحلال پذیری گازها کاهش می‌یابد اما شیب نمودار آن‌ها ثابت نیست.

ب) درست است. با افزایش دما، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب کم می‌شود به همین دلیل ماهی‌ها برای دریافت اکسیژن به سطح آب می‌آیند.

ت) نادرست است. انحلال پذیری گازها در آب، علاوه بر دما و فشار به نوع گازها نیز بستگی دارد.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ص ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۲۳۱- گزینه «۲»

(مهمربارسا فراهانی)

چون نمودار داده شده نشان دهنده انحلال پذیری بر حسب فشار است، ابتدا باید غلظت مولی را به انحلال پذیری تبدیل کنیم که برای این کار باید محاسبه کنیم در 100 mL آب چند گرم از نیتروژن مونوکسید وجود دارد:

$$\text{غلظت مولی} = \frac{n}{V} \Rightarrow 0.02 = \frac{n_{\text{NO}}}{0.1 \text{ L}}$$



۲۳۵- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

با توجه به شیب نمودار انحلال پذیری بر حسب دما، انحلال پذیری پتاسیم نیترات گرماگیرتر از سدیم نیترات است در نتیجه انحلال پذیری پتاسیم نیترات در آب نسبت به تغییرات دما حساس تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در میان گازهای گفته شده بیشترین انحلال پذیری مربوط به گاز CO_2 است که انحلال آن در آب هم جنبه فیزیکی و هم جنبه شیمیایی دارد که در جنبه شیمیایی با انحلال گاز CO_2 در آب کربنیک اسید (H_2CO_3) تولید می‌شود.

گزینه «۲»: $\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100$

$$\Rightarrow 20 = \frac{\text{جرم نمک}}{1600 \text{ kg}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم نمک} = 320 \text{ kg}$$

گزینه «۳»: برخی مواد مثل استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، یعنی نمی‌توان محلول سیر شده‌ای از آن‌ها تهیه کرد.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۹، ۱۱۷، ۱۲۳ و ۱۲۴)

۲۳۶- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

بررسی موارد (ب) و (پ):

(ب) درست. با توجه به فرمول مولکولی استون (C_3H_6O) و هگزان (C_6H_{14})، مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول استون $\frac{1}{2}$ برابر مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول هگزان می‌باشد.

(پ) نادرست. نقطه جوش مولکول‌های قطبی از نقطه جوش مولکول‌های ناقطبی با جرم مولی مشابه بیش تر است.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۹)

۲۳۷- گزینه «۱»

(هاری مهری زاره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: (آ) نشانگر محل ورود آب شور می‌باشد.

گزینه «۳»: از قسمت (پ) آب شیرین خارج می‌شود.

گزینه «۴»: در این روش که اسمز معکوس نامیده می‌شود، مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق مهاجرت می‌کنند.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

۲۳۸- گزینه «۳»

(هاری مهری زاره)

رسانایی رساناهای یونی به وسیله یون‌ها انجام می‌پذیرد.

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۸ و ۱۳۰)

۲۳۹- گزینه «۴»

(مسن عیسی زاره)

با توجه به این که در دمای $45,600^\circ C$ گرم KCl در 100 گرم آب حل می‌شود، بنابراین $22/5$ گرم KCl در 50 گرم آب حل می‌شود و

$$22/5 = 29/8g \quad (52/3g - 22/5g) = 29/8g$$

گرم KCl در محلول نهایی وجود خواهد داشت. بنابراین:

$$? \text{ mol AgNO}_3 = 22/5g KCl \times \frac{1 \text{ mol KCl}}{74/5g KCl} \times \frac{1 \text{ mol AgNO}_3}{1 \text{ mol KCl}}$$

$$\approx 0/3 \text{ mol AgNO}_3$$

$$\text{حجم محلول} = \frac{0/3 \text{ mol}}{0/8 \text{ mol.L}^{-1}} \times \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \approx 375 \text{ mL}$$

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۴۰- گزینه «۴»

(رضا سلیمانی)

با توجه به نمودار انحلال پذیری در دمای $90^\circ C$ داریم: 70 گرم نمک / 100 گرم آب
از طرفی با سرد کردن محلول $11/2$ گرم رسوب تشکیل شده است:

$$\text{گرم} \quad 70 - 22/8 = 11/2 \quad \text{جرم رسوب}$$

با یک تناسب ساده: با توجه به نمودار، دمای مورد نظر را به دست می‌آوریم:

$$\frac{34 \text{ گرم محلول}}{11/2 \text{ گرم رسوب}} = \frac{70 - x}{170 \text{ گرم محلول}} \Rightarrow 70 - x = 56g$$

$$\Rightarrow x = 14g \Rightarrow \text{دما} = 23^\circ C$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{14}{114} \times 100 \approx 12/3\%$$

(آب، آهنک زنگری) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۸ تا ۱۱۱)

شیمی ۲

۲۴۱- گزینه «۲»

(معمد رضا زهره‌وندر)

بررسی گزینه‌ها:

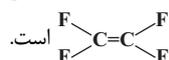
بررسی نادرستی گزینه «۱»: پلی اتن شاخه‌دار همان پلی اتن سبک است که به دلیل وجود شاخه، چگالی کم‌تر و نقطه جوش پایین‌تری نسبت به پلی اتن بدون شاخه دارد.

بررسی نادرستی گزینه «۲»: فرمول کلی پلی اتن: $(-CH_2-CH_2-)_n$

$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{24n}{24n + 4n} \times 100 = \frac{24n}{28n} \times 100 \approx 85/7\%$$

$$\text{درصد جرمی هیدروژن} = \frac{4n}{24n + 4n} \times 100 = \frac{4n}{28n} \times 100 \approx 14/3\%$$

بررسی نادرستی گزینه «۳»: نام مونومر سازنده پلیمری که در ساخت نخ دندان به کار می‌رود، تترافلوئورواتن می‌باشد و ساختار آن به صورت



بررسی نادرستی گزینه «۴»: ویژگی‌های بیان شده مربوط به تفلون می‌باشد، در صورتی که پلیمر سازنده کیسه خون، پلی وینیل کلرید است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)



۲۴۲- گزینه «۳»

(رسول عابرینی زواره)

بررسی عبارت‌ها:

(آ) پلی اتن سنگین نسبت به پلی اتن سبک چگالی بیش تری دارد اما این نوع پلیمر، بدون شاخه است. (نادرستی عبارت آ)

(ب) مونومر سازنده تفلون، تترا فلورو اتن $(F_2C=CF_2)$ است که دارای یک پیوند دوگانه است اما مونومر سازنده پلی استیرن، استیرن $(CH_2=CH)$



است که دارای ۴ پیوند دوگانه است. (درستی عبارت ب)

(پ) تفلون به طور اتفاقی توسط پلانکت کشف شد. این پلیمر نقطه ذوب بالایی دارد اما از نظر شیمیایی بی اثر است. (نادرستی عبارت پ)

(ت) کیسه خون از پلی وینیل کلرید و پتو از پلی سیانواتن تهیه می شود، ساختار مونومرهای سازنده این دو پلیمر به صورت زیر است (نادرستی عبارت ت)



تعداد اتم = ۶

تعداد اتم = ۷

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۴۳- گزینه «۲»

(فرزین بوستانی)

موارد (آ)، (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ت): نادرست است. تعیین دقیق مونومرهای شرکت کننده در واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تا کنون هیچ قاعده‌ای برای شمار اتصال مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.

عبارت (ث): نادرست. واحدهای سازنده پلی استرها، دی الکل‌ها و دی کربوکسیلیک اسیدها می باشد.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۳ و ۱۱۳)

۲۴۴- گزینه «۳»

(فرزین بوستانی)

الکل سازنده این استر یک الکل هشت کربنی می باشد و در آب کم محلول است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. با توجه به ساختار لوویس تترافلورو اتن، هر اتم فلور در آن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است.

گزینه «۲»: درست. ساده ترین استر متیل متانوات $(HCOOCH_3)$ می باشد و فرمول مولکولی آن با استیک اسید (CH_3COOH) یکسان است.

گزینه «۴»: درست. زیرا پلی اتن سبک دارای شاخه و پلی اتن سنگین فاقد شاخه می باشد. (پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۳)

۲۴۵- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرآورده واکنش، جامدی سفید رنگ به نام پلی اتن (پلی اتیلن) است.

گزینه «۲»: گازی سیر نشده (اتن) تبدیل به هیدروکربنی سیر شده (پلی اتن) می شود.

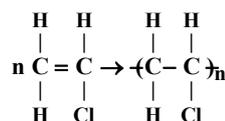
گزینه «۳»: هر واحد تکرار شونده پلیمر حاصل شامل ۴ پیوندیگانه کربن - هیدروژن است.

گزینه «۴»: تعیین تعداد دقیق مونومرها و واحدهای تکرار شونده پلیمر حاصل امکان پذیر نیست.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۴۶- گزینه «۳»

(مسعود طبرسا)



پلی وینیل کلرید و وینیل کلرید

وینیل کلرید 125 kg = پلی وینیل کلرید kg → مقدار نظری

$$\frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 / 5 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{nmol} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 / 5 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{nmol}$$

$$\frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 / 5 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{nmol} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 / 5 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol}}{nmol} = 125 \text{ kg}$$

$$1000 \times \frac{\text{مقدار عملی پلی وینیل کلرید}}{125} = 9000 \Rightarrow \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} = 9000$$

پلی وینیل کلرید $112 / 5 \text{ kg}$ = مقدار عملی پلی وینیل کلرید ⇒

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

۲۴۷- گزینه «۳»

(حسن عیسی زاده)

مونومر سازنده پلیمر (آ)، سیانواتن (C_3H_3N) و مونومر سازنده پلیمر (ب)، استیرن (C_8H_8) است که در استیرن همه الکترون‌ها پیوندی هستند و در C_3H_3N یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

شمار جفت الکترون‌های پیوندی $C_8H_8 = (8 \times 4) + (8 \times 1)$

$$\text{جفت} = 40 + 8 = 48$$

شمار جفت الکترون‌های پیوندی $C_3H_3N = (3 \times 4) + (3 \times 1) + 5 - 2$

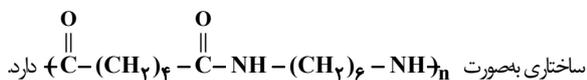
$$\text{جفت} = 18 + 2 = 20$$



۲۵۱- گزینه «۳»

(سیرریم هاشمی زهکبری)

در واکنش پلیمری شدن اسیدهای دو عملی با الکل‌های دو عملی یا آمین‌های دو عملی، اسید از سر اسیدی خود گروه $-OH$ را در تشکیل آب از دست می‌دهد. فرآورده گزینه «۳»



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۵۲- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

بررسی موارد:

(آ) ساده‌ترین آمین، متیل آمین (CH_3NH_2) و ساده‌ترین الکل متانول (CH_3OH) می‌باشد.



(ب) ویتامین ث در آب محلول است. استیک اسید و بوتانول نیز در آب محلولند.
(پ) فرمول مولکولی سیانواتن $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ می‌باشد و نسبت شمار اتم‌های C به H در آن با بنزن، اتین و هیدروژن سیانید برابر است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۲۵۳- گزینه «۱»

(معمد بواد صادقی)

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:



(ت) همه پلی آمیدها و پلی استرها زیست‌تخریب‌پذیر نیستند.

(ث) این نوع پلاستیک‌ها ردپای کوچک‌تری در محیط زیست برجای می‌گذارند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۱ تا ۱۱۹)

۲۵۴- گزینه «۴»

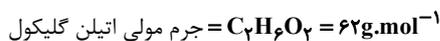
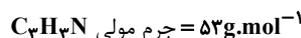
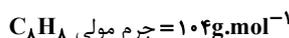
(رضا سلیمانی)

ساختار مونومر سازنده پلیمر داده شده در گزینه «۴»، بصورت CN است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد زیست‌تخریب‌پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده مانند کربن دی‌اکسید، متان و آب تبدیل می‌شوند.

گزینه «۲»: در واکنش تهیه پلی‌اتن، در صورتی که کاتالیزگرهای محتوی آلومینیم و تیتانیوم به نسبت ۳ به ۱ به کار روند، پلی‌اتن با بیش‌ترین جرم مولی به‌دست می‌آید.



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

۲۴۸- گزینه «۱»

(شعرا ۳ همایون‌فر)

تنها مورد ت نادرست است.

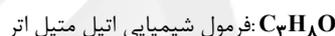
بررسی مورد ت: کولار از فولاد هم جرم خود (نه هم حجم!) ۵ برابر مقاوم‌تر است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۰۵ و ۱۱۹)

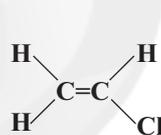
۲۴۹- گزینه «۲»

(امیر هاتمان)

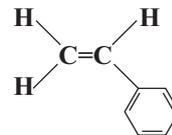
گزینه «۲»، نادرست است.



در مورد درستی گزینه «۱»:

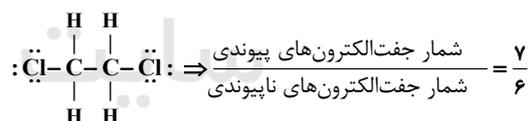


تعداد اتم‌های H = ۳



تعداد پیوندهای دوگانه = ۴

در مورد درستی گزینه «۳»:



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۹، ۱۱۹ و ۱۲۱)

۲۵۰- گزینه «۳»

(علی پیری)

نام دسته	فرمول شیمیایی	نام
کربوکسیلیک اسیدها	HCOOH	سبک‌ترین عضو
آمین‌ها	CH_3NH_2	سبک‌ترین عضو
استرها	HCOOCH_3	متانویک اسید
الکل‌ها	CH_3OH	متیل آمین
		متیل متانوات
		متانول

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۲ و ۱۱۴)



پ) ویتامین K دارای مولکول‌های ناقصی است که محلول در چربی است، بنابراین مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل ایجاد می‌کند.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

۲۵۸- گزینه «۴»

(فرزین بوستانی)

فرمول مولکولی استرهای دارای گروه‌های هیدروکربنی سیر شده به فرم کلی $C_nH_{2n}O_2$ می‌باشد. پس در استری که جرم مولی آن مساوی ۸۸ گرم بر مول است، شمار کل کربن‌های موجود در فرمول مولکولی باید برابر ۴ باشد:



$$(12 \times n) + (1 \times 2n) + (16 \times 2) = 88 \Rightarrow 12n + 2n + 32 = 88$$

$$\Rightarrow 14n = 56 \Rightarrow n = 4$$

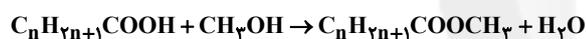
ساده‌ترین راه تشخیص این است که گزینه‌ای را بیابیم که شمار اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی آن برابر ۴ نباشد. در گزینه «۴» شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی برابر ۵ است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۵۹- گزینه «۱»

(فرزین بوستانی)

ابتدا فرمول R را به صورت C_nH_{2n+1} در فرمول‌ها جایگذاری می‌کنیم و از جرم اسید به جرم استر می‌رسیم.



$$6g \text{ اسید} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{(14n + 46)g \text{ اسید}} \times \frac{80g \text{ اسید خالص}}{100g \text{ اسید ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol استر}}{1 \text{ mol اسید}} = 2/96g \text{ استر}$$

$$\frac{(14n + 60)g \text{ استر}}{1 \text{ mol استر}} \times \frac{50}{100} = 2/96g \text{ استر}$$

$$\Rightarrow n = 1 \Rightarrow R = H \text{ در گروه}$$

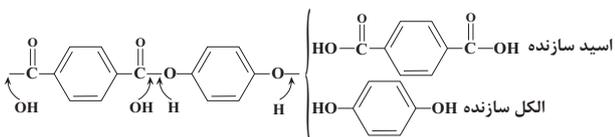
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۶۰- گزینه «۲»

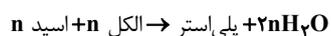
(حسن عیسی‌زاده)

موارد آ و ت صحیح هستند.

ساختار مورد نظر مربوط به یک پلی‌استر است که اسید و الکل سازنده آن دو عاملی هستند.



جرم مولی الکل برابر ۱۱۰ گرم بر مول و جرم مولی اسید برابر ۱۶۶ گرم بر مول است.



$$?gH_2O = 20 \text{ mol اسید} \times \frac{2n \text{ mol } H_2O}{n \text{ mol اسید}} \times \frac{18gH_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 720gH_2O$$

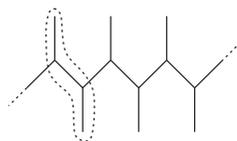
(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷)

گزینه «۳»: از واکنش گاز اتن و گاز کلس، ترکیب «۲،۱- دی‌کلرواتان» تولید می‌شود.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۱۷، ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۵۵- گزینه «۳»

(مهمربوار صارتقی)

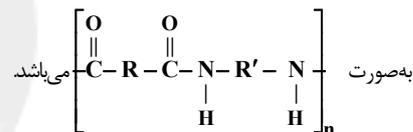


بررسی درستی گزینه «۱»: ساختار مونومر سازنده پلیمر



بررسی نادرستی گزینه «۳»: در واکنش تولید استر، الکل اتم H و کربوکسیلیک اسید گروه OH- از دست می‌دهد تا به همراه ایجاد هر گروه عاملی استری یک مولکول آب نیز تولید شود.

بررسی درستی گزینه «۴»: کولار یک پلی‌امید است و فرمول ساختاری کل آن



(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۱۰ تا ۱۱۵)

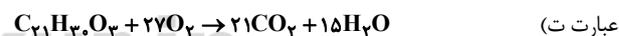
۲۵۶- گزینه «۲»

(مهمربوار صارتقی)

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت پ) فرمول مولکولی آن $C_{21}H_{30}O_3$ است.



$$1 \text{ mol } C_{21}H_{30}O_3 \times \frac{21 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_{21}H_{30}O_3} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 924 \text{ g } CO_2$$

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

۲۵۷- گزینه «۳»

(هاری مهری‌زاده)

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها که بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن می‌شود، فورمیک اسید است.