



دفتري چي سوال

عمومي دوازدهم
رشته رياضي، تجربي، هنر، منحصراً زبان
۱۴ آذر ماه ۱۳۹۹

تعداد سوالات و زمان پاسخگويي آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پيشنهادي
فارسي ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسي ۱	۱۰	۱۱-۲۰	
عربي، زبان قرآن ۱ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دين و زندگي ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دين و زندگي ۱	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگليسي ۱ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومي	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتيب حروف الفبا

فارسي	محسن اصغري، حسن پاسيار، ابراهيم رضايي مقدم، مسلم ساساني، مريم شميراني، ماح علي اقدم، محسن فدائي، محمدجواد قورچيان، كاظم كاظمي، الهام محمدي، مرتضي منشاري، نرگس موسوي، حسن وسكري
عربي، زبان قرآن	ولي برجي، محمد جهان بين، حسين رضايي، مرتضي كاظم شيرودي، شهر يار طاهري، سيد محمد علي مرتضوي، الهه مسيح خواه، محمد علي كاظمي نصر آبادي
دين و زندگي	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امين اسديان پور، محسن بياني، محمد رضايي بقا، مرتضي محسني كبير، فيروز نژاد نجف، سيد احسان هندي
زبان انگليسي	ناصر ابوالحسني، حسن روجي، مير حسين زاهدي، نويد مبلتي، حميد مهديان

گزينشگران و ويراستاران به ترتيب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاري	مسئول درس هاي مستند سازي
فارسي	محمدجواد قورچيان	الهام محمدي	محسن اصغري، مريم شميراني، مرتضي منشاري	فريبا رتوفي
عربي، زبان قرآن	مهدي نيک زاد	سيد محمد علي مرتضوي	درويش علي ابراهيمي، حسين رضايي اسماعيل يونس پور	ليلا ايزدي
دين و زندگي	محمد آقاصالح	امين اسديان پور، سيد احسان هندي	محمد رضايي بقا، سكينه گلشن محمد ابراهيم مازني	محدثه پرهيزكار
اقليت هاي مذهبي	دبورا حاتاتيان	دبورا حاتاتيان	معصومه شاعري	
زبان انگليسي	سپيده عرب	سپيده عرب	سعيد آچهلو، رحمت اله استيري، محدثه مرآتي	سپيده جلاي

مديران گروه	فاطمه منصور خاكي - الهام محمدي
مسئول دفترچه	معصومه شاعري
مستند سازي و مطابقت با مصوبات	مدير: فاطمه رسولي نسب، مسئول دفترچه، فريبا رتوفي
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجيك
نظارت چاپ	سوران نعيمي

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

سنایش، 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 آن‌گره 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 ابنای 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 منشور است.

(۴) «فیه ما فیه» اثر منشور 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 شاهم / 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 دامن 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 ...

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

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

«بنده گشت 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»

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

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

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

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

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

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

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 نجیده 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

(۲) ج، ب، الف، د، هـ

(۴) د، ب، الف، هـ، ج

(۱) ب، ج، د، هـ، الف

(۳) ب، د، ج، هـ، الف

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؟

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| نشته 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 | (۱) چهار، دو |
| (۳) پنج، پنج | (۲) هفت، سه |

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؟»

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

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.»

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

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

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

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن و ۱

عربی، زبان قرآن ۳

الذین و التذین

مكة المكرمة و المدينة

المنورة

درس ۲ و ۱

صفحة ۲۴ تا ۲۵

عربی، زبان قرآن ۱

صناعة التلميع في الأدب

الفارسي

درس ۸

صفحة ۸۹ تا ۹۲

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَأَنَّهُمْ بُنْيَانٌ مَرْصُوعٌ﴾:

(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 ساختمان استوارند!

۲۲- «حِينَ تَتَكَلَّمُ جَدَّتِي مَعَنَا عَنِ الذِّكْرِيَّاتِ الْمَاضِيَةِ يَسْتَمِعُ أَعْضَاءُ 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 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 حِينَما 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 زندگیم 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 يَنْظَاهِرُونَ أَمَامَ وَالِدِهِمْ بِأَنَّهُمْ مُشْتَاقُونَ إِلَى الدَّرَاسَةِ وَلَكِنَّ هَذَا الْعَمَلَ خَدَاعٌ أَنْفُسَهُمْ 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 می‌آورید!
- (۴) رجع السائح من المتحف وحيداً كأن الدليل لم يحضر!: تنها جهانگرد از موزه برگشت گویا راهنما حاضر نبود!

۲۷- عین الصحيح:

- (۱) إن 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) قرأت أنشودة في المراسيم قد سمعناها!: در مراسم سرودی خوانده شد که آن را شنیده بودم!
- (۴) هل أنت تشاهد 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 النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يناسب النص:

سعدی شیرازی هو شاعر و متصوف فارسی، تميزت 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 باللغة العربية أن يعتبره بعض النقاد الأدبيين أحد أبرز المؤثرين بالقصيدة العربية 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 سعدی شیرازی:

- (۱) أكمل كتاب كلستان في عام ستمائة وخمسة وستين!
 - (۲) أشعاره باللغة العربية أكثر من أشعاره باللغة الفارسية!
 - (۳) ترجمت كتاباته إلى اللغات المختلفة في العالم بسبب نظم موسيقية جديدة!
 - (۴) كان متأثراً بشكل كبير باللغة العربية ولهذا يوجد الشعر العربي في أشعاره!
- ۳- 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 باللغة العربية كثيراً!
- (۴) كان أقام صلة بين الشعر العربي و الفارسي!

۳۱- عین سوالاً لم یُذکر جوابه فی النص:

- (۱) ما هو أهمّ و أشهر کتاب سعدي؟
- (۲) فی أيّ سنة کتب سعدي کتاب کلستان؟
- (۳) فی أيّ مدينة ولد و توفي سعدي؟
- (۴) بماذا تشتهر کلستان سعدي فی العالم؟

■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفي (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «تمیزت»:

- (۱) فعل ماضٍ - معلوم - مزيد ثلاثي (بزيادة حرفين إثنين) / فاعله «کتابات» والجملة فعلية
- (۲) للغائبة - مزيد ثلاثي (مصدره: تميز، على وزن: تفعيل) - معلوم / فاعله «کتابات»
- (۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (على وزن تفعّلت) - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (۴) فعل ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي (له حرف زائد واحد) / فعل والجملة فعلية

۳۳- «النقاد»:

- (۱) اسم مبالغة (للدلالة على كثرة الصفة) / صفة و موصوفها «بعض»
- (۲) اسم - جمع تكسير و (مفردة: ناقد، مذکر) - اسم فاعل / مضاف اليه ومضافه «بعض»
- (۳) مفرد مذکر - اسم مبالغة (للدلالة على صاحب الحرفة) / مضاف و مضاف اليه: «بعض»
- (۴) اسم - جمع تكسير (مفردة: نقد) - مأخوذ من مصدر مزيد ثلاثي / مضاف اليه ومضافه «بعض»

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۴ - ۴۰)

۳۴- عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- (۱) كَانَ السَّيَّاحُ يَنْتَظِرُونَ فِي قَاعَةِ الْمَطَارِ حَتَّى يَحْضَرَ الدَّلِيلُ!
- (۲) أَحَبَّتِي! أَكْرِمُوا الْآخَرِينَ فِي الدُّنْيَا لَعَلَّكُمْ تَكُونُوا عِنْدَ اللَّهِ مُكْرِمِينَ!
- (۳) اغْتَنَمُوا الْفُرْصَةَ فِي حَيَاتِهِمْ لَكِي يَنَالُوا غَايَاتٍ عَالِيَةً يَبْحَثُونَ عَنْهَا!
- (۴) مَنْ لَا يَجْتَهِدُ فِي تَعْلُمِ الدُّرُوسِ فَهُوَ يَرْسِبُ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ بِلا شَكٍّ!

۳۵- عین ما فيه التضاد:

- (۱) يا أهل الحقّ كونوا نقاد الكلام في الحياة!
- (۲) الوهم نصف الداء والصبر أول خطوات الشفاء!
- (۳) قد تبكي الطفلة في حضن أمّها لأنّها تشعر بالجوع!
- (۴) نسأل من الله أن يُنير عقولنا بالعلوم النافعة برحمته الواسعة!

۳۶- عین اسم فاعل في محل الخبر:

- (۱) أصنام المعبد مُكسرة و الناس يتبعون الفاعل!
- (۲) إرضاء جميع الناس غاية عظيمة لا تُدرَك!
- (۳) أ يُمكن أن اعتمد عليكم و أنتم عُداتي!
- (۴) ولدك طفل صادق لم أسمع كذباً منه!

۳۷- عین فعلاً یختلف في صياغة اسم المفعول:

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

۳۸- عین الخطأ للفرغ: (حسب المعنى)

- (۱) لا تمثال في الغرفة . . . فيها رسوماً جميلة! ولكن
- (۲) جميع الطلاب اجتمعوا أمام مكتبة المدرسة ، . . . بابها مغلق! كأن
- (۳) قد يتذكر الأجداد ذكريات الشباب الحلوة و يتمنون: . . . تلك الأيام تعود! إن
- (۴) قد يتظاهر طائر أمام مفترس بأن جناحه مكسور . . . يتبعه مُبتعداً عن عُشه! لعل

۳۹- عین الفعل المضارع بمعنى الماضي:

- (۱) يسأل المعلم تلميذه مُتعباً لماذا ما جئت إلى المدرسة!
- (۲) علينا أن نراقب ما نقول لأن المرء يُعرف بعد أن يتكلم!
- (۳) أ تصدق أن العلماء كانوا قد ينسوا من معرفه سر الظاهرة!
- (۴) الطالبان بدأتا تتهاوسان جنب النقوش حول الشّعائر الإسلامية!

۴۰- عین ما ليس فيه الحال:

- (۱) ﴿ أقم وجهك للدين حنيفاً ﴾
- (۲) ﴿ أ يحسب الإنسان أن يترك سدى ﴾
- (۳) ﴿ ... والذين يقيمون الصلاة و يؤتُونَ الزكاة و هم راکعون ﴾
- (۴) ﴿ والذين يجتنبون كبائر الإثم و الفواحش و إذا ما غضبوا هم يغفرون ﴾

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی ۳

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 و ان اصابته فتنه 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 نایم و نوا در ما ز توست / ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست»

(۱) «إِنَّ اللَّهَ رَئِي وَرَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ 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 خجلت و آزرم چیست؟

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

(۴) چوب حق و پشت و پهلوی 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؟

(۲) تقدیر - تقدیر - قضا

(۱) تقدیر - قضا - تقدیر

(۴) قضا - تقدیر - تقدیر

(۳) قضا - تقدیر - قضا

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 بی‌توجهی به غیر او می‌باشد و فایده رعایت شرط

غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار چیست؟

(۱) تکبیر - بی‌رغبتی به مکاسب محرمة در زندگی

(۲) رکوع و سجود - بی‌رغبتی به مکاسب محرمة 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 می‌توان با آن نماز خواند. - هر حیوانی که حرام گوشت است.

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

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

(۴) پاک است و می‌توان 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 می‌شود؟

(۲) «فَاتَّبِعُونِي يَحَبِّبْكُمْ اللَّهُ»

(۱) «وَاصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ»

(۴) «كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ»

(۳) «اقِمِ الصَّلَاةَ»

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

نزد خداوند محبوب می‌کند؟

(۲) اخلاق مؤمنان - نماز خواندن با بوی خوش

(۱) سیره پیشوایان - نماز خواندن با بوی خوش

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

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

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

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

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

(۳) عفاف - انسان می‌تواند مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری نیز به دست می‌آورد.

(۴) عزت - انسان می‌تواند مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری نیز به دست می‌آورد.

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 این‌که 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 النبى 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

صفحه ۱۵ تا صفحه ۴۱

زبان انگلیسی ۱

Traveling the World

درس ۴

صفحه 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
	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
اجباری	ریاضی پایه	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۳۰ دقیقه
	ریاضی پایه - سؤال های آشنا	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	
اجباری	زیست شناسی ۳	۳۰	۱۲۱-۱۵۰	۲۰ دقیقه
	زیست شناسی گیاهی	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۳۰ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۱	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲	۲۰	۲۴۱-۲۶۰	
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین شناسی

مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی

ریاضی

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

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - محمد سجاد ترکمان - امیررضا جستانی پور - علی جوهری - سجاد حمزه پور - سجاد خادم نژاد - محمد رضا دانشمندی شاهین راضیان - حمید راهواره - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - خلیل زمانی - علی زمانی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - فرید فرهنگ - حسن محمدنشتایی محمد حسن 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 - محمد کاظم منشادی حسین ناصحی - مجتبی نکوئیان

شیمی

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

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

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

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهره السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مسئندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
ناظر چاپ	مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
	حمید محمدی

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

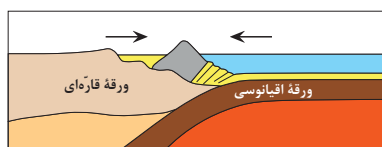
۸۱- کدام مورد ویژگی کهکشان راه شیری را به درستی بیان می کند؟

- (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) کربندوم (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 رواناب ها 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

تابع + مثلثات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

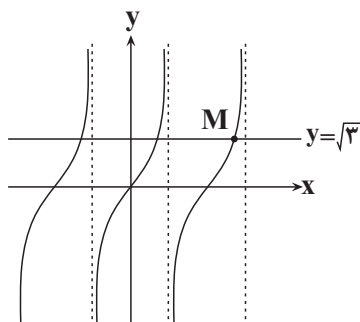
ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۸ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶، ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴

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

$$y = \frac{3}{2} + \frac{5}{2} \sin(6x) \quad (۲) \quad y = \frac{5}{2} - \frac{3}{2} \sin(2\pi x) \quad (۱)$$

$$y = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} \cos(6\pi x) \quad (۴) \quad y = \frac{3}{2} - \frac{5}{2} \cos(6\pi x) \quad (۳)$$

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



$$\frac{\pi}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{4\pi}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{7\pi}{6} \quad (۴)$$

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

$$28\sqrt{2} \quad (۴) \quad 32\sqrt{2} \quad (۳) \quad 28\sqrt{3} \quad (۲) \quad 32\sqrt{3} \quad (۱)$$

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

$$3 \quad (۴) \quad -1 \quad (۳) \quad \text{صفر} \quad (۲) \quad 1 \quad (۱)$$

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

$$[-1, 1] \quad (۱) \quad [-1, 0) \cup (0, 1] \quad (۲) \quad [-2, 2] - \{0\} \quad (۳) \quad (-2, 2) \quad (۴)$$

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

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

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؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$$\{7, 5\} \quad (۱) \quad \{5, 3, 1\} \quad (۲) \quad \{1, 3, 5\} \quad (۳) \quad \{1, 5\} \quad (۴)$$

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

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

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؟

$$6 \quad (۱) \quad 5 \quad (۲) \quad 7 \quad (۳) \quad 8 \quad (۴)$$

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 ۷۰kg 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) ۱۰/۵ (۲) ۱۱ (۳) ۱۱/۵ (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) ۰/۱۷ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲۴ (۴) ۰/۳

۱۰۶- در داده‌های مرتب‌شده $3a - 1$ و $a + 2$ و a و $\frac{a}{2}$ 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 ۲/۵ است. اگر داده ۱۵ را در کنار این داده‌ها قرار دهیم، ضریب تغییرات این ۱۰ داده آماری کدام است؟

(۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۱

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

سوالهای آشنا

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

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

۱۱۲- اگر دامنه تغییرات داده های 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 نمونه گیری آماری تعداد داده ها ۱۰ و مجموع مربعات تفاضل داده ها از میانگین برابر ۱۴/۴ است. اگر ضریب تغییرات داده ها ۴ درصد باشد، میانگین آنها کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۳۰

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

(۱) کمی گسسته، کمی پیوسته، 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 داده ها از عدد ۱۲ برابر صفر است. اگر مجموع مجذورات اختلاف داده ها از ۱۲ برابر ۱۸۰ باشد، ضریب تغییرات چند درصد است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۳/۳

۱۱۶- پس از حذف داده های بیشتر از چارک سوم و کمتر از چارک اول در داده های زیر، تفاضل دامنه تغییرات داده های جدید از دامنه تغییرات داده های 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 داده های 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 داده های 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 (فنوتیپ) 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 رنای ناقل جدید در جایگاه A، با رنای 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 رنای ناقل از جایگاه E - بیش از یک آمینواسید در رشته متصل به رنای ناقل در جایگاه P وجود دارد.
(۴) قبل از اتصال اولین رنای ناقل به مولکول رنای پیک - سه جایگاه A، P و E در ساختار زیر واحدهای ریبوزوم دیده می‌شود.

۱۲۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌نداستی تکمیل می‌کند؟ «دربارهٔ مردی با دگرهٔ h مربوط به بیماری هموفیلی، می‌توان گفت»
(۱) مادرش نیز، دگرهٔ h را داشته است.
(۲) تبدیل شدن پروترومین به ترومین کاهش می‌یابد.
(۳) در هر یاختهٔ زندهٔ بدن این فرد، حداقل یک دگرهٔ 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 همهٔ 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 یاختهٔ اصلی غدد معدهٔ انسان سالم، بر خلاف می‌تواند به وسیلهٔ رناتن (ریبوزوم)‌های ساخته شود.»
(۱) هر آنزیم تجزیه‌کنندهٔ پروتئین‌ها - پروتئین‌های موجود در کافنده تن - متصل به سطح شبکهٔ آندوپلاسمی
(۲) پروتئین‌(های) متصل به توالی‌های افزاینده - عامل لازم برای جذب ویتامین B_{۱۲} در رودهٔ باریک - آزاد در سیتوپلاسم
(۳) آنزیم رونویسی کنندهٔ ژن‌(های) مربوط به ساخت پپسینوژن - پروتئین‌های عوامل رونویسی - متصل به سطح شبکهٔ آندوپلاسمی
(۴) پروتئین‌های همراه در ساختار کروموزوم‌های یاخته - آنزیم آب‌کافت‌کنندهٔ فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی - آزاد در سیتوپلاسم

۱۲۷- مشاهدهٔ شکل مقابل در هر یاخته‌ای که دور از انتظار
(۱) ساز و کارهایی برای حفاظت از رنای پیک (mRNA) پیرایش شده در برابر تخریب دارد - نیست.
(۲) برای تنظیم بیان ژن می‌تواند طول عمر رنای 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 رنای (RNA) یکسان بسازد - نیست.



برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_۱۲۲ 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 تکرارشوندهٔ 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 ال 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 ال 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) ۳-۲ (۲) ۴-۰ (۳) ۳-۱ (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 به‌درستی 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 نخستین‌بار 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 به‌درستی 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 به‌درستی 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.

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 برحسب 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؟

۱) MmhhGGnn – MMHHggNn
۲) MMHhggNn – mmhhggnn
۳) MmhhGgnn – mmHHGGNn
۴) MMHHGGNn – MmHhGgNn

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 – طاس – دختر طاس همانند پسر سالم وجود ندارد.

۲) سالم – سالم – پسر طاس برخلاف دختر طاس وجود دارد.

۳) طاس – طاس – دختری سالم همانند پسر سالم وجود ندارد.

۴) طاس – 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.

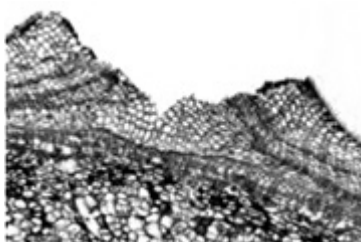
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

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 رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای تشکیل شده است.
- (۲) پوستک سطح روپوست بالایی برگ‌های آن، از پوستک روپوست پایینی ضخیم‌تر است.
- (۳) برای داشتن محصولات بهتر می‌توان ژن‌هایی از این گیاه استخراج و با فنون مهندسی ژن به گیاهان زراعی منتقل کرد.
- (۴) وجود یاخته‌هایی تمایز یافته در فرورفتگی‌هایی در برگ‌های این گیاه، سبب کاهش خروج بخار آب از برگ می‌شود.

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

«با توجه به مریستم‌های گیاهی می‌توان گفت در همه گیاهان»

- در نوک ساقه و ریشه، یاخته‌های مریستمی وجود دارد که دائماً تقسیم می‌شوند.
- حضور داشته و پس از تشکیل، بلافاصله شروع به تقسیم کرده و یاخته‌های جدید را به وجود می‌آورند.
- در اثر تقسیمات آن‌ها، یاخته‌های مورد نیاز برای تشکیل سامانه‌های پوششی، زمینه‌ای و آوندی شکل می‌گیرد.
- این یاخته‌ها هسته بزرگ دارند که در وسط یاخته قرار گرفته و بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص داده است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

۱۵۴- نوعی سرلاد پسین در میان سامانه بافت آوندی تشکیل می‌شود. کدامیک از موارد زیر فقط ویژگی بیشترین نوع یاخته‌های 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 می‌کنند.
- (۳) به دنبال چوب‌پنبه‌ای شدن دیواره نسبت به گازها نفوذناپذیر می‌شوند.
- (۴) به صورت حلقه‌های متحدالمرکز ضخیم سازمان یافته‌اند.

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

«در برش عرضی گیاه تک‌لپه برخلاف برش عرضی گیاه دولپه علفی،»

- (الف) ساقه - ریشه - روپوست در خارجی‌ترین لایه قابل مشاهده است.
- (ب) ریشه - ریشه - استوانه آوندی در مرکز ریشه گیاه قرار دارد.
- (ج) ساقه - ساقه - روپوست به دستجات آوندی نزدیک‌تر است.
- (د) ریشه - ساقه - آوندها بر روی یک حلقه منظم قرار دارند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

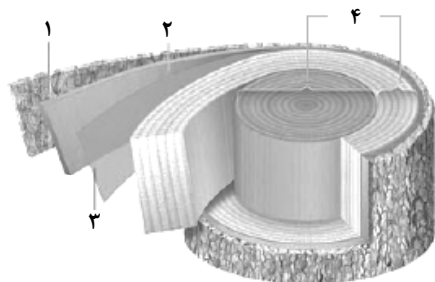
۱۵۶- گیاهان گل‌دار از نظر تعداد لپه به دو گروه تقسیم می‌شوند. این دو گروه از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با

یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) مشاهده واضح بخشی به نام مغز درون استوانه آوندی ساقه - یک در میان قرار گرفتن دسته‌های آوندهای چوبی و آبکشی در ریشه
- (۲) مشخص بودن مرز بین پوست و استوانه آوندی در ریشه - انجام الگوی جریان فشاری در فاصله‌های متفاوتی از روپوست در ساقه
- (۳) وجود پارانشیم مغزی واضح در بخش مرکزی استوانه آوندی ریشه - داشتن دسته‌هایی از آوندهای چوبی و آبکشی در ساقه
- (۴) وجود پوست در وسیع‌ترین بخش برش عرضی ساقه - قرارگیری دسته‌های آوندی بر روی دواپر متحدالمرکز در ریشه

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

- (۱) فاقد یاخته‌های مرده با دیواره چوب پنبه‌ای است.
- (۲) یاخته‌های تشکیل دهنده آن در هدایت شیره پرورده گیاه، نقش اصلی را دارند.
- (۳) این بخش به دلیل داشتن مناطقی به نام عدسک، می‌تواند در انتقال شیره خام در گیاه نقش داشته باشد.
- (۴) این بخش در هریک از گیاهان نهان‌دانه شامل یاخته‌های حاصل از فعالیت کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز می‌شود.



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) توبره‌هاش، 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 ظریفی 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 گزینه، درباره تمام اجزاهای نوعی سامانه بافتی گیاهی که در ایجاد اصلی‌ترین عامل انتقال شیره خام در آوند چوبی نقش دارد، صحیح است؟

- (۱) عوامل درونی و بیرونی می‌توانند طول این یاخته‌ها و دیواره آن‌ها را تغییر دهند.
- (۲) در خارجی‌ترین لایه که وظیفه 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 دیواره این یاخته‌ها، پروتوپلاست آن‌ها از بین می‌رود.

۱۶۶- کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان نهان‌دانه 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 فتوسنتزکننده پس از ورود یون‌ها - تبادل گازهای تنفسی

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

«یاخته‌های تارکشنده»

- (۱) در مجاورت یاخته‌های مرده کلاهدک قرار دارند.
- (۲) در سطح خود دارای لایه لیپیدی می‌باشند.
- (۳) در حرکت شیره 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 ریشه گیاهان جوان دولپه فاقد یاخته معبر، یاخته‌های داخلی‌ترین قسمت پوست یاخته‌های خارجی‌ترین 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 ویژه 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 ریشه گیاهان نهان‌دانه که دارای یاخته معبر هستند، کدام عبارت جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«گروهی از یاخته‌های مجاور یاخته‌های معبر»

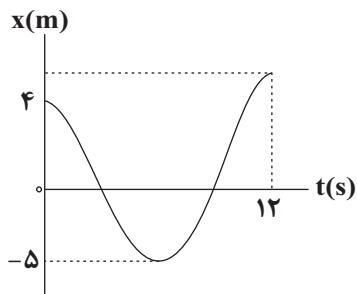
- (۱) علاوه بر دیواره جانبی، در دیواره پشتی خود دارای نواری از جنس چوب‌پنبه هستند.
- (۲) می‌توانند حرکت آب و املاح را در هر سه مسیر عرض غشایی، انتقال سیمپلاستی و آپوپلاستی ادامه دهند.
- (۳) با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی منتقل کرده و در ایجاد جریان توده‌ای و بارگیری چوبی نقش دارند.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

حرکت بر خط راست + دینامیک
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۴

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۱۷۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۱۲

ثانیه اول حرکت $\frac{m}{s}$ باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟



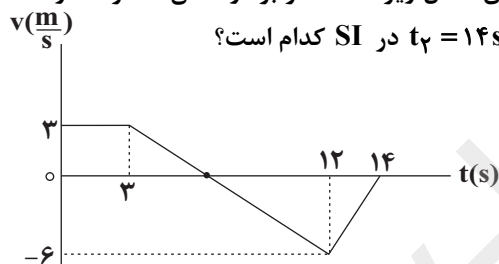
- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

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 ریل

کناری ساکن است و پس از آن که قطار A به طور کامل از آن سبقت می‌گیرد با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ 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 بپیماید. اگر تندی

متوسط 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

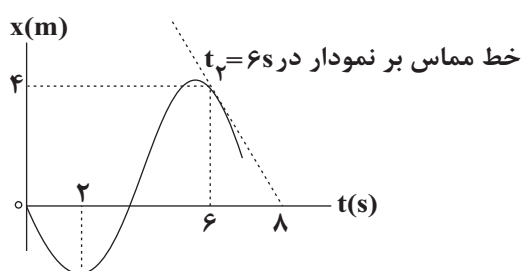
۱۷۶- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست در حال حرکت است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 9s$

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

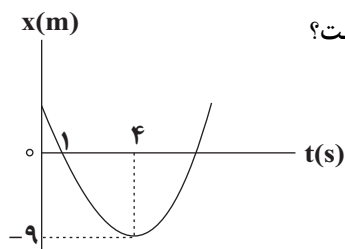
۱۷۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی



$t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ ، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

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

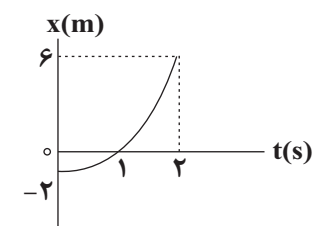
۱۷۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از لحظه شروع حرکت تا



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

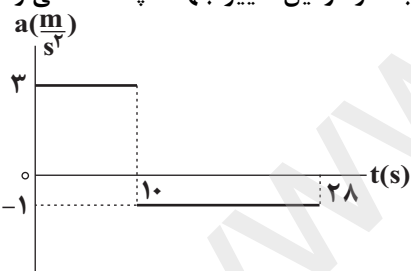


چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (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

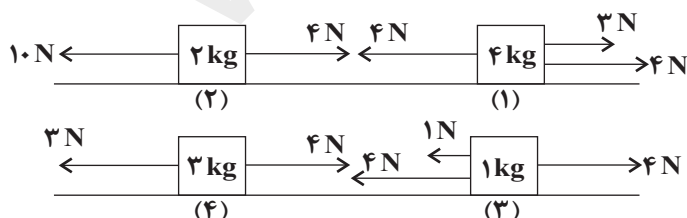


بر حسب متر طی می‌کند؟

- (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

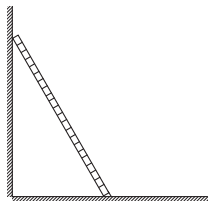
جعبه‌ها در راستای افقی انجام شده است؟ (اصطکاک نداریم.)



- (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

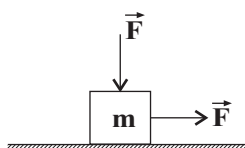


می‌شود، با افق چه زاویه‌ای می‌سازد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \sin 37^\circ = 0.6)$

(۱) 30° (۲) 37°

(۳) 53° (۴) 60°

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.)

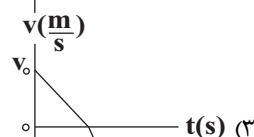
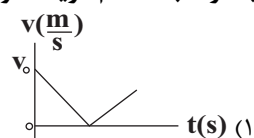
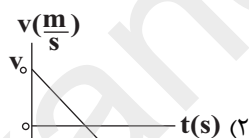
(۱) ۱۶

(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 40% 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

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؟



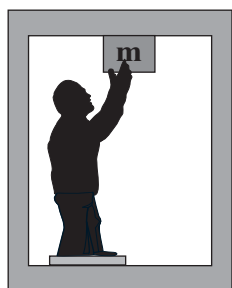
$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۷ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۸

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؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۸۰



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؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- (۱) ۴۸ (۲) ۶۷ (۳) ۵۵ (۴) ۵۳

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؟

- (۱) $\theta_1 = \theta_2 > 90^\circ$ (۲) $\theta_1 = \theta_2 < 90^\circ$ (۳) $\theta_1 < \theta_2$ (۴) $\theta_2 < \theta_1$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۴۰

۱۹۱- در مورد تابش گرمایی، چند مورد از عبارات‌های 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

- 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 $L_V = 540^{\circ}\text{C}$ و تبادل انرژی با محیط نداریم.)
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۳

- ۱۹۳- یک گرمکن با توان مصرفی ۱۲۰۰W در مدت ۶ دقیقه دمای ۳۰۰۰g آب با گرمای ویژه $\frac{J}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ ۴۲۰۰ را از ۳۰ 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

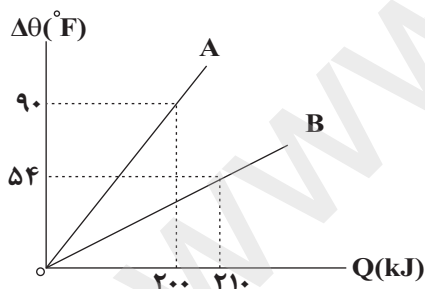
مایع در دمای اولیه برابر با $\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2}$ فرض شود.)

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

- ۱۹۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) با 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 صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۵

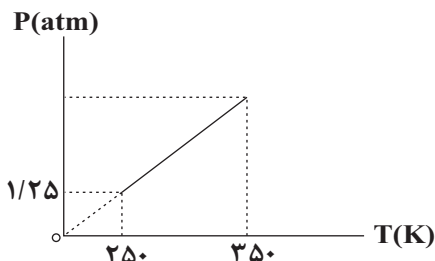
- ۱۹۸- مقدار گرمایی که ۱۵ کیلوگرم یخ 10°C را به آب 20°C تبدیل می‌کند، چند گرم آب 40°C را به بخار آب 100°C تبدیل می‌کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)
- (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 سانتی متر مکعب



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

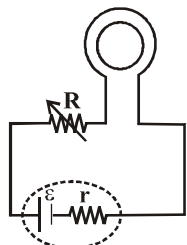
- (۱) ۹۶۰
(۲) ۸۰۰۰
(۳) ۹۶۰۰
(۴) ۸۰۰

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) پادساعتگرد - پادساعتگرد
(۲) ساعتگرد - ساعتگرد
(۳) ساعتگرد - پادساعتگرد
(۴) پادساعتگرد - ساعتگرد

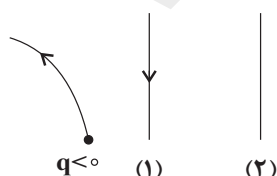
۲۰۲- اگر دو سر سیم‌لوله‌ای با ضریب القاوری $4H$ و مقاومت الکتریکی 100Ω را به اختلاف پتانسیل ۶V متصل کنیم، انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در سیم‌لوله چند میکروژول خواهد شد؟

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

۲۰۳- از یک قطعه سیم رسانا به مقاومت الکتریکی 9Ω و طول ۶۰ cm، پیچهٔ 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؟

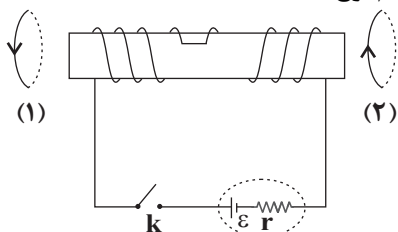


- (۱) پایین، دافعه
(۲) بالا، جاذبه
(۳) پایین، جاذبه
(۴) بالا، دافعه

محل انجام محاسبات

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 50mm 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

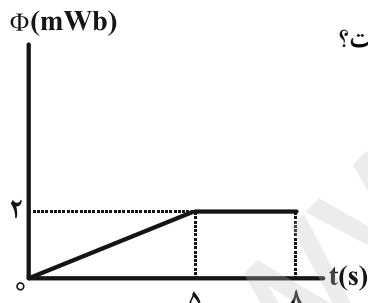
(۳) پارامغناطیسی (۴) هر سه ماده

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؟

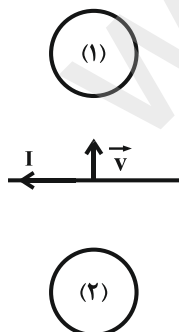
(۱) ۸

(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

مولکول‌ها در خدمت تدرستی + آسایش و رفاه در سایه شیمی
شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۰

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

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.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۳- در یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی جامد با فرمول عمومی $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ ، 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، ۰/۶ 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؟ ($\log 2 \approx 0/3, K_a(\text{HA}) = 9 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۶- ۲/۲۴ گرم از هیدروکسید اولین عنصری که زیرلایهٔ با اعداد کوانتومی $l = 0$ و $n = 4$ آن نیمه‌پر 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 HX ($K_a = 10^{-9}$) را به‌طور کامل خنثی کند، pH محلول اسید HX چه قدر بوده

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

- (۱) ۳/۴ (۲) ۵/۴ (۳) ۶/۶ (۴) ۴/۶

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 اتم های 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 پتانسیل های کاهش 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 سلول های روی و مس، آنیون ها 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 یون های

کاهش یافته به تیغه کاتدی می چسبند.)

• ضمن انجام واکنش در سلول، آنیون ها با گذر از دیواره متخلخل به سوی نیم سلول کبالت حرکت می کنند.

• با تولید $1/5$ مول کبالت، $10^3 \times 18/06$ الکترون میان دو گونه کاهنده و اکسنده مبادله می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

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 ₂	NO	۱
N ₂	H ₂ S	۲
HF	NH ₃	۳
C ₆ H ₁₄	CH ₄	۴

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۴-۴ (۱)

۱-۳ (۲)

۴-۳ (۳)

۱-۴ (۴)

۲۲۲- کدام موارد از عبارت‌های 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؟

$\theta(^{\circ}\text{C})$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S\left(\frac{\text{gNaNO}_3}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	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، NH₃ 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،

$$(K = 39, Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1})$$

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 $25^\circ C$ 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، به عنوان رقیق کننده رنگ استفاده می‌کنند.
- (ت) در $24^\circ C$ گرم محلول سیر شده نمک A در دمای $40^\circ C$ ، $20^\circ C$ گرم آب وجود دارد. (انحلال پذیری این نمک در دمای $40^\circ C$ برابر $20^\circ C$ گرم در $100g$ 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 $60g$ و $92g$ در $100^\circ C$ گرم آب باشد، در دمای $20^\circ C$ حداکثر چند گرم از ترکیب مورد نظر در $410^\circ C$ گرم از محلول سیر شده آن وجود دارد؟ (تغییرات انحلال پذیری این ترکیب برحسب دما خطی است).

(۱) ۸۰ (۲) $262/4$ (۳) ۱۶۰ (۴) $131/2$

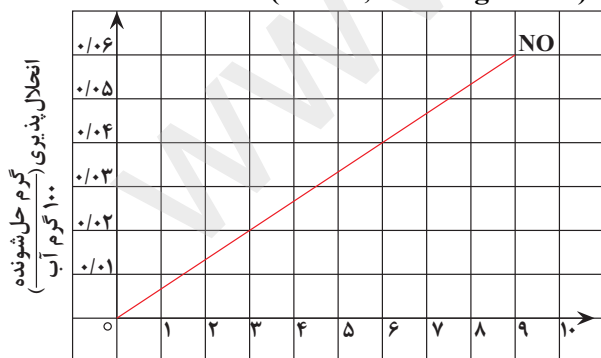
۲۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (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، 0.2 مول بر لیتر است. فشار گاز NO را به تقریب چند اتمسفر کاهش دهیم تا انحلال پذیری آن به 0.2 گرم در

$100^\circ C$ گرم آب برسد؟ (چگالی محلول را $1g.mL^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) ۹

محل انجام محاسبات

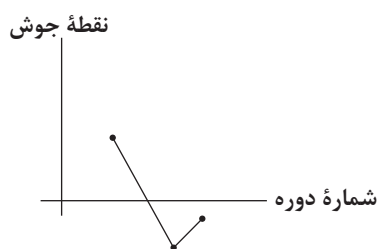
۲۳۲- شمار عبارت‌های درست چند برابر شمار عبارت‌های نادرست است؟

- 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 مخلوط‌ید 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 انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی و آب دریا برحسب دما همانند شکل نموداری است که برای انحلال‌پذیری گازها براساس قانون هنری کشیده می‌شود.
- (۴) نمودار نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار ۳ عنصر ابتدایی گروه ۱۷ جدول تناوبی به‌صورت 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) $C_6H_5O_2(aq)$ ، مانند $C_6H_5OH(aq)$ ، 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 انحلال‌پذیری در آب مربوط به گازی است که انحلال آن به‌صورت 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 انحلال‌پذیری 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.

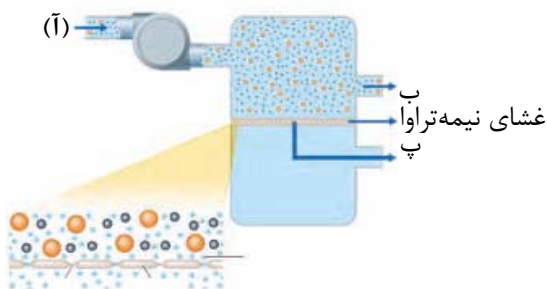
(ب) استون حلال چربی، رنگ‌ها و انواع لاک‌هاست و مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول آن $\frac{1}{4}$ برابر مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول هگزان است.

(پ) گشتاور دوقطبی مولکول‌ها را با یکای دمای 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 به‌طوری که انتقال پیام‌های عصبی بدون وجود این یون، امکان‌پذیر نیست.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



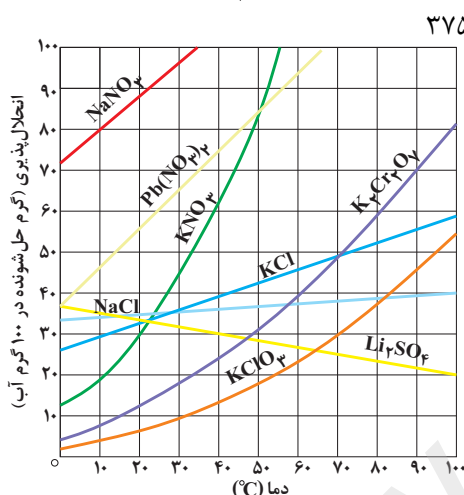
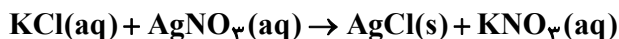
۲۳۷- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در این روش آلاینده‌های بیش‌تری نسبت به روش تقطیر جدا می‌شود.
- (۲) (A) 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- انحلال پذیری 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 میلی لیتر 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 دی کرومات ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) به جرم 34 گرم در دمای 90°C را به سرعت سرد می‌کنیم تا به دمای معین برسد، اگر پس از جدا کردن 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 پتاسیم دی کرومات 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 پایان ناپذیر

شیمی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱

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

- (۱) پلی اتن شاخه‌دار نسبت به پلی اتن بدون شاخه چگالی بیش‌تر و نقطه جوش بالاتری دارد و از آن در ساخت دبه‌های آب استفاده می‌شود.
- (۲) در همه پلی اتن‌ها 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، استیرن 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 سازندهٔ 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 سازندهٔ پلیمرهایی که در تهیهٔ کیسهٔ خون و پتو کاربرد دارند، شمار اتم‌های سازنده با هم برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۳- کدام یک 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 سازندهٔ یک پلیمر، می‌توان فرمول مولکولی دقیق آن پلیمر را تعیین کرد.
 (ث) واحدهای سازندهٔ 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- همهٔ عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز

- (۱) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در یک مولکول از مونومر سازندهٔ تفلون برابر ۱۲ است.
 (۲) فرمول مولکولی ساده‌ترین استر با فرمول مولکولی استیک اسید یکسان است.
 (۳) الکل سازندهٔ استری با ساختار CCCCCCCC(=O)O 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، جملهٔ داده شده را به‌درستی کامل می‌کند؟

« در واکنش پلیمری شدن اتن، »

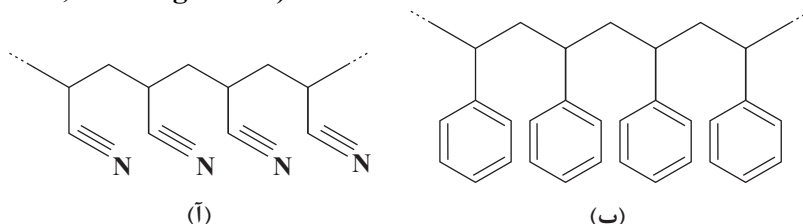
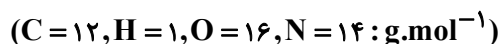
- (۱) فراوردهٔ تولیدی، جامدی سفیدرنگ به نام پلی‌استیلن است.
 (۲) جامدی سیرنشده تبدیل به هیدروکربنی سیرشده می‌شود.
 (۳) هر واحد تکرار شوندهٔ پلیمر حاصل، شامل ۴ پیوند یگانهٔ کربن - هیدروژن است.
 (۴) تعیین تعداد دقیق مونومرها و واحدهای تکرارشوندهٔ پلیمر حاصل امکان‌پذیر است.
 ۲۴۶- اگر بازده درصدی واکنش پلیمری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

پلی‌وینیل کلرید به‌دست می‌آید؟ ($C = ۱۲, H = ۱, Cl = ۳۵ / ۵ : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۲۵ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۱۲/۵ (۴) ۱۰۳/۵

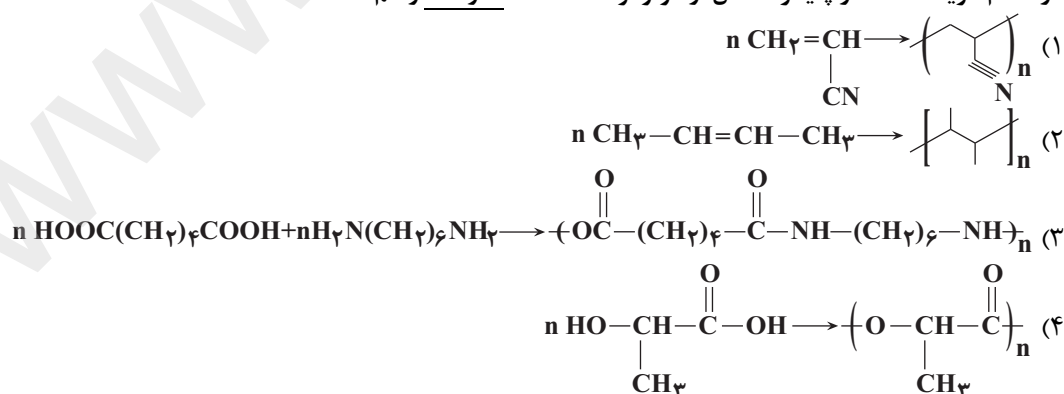
محل انجام محاسبات

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



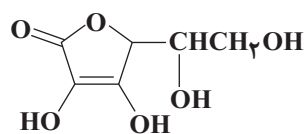
- (۱) فرمول مولکولی مونومر سازنده پلیمر (آ)، C_3H_3N است.
 - (۲) جرم مولی مونومر سازنده پلیمر (ب)، برابر ۱۰۴ گرم بر مول است.
 - (۳) تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی مونومر سازنده پلیمر (ب) دو برابر تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی مونومر سازنده پلیمر (آ) است.
 - (۴) تفاوت جرم مولی مونومر سازنده پلیمر (آ) با 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 پلی لاکتیک اسید همانند پلی استیرن، تهیه ظروف یک بار مصرف است.
 - (ت) کولار یک پلی آمید ساختگی است و مقاومت آن از فولاد هم حجم خود، ۵ برابر بیش تر 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 $\frac{۳}{۴}$ 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 پلی لاکتیک 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 زیست تخریب پذیر 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

(۳) ۱

(۲) ۳

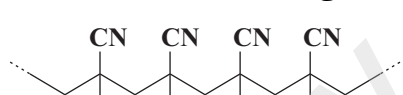
(۱) ۲

۲۵۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) مواد زیست تخریب پذیر 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.



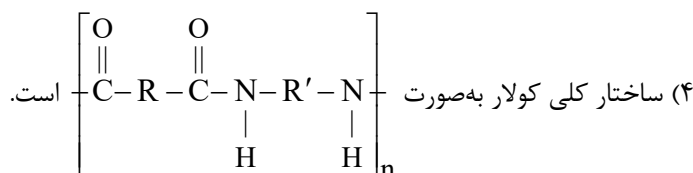
(۴) ساختار مونومر سازنده پلیمر مقابل به صورت است.

۲۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) ساختار مونومر سازنده پلیمر به صورت می‌باشد.

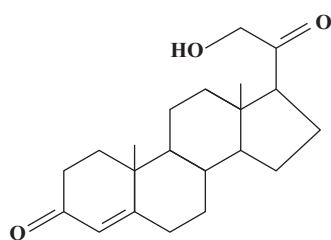
(۲) در الکل‌های کوچک تا ۵ اتم کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه داشته و این ترکیبات در آب محلول هستند.

(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 $C_6H_8O_6$ است.

(پ) فرمول مولکولی آن $C_{21}H_{31}O_3$ بوده و دارای دو گروه عاملی کتونی 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، ۲/۹۶ گرم استر حاصل شده است. اگر بازده درصدی این واکنش

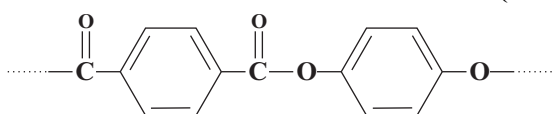
۵۰ درصد باشد، تعیین کنید در ساختار گروه هیدروکربنی سیرشده R چند اتم هیدروژن وجود دارد؟



(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