

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آنالیز

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.ir



@irantooshe



IranTooshe



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۶ اسفند ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، (زبان قرآن ۲ و ۳)	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	
(زبان انگلیسی ۲ و ۳)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حمید اصفهانی، هامون سیطی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری
عربی، (زبان قرآن)	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، مرتضی کاظم‌شیرودی، محمدعلی کاظمی‌نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، بیروز و جان
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابشام، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری‌زحل، محمد رضایی‌بقا، فردین سماقی، محمدرضا فرهنگیان، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف
(زبان انگلیسی)	رحمت‌اله استیری، حسن روحی، محمد طاهری، عطا عبدالزاده، سعید کاویانی، محدثه مرآتی، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، کاظم کاظمی	فریبا رثوفی
عربی، (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	احمد منصوری	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
(زبان انگلیسی)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، فاطمه نقدی	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه، فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱- معنای واژه‌های مشخص شده در بیت‌های زیر به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟

- همی تا بود راه نیکی سپر
- رایت دولت تو چون رایت
- گفתי که بیا بر من اندیشه مدار از کس
- که نیکی بود مر بدی را سپر
- برگزشته ز منتهای نجوم
- گر بخت دهد یاری، اندیشه آن دارم

- (۱) طی کن، فطرت، فکر
- (۲) وسیله دفاع، قصد تو، بیم
- (۳) پیمای، پرچم، ترس
- (۴) ببخش، پرچم، اندوه

۲- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«شیری آن‌جا پادشاهی دارد و ددانِ آن نواحی در دام طاعت خود آورده، شاه پیلان را از شنیدنِ این حکایت سلسله بی‌صبری در درون بجنبید و چون آن پیل که در دیارِ قربتش هندوستان یاد آید، از شوقِ کشش آن نزهتگاه زمام سکون و قرار با او نماند و در آن نشاط از غایتِ نخوتی که در سر داشت، هر لحظه استعدادِ ذکر آن می‌کرد.»

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۳- یکی از آرایه‌های کدام بیت در کمانک روبه‌رو نادرست آمده است؟

- (۱) روز اول رفت دینم در سر زلفین تو
- (۲) چون تو در بستان برافکندی نقاب
- (۳) دوست، خون دل ما خورد به جای می ناب
- (۴) یک مرغ گرفتار در این گلشن ویران
- تا چه خواهد شد در این سودا سرانجام هنوز (ایهام، تضاد)
- لاله را دل بر گل و نسرين بسوخت (تشبیه، حسن تعلیل)
- در عوض زهر بلا ریخت به پیمانه ما (مجاز، تشبیه)
- تنها به قفس ماند و هزاران همه رفتند (ایهام تناسب، استعاره)

۴- در کدام بیت تعداد «تشبیه» متفاوت است؟

- (۱) کمر چون خامه خلقی بسته در شرح رخت لیکن
- (۲) نور کن به شمع عارض خود راه تاریکم
- (۳) شبی چون شانه هوشم رفت اندر کشور زلفش
- (۴) برای خرمن محنت که خاکش بر فلک بادا
- من اندر مصحف روی تو یک تفسیر می‌خواهم
- که در ظلمات گیسویت یکی شبگیر می‌خواهم
- ازین خواب پریشان از تو یک تعبیر می‌خواهم
- ز برق دل یکی آه شررت‌آثیر می‌خواهم

۵- نقش واژه‌های مشخص شده، به ترتیب کدام است؟

«در هوای دوگانگی تازگی چهره‌ها پژمرد / بیایید از سایه روشن رویم / و اگر جاپایی دیدیم مسافر کهن را از پی برویم / شب‌بوی ترانه ببوییم چهره خود گم کنیم»

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

۶- معنای مورد نظر از فعل «ساختن» در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) چنین گفت کاین لشکر رزم‌ساز
- (۲) کودن و خوار و خسیس است جهان و خَس
- (۳) چشم از تو برنگیرم گر می‌کشد رقیبم
- (۴) بسوز مجمر و دود از دل عبیر برآور
- سپردم تو را راه خوارزم ساز (قصد و آهنگ کردن)
- زان نسازد همه جز با خس و با کودن (هماهنگی و سازگاری کردن)
- مشتاق گل بسازد با خوی باغبانان (تحمل کردن و مدارا)
- بساز بریط و آتش ز جان عود برانگیز (فراهم کردن)

- (۱) گر پاره ساخت تیغ جفای فلک دلم
کو دل که از جفای فلک پاره پاره نیست
- (۲) گرچه بر ارباب دانش خرمن عالم جوی است
لیک از جور فلک صاحب هنر غم می خورد
- (۳) امروز نیست دست جفای فلک دراز
دیری است تا بر اهل هنر دست یافته است
- (۴) جز جفا با اهل دانش مر فلک را کار نیست
زانکه دانا را سوی نادان بسی مقدار نیست

۸- در کدام بیت هر دو زمینه «ملی» و «خرق عادت» حماسه وجود دارد؟

- (۱) بیامد به پیش خداوند پاک
همی گشت پیچان و گریان به خاک
- (۲) همی گفت کاین اژدها را که گشت
مگر آن که بودش جهاندار پشت
- (۳) یکی کوه بینی سر اندر هوا
بر او بر یکی مرغ فرمانروا
- (۴) که سیمرغ گوید ورا کارجوی
که برنده کوهی ست پیکارجوی

۹- کدام بیت «فاقد» مفهوم بیت زیر است؟

- «غلام عشق شو، کاندیشه این است
همه صاحب دلان را پیشه این است»
- (۱) بر سر بازار عشق آزاد نتوان آمدن
بنده باید بودن و در بیع جانان آمدن
- (۲) گردن از بندگی عشق مکش چون یوسف
که عجب سلسله بنده نوازی دارد
- (۳) غبار خط نگرده مانع نظاره عاشق
که صاحب دل ز هر گرد سپاهی بر نمی گردد
- (۴) نهاده بر کف جامی بر من آمد عشق
که ای هزار چون من عشق را غلام غلام

۱۰- کدام دو بیت اشتراک مفهومی ندارند؟

- (۱) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی
بباید زدن سنگ را بر سیوی
- (۲) سیاهش چنین گفت کای شهریار
تا سیه روی شود هر که در او غش باشد
- (۳) بسی مرگ بهتر بود بهر مرد
که بنشیند از ننگ بر روش گرد
- (۴) پادشاهی که طرح ظلم افکند
پای دیوار ملک خویش بکند
- (۵) ظلم شاخ است و بیخ آن ظالم
شاخ را بیخ پرورد دایم
- (۶) گواه دامن پاک سیاوش گشت چون آتش
فلک خاکستر غم بر سر سودابه می ریزد
- (۷) ز پرده سوزی عصمت بود زلیخا خوار
عزیز گشتن یوسف ز پاکدامنی است

(غو: غریو)، (ژنده: عظیم)، (دستوری: اجازه دادن)، (پایمرد: دستیار)، (هژیر: شیر)، (گیتی: گیهان)، (درفش: بیرق)

(برافراختن: روشن کردن)، (انبان: خیک)، (ژیان: خشمگین)

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۲- در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) عاشق ار آمد به کویش دنیی و عقبی نخاست

(۲) ز بدطینتان سیه روی زشت

(۳) حالیا عزم صفر دارم و ره در پیش است

(۴) گفتم از غم به وصال تو گریزم لیکن

۱۳- در ابیات کدام گزینه به ترتیب نام «اثری» از «حمید سبزواری، مجد خوافی، غلامحسین یوسفی و باذل مشهدی» ذکر شده است؟

(الف) نمود او به آن قوم چون خیبری

(ب) من چنان بیخودم که بانگ جرس

(ج) خروشید و زد دست بر سر ز شاه

(د) روضه خلد برین خلوت درویشان است

(ه) تشنه سوخته در چشمه روشن چو رسید

(۱) ب، د، ج، ه (۲) ب، د، ه، الف (۳) الف، ه، ج، د (۴) ب، ه، ج، الف

۱۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات «کاملاً» درست هستند؛ به جز ...

(۱) صوفی بیا که آیینۀ صافی است جام را

(۲) بدان سان سوخت چون شمع که بر من

(۳) سر ز مستی برنگیرد تا به صبح روز حشر

(۴) ساقی ار باده از این دست به جام اندازد

۱۵- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

«مگر رسید عروسان باغ را ماتم که زاغ جامه‌سیاه است و زردرو اشجار»

(۱) پارادوکس، ایهام، تشخیص، استعاره

(۳) تشبیه، واج‌آرایی، کنایه، حسن تعلیل

(۴) جناس، ایهام تناسب، تشخیص، تلمیح

(۲) جناس، استعاره، حسن تعلیل، نغمه حروف

- (الف) می‌کشند از داغ سودایت خردمندان شهر
(ب) مردمان عاشق گفتار من ای قبله خوبان
(ج) قدرت حرف گرفتند و زبانم دادند
(د) شهبازم ار چه بسته زبانم به گاه صید
(ه) گرچه خدای دادگر ناید در اجسام بشر
- (۱) الف، د، هـ (۲) الف، ب، د (۳) هـ، ج، ب (۴) د، ج، الف

۱۷- در جملات چند بیت هم شیوه بلاغی و هم شیوه عادی مشاهده می‌شود؟

- (الف) تویی در ملک جان، جان و چه جانی؟ جان مهرویان
(ب) بود چشم‌ت یکی جادو، چه جادو؟ جادوی کافر
(ج) چه جانسوز است بر آتش، چه آتش؟ آتش محنت
(د) جمالت مجمع ما شد، چه مجمع؟ مجمع خوبان
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر قرابت دارد؟

- «خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد
(۱) چند پرسى به ره عشق چه دربايست است؟
(۲) طاقت آزار نیش ار آوری، نوشت دهند
(۳) گفتم که درد عشق شود از سفر علاج
(۴) گرچه حافظ در رنجش زد و پیمان بشکست
- عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد»
تیشه بر فرق سر و خار به پا می‌آید
صبر کن کز پرده دل، گل برآرد خار عشق
ای دل، نشد ز دوری دلبر چه می‌کنی؟
لطف او بین که به لطف از در ما باز آمد

۱۹- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست آمده است؟

- (۱) لاف عشق و گله از یار زهی لاف دروغ
(۲) دشمن خانگی آدم خاکی‌ست زمین
(۳) به در بستن چرا جویم بهانه
(۴) ز دست سامری روزگار می‌آید
- عشقبازان چنین، مستحق هجرانند (پرهیز از گزاف‌گویی و دروغ)
خانه دشمن خود را ز چه آباد کنیم (خیانت نکردن به میهن)
که آب من برآمد هم ز خانه (بهانه‌جویی نکردن و قناعت به داشته‌ها)
که جای، تنگ ز گوساله بر کلیم کند (تمایل روزگار به بدکرداری)

۲۰- مفهوم کدام بیت با بقیه ابیات یکسان نیست؟

- (۱) حاجی از کعبه کجا روی بتابد خواجه
(۲) در بیابان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم
(۳) ز مشکلات طریقت عنان متاب ای دل
(۴) گر رهروان به کعبه مقصود می‌رسند
- گر همه بادیه بر خار مغیلان گذرد
سرزنش‌ها گر کند خار مغیلان غم مخور
که مرد راه نیندیشد از نشیب و فراز
ما جز به خارهای مغیلان نمی‌رسیم

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

۲۱- ﴿... لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ﴾:

(۱) هیچ معبودی جز او نیست هر چیزی جز ذات او نابودشونده است!

(۲) جز او هیچ خدایی نیست همه چیز هلاک‌کننده است جز ذات او!

(۳) تنها او معبودی یکتاست هر چیزی جز ذات او فانی می‌شود!

(۴) فقط او خداست هر چیزی نابود می‌شود مگر ذات او!

۲۲- «عَلَى الْمَرْءِ أَنْ يَبْتَغِيَ مَمَّنْ قَدْ عَدَّه النَّبِيُّ مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ فَهُوَ عَبْدٌ يُكْرَهُ مُجَالَسَتُهُ لِفَحْشِهِ!»:

(۱) بر انسان است که دور شود از کسانی که پیامبر آنان را از بدترین بندگان خداوند برشمرده است و او بنده‌ای است که همنشینی با او به‌خاطر گفتار و کردار زشتش ناپسند شمرده می‌شود!

(۲) انسان باید دور شود از کسی که پیامبر او را بدترین بندگان خدا برشمرده است و او بنده‌ای است که به علت گفتار و کردار زشتش همنشینی با او را ناپسند می‌دارند!

(۳) بر انسان واجب است از کسی که پیامبر او را از بدترین بندگان خدا می‌شمارد دوری کند و او بنده‌ای است که گفتار و کردار زشت او ناپسند داشته می‌شود!

(۴) باید انسان از کسی که پیامبر او را از بدترین بندگان خداوند برشمرده است دور شود و او بنده‌ای است که همنشینی با او به‌خاطر کردار و گفتار زشتش ناپسند شمرده می‌شود!

۲۳- «صَدِيقِي! صَدِّقْ أَنَّ الشَّبَابَ هُمُ الَّذِينَ يُبْنِي مُسْتَقْبَلِ الْبَلَدِ بِأَيْدِيهِمْ وَ يَتَحَوَّلُ بِلَدُنَا الصَّغِيرِ إِلَى بَلَدٍ مُتَقَدِّمٍ!»: دوست

من!

(۱) باور کن که جوانان کسانی هستند که آینده کشور به‌دستان آن‌ها ساخته و کشور کوچکمان به کشور پیشرفته‌ای تبدیل می‌شود!

(۲) راست بگو که جوانان همان کسانی هستند که آینده کشور با دست‌های آنان ساخته می‌شود و کشور کوچکمان را به کشوری پیشرفته تبدیل می‌کنند!

(۳) باور کن که جوانان کسانی هستند که آینده کشورمان با دستان آنان ساخته می‌شود و کشور کوچکمان را به کشور پیشرفته‌ای تبدیل می‌کنند!

(۴) تصدیق کن که جوانان کسانی هستند که آینده کشور را با دستان خود می‌سازند و کشور کوچکمان به کشوری پیشرفته تبدیل می‌شود!

۲۴- «مَنْ أَرَادَ أَنْ تَنْفَعَهُ الْقِرَاءَةُ فَلَعَلَّهِ أَنْ يَقْرَأَ كُتُبًا تَزِيدُ مَعْرِفَتَهُ فِي الْحَيَاةِ وَقُوَّتَهُ عَلَى الْفَهْمِ وَالْعَمَلِ!»:

(۱) هرکس بخواهد که از خواندن سود ببرد، باید کتاب‌هایی را بخواند که شناخت او را در زندگی و نیرویش را بر فهمیدن و عمل کردن زیاد کند!

(۲) هرکس بخواهد که خواندن به او سود برساند، باید کتاب‌هایی را بخواند که شناختش را در زندگی و قدرتش را بر فهمیدن و عمل کردن بیفزاید!

(۳) هرکس خواندن را برای سود بردن بخواهد، کتاب‌هایی را می‌خواند که معرفتش را در زندگی و نیرویش را بر فهم و عمل افزایش دهد!

(۴) هر که بخواهد خواندن به او سود برساند، کتاب‌هایی را باید مطالعه کند که شناخت او در زندگی و قدرتش بر فهمیدن و عمل کردن افزایش یابد!

(۱) مطمئن بودم که نویسندگان و کتاب‌هایشان و دیدگاه‌هایشان در رشد شناخت خوانندگان درباره زندگی و نیکو گردانیدن آن تأثیر می‌گذارد!

(۲) مطمئن بودم که کتاب‌ها و نویسندگان و نظراتشان در رشد شناخت خوانندگان پیرامون زندگیشان و بهبود آن اثرگذار خواهد بود!

(۳) مطمئن بودم که کتاب‌ها و نویسندگان و نظرات آن‌ها در رشد شناخت خوانندگان پیرامون زندگیشان و نیکو گردانیدن آن تأثیر می‌گذارد!

(۴) اطمینان دارم که کتاب‌ها و نویسندگان و دیدگاه‌های آن‌ها در رشد و نمو زندگی خوانندگان و بهتر کردن آن تأثیر می‌گذارد!

۲۶- عَيْنَ الصَّحِيح:

(۱) ليس علم البشر إِلَّا وسيلة للحصول على السعادة الحقيقية!: همانا علم انسان وسیله‌ای برای دستیابی به خوشبختی واقعی محسوب می‌شود!

(۲) مِنَ الْعَجِيبِ أَنْ يَتَعَلَّمَ الْمَرْءُ عِلْمًا لَا يَنْفَعُهُ فِي الْمُسْتَقْبَلِ!: عجیب است که انسان دانشی بیاموزد و در آینده از آن سود نبرد!

(۳) إِنَّمَا التَّفَاخُرُ بِالنَّسَبِ عَلَامَةٌ مِنْ عِلَائِمِ الْمُتَكَبِّرِينَ!: فقط افتخار ورزیدن به اصل و نسب است که علامتی از علامت‌های افراد متکبر می‌باشد!

(۴) كُنْتُ أَتَكَلَّمُ فِي الصَّفِّ مَعَ تِلْمِيزٍ مَعِ تَعَلُّمِ اللُّغَاتِ الْأَجْنِبِيَّةِ!: در کلاس با دانش‌آموزانی صحبت می‌کردم که فراگیری زبان‌های خارجی را دوست می‌داشتند!

۲۷- عَيْنَ الْخَطَا:

(۱) أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِمَوَاعِظِ أَحْسَن!: با اندرزهایی بهتر به راه پروردگارت فرا بخوان!

(۲) يَجْتَنِبُ الْعَاقِلُ عَنْ ذِكْرِ أَقْوَالٍ فِيهَا احْتِمَالُ الْكُذْبِ!: انسان خردمند از بیان سخنانی که در آن احتمال دروغ هست، دوری می‌کند!

(۳) طَوْبَى لِمَنْ لَا يَخَافُ النَّاسَ مِنْ أَلْسِنَتِهِمْ!: خوشا به حال کسانی که مردم از زبان‌هایشان نمی‌ترسند!

(۴) لِهَذَا الْمُتَكَلِّمُ كَلَامَ جَمِيلٍ يَتَغَيَّرُ بِهِ سُلُوكُ الْمُخَاطَبِينَ!: این گوینده سخن زیبایی دارد که با آن رفتار مخاطبان را تغییر می‌دهد!

۲۸- « سخن گوینده باید نرم باشد تا دیگران را قانع کند و دوستی‌شان را به‌دست آورد! » ؛ عَيْنَ الصَّحِيح:

(۱) يَكُونُ كَلَامُ الْمُتَكَلِّمِ لَيْنًا حَتَّى يَقْنَعُوا الْآخِرِينَ وَ يَكْسِبُوا مَوَدَّتَهُمْ!

(۲) يَجِبُ أَنْ يَكُونَ كَلَامُ الْمُتَكَلِّمِ لَيْنًا لِكَيْ يَقْنَعَ الْآخِرِينَ وَ يَكْسِبَ مَوَدَّتَهُمْ!

(۳) كَلَامُ الْمُتَكَلِّمِ يَجِبُ أَنْ يَكُونَ لَيْنًا حَتَّى يَقْنَعَ الْآخِرُونَ وَ تُكْسَبَ مَوَدَّتَهُمْ!

(۴) مِنَ الْوَاجِبِ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ كَلَامَهُ اللَّيْنُ يَقْنَعَ الْآخِرِينَ لِكَيْ يَكْسِبَ مَوَدَّتَهُمْ!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الفضة عنصر كيميائي ذات لون مُمَيَّز يقع بين الأبيض و الرمادي، و الذي ينسب لها فيقال لون فضي؛ ولها خواص مميزة من حيث الناقلية الكهربائية و الحرارية و كذلك الانعكاسية. الفضة من الفلزات النفيسة و كذلك من فلزات النقود، لذلك تُستعمل في سك النقود، وحدها أو مع الذهب أحياناً. للفضة العديد من الاستخدامات، فبالإضافة إلى استخدامها في مجال سك النقود، فلها استخدامات في صناعة الألواح الشمسية و تنقية المياه و الصناعات الإلكترونية و الصناعات الكيميائية، بالإضافة إلى استخدامها في صناعة الفضيات.

توجد الفضة في بعض الاحيان على شكلها الطبيعي الاصلى على هيئة قطع صغيرة او صفحات رقيقة او على شكل حبال؛ ولكنه توجد غالباً مرتبطة مع عناصر أخرى في معادن مختلفة. على الرغم من أنها أكثر وفرة في الطبيعة من الذهب بـ ٢٠ مرة، إنها أقل وفرة من النحاس بمقدار ٧٠٠ مرة.

٢٩- عَيْن الصَّحِيح حول الفضة:

- (١) لا تقدر الفضة على نقل الكهرباء و الحرارة!
- (٢) قد نستخدم الفضة ممزوجة مع الذهب لصنع النقود!
- (٣) إنَّ الفضة من الفلزَّات التي لا توجد خالصة في الطبيعة!
- (٤) نستفيد من الفضة لكي لا يصل المزيد من ضوء الشمس إلينا!

٣٠- عَيْن الصَّحِيح حول وفرة الفلزَّات في العالم:

- (١) النحاس أكثر وفرة من الفضة بـ ٣٥ مرة!
- (٢) وفرة الفضة على الشكل الطبيعي الأصلي كثيرة جداً!
- (٣) الذهب أقل وفرة في العالم من النحاس بـ ١٤٠٠٠ مرة!
- (٤) لا فلزَّ إلا و هو أكثر وفرة في العالم من الفضة و الذهب!

٣١- عَيْن الموضوع الذي ما جاء في النص:

- (١) استخدامات الفضة في الصناعات!
- (٢) خواصَّ الفضة الفيزيائية!
- (٣) استعمال الفضة في إنتاج الطاقة!
- (٤) مراحل إنتاج الفضة!

■ عَيْن الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «الاستخدامات»:

- (١) اسم - جمع سالم للمؤنث - معرف بأل / مجرور بحرف الجر
- (٢) مصدر (مضارعه: يستخدم و لها ثلاثة حروف زائدة) / « من الاستخدامات »: خبر
- (٣) اسم - مصدر؛ حروفه الأصلية: خ د م، اسم فاعله: مُستخدم، و اسم مفعوله: مُستخدم
- (٤) جمع (مفرده: الاستخدام) - مصدر (ماضيه: استخدم، على وزن: استعمل) - معرفة (بسبب وجود حرف « ال »)

٣٣- «يقع»:

- (١) فعل مضارع من مصدر « وقوع » - صيغته للغائب / فعل و الجملة فعلية
- (٢) مضارع - للمذكر - له ثلاثة حروف أصلية و ليس له حرف زائد / فعل و فاعل
- (٣) فعل مضارع (يمكن أن يعادل المضارع الإخباري في الفارسية) - للمذكر / فعل و الجملة فعلية
- (٤) للمفرد المذكر الغائب - مضارعه: يَقَع، دون حرف زائد / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية و تصف « ممیز »

٣٤- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) يَنْتَظِرُ الْوَالِدَانِ أَسْفَلَ الْجَبَلِ وَ يَسْتَقْبِلَانِ فِرَاحَهُمَا الصَّغِيرَةَ!
- (٢) هُوَاةُ الرِّيَاضَةِ مُعْجِبُونَ بِالْمَوْضُوعَاتِ الرِّيَاضِيَّةِ فِي الصُّحُفِ!
- (٣) لَا يُبْنَى عُشُّ الطُّيُورِ إِلَّا فَوْقَ جِبَالٍ مُرْتَفَعَةٍ بَعِيداً عَنِ الْمُفْتَرِسِينَ!
- (٤) يَصْنَعُ الْعُمَالُ فِي مَصْنَعِهِمْ وَعَاءً جَمِيلاً مِنْ خَشَبِ شَجَرَةِ الْجُوزِ!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ « الْمِحْرَارِ »:

- (١) هُوَ أَدَاةٌ صَغِيرَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ!
- (٢) قَدْ بُنِيَ عَلَى أَسَاسِ الْحَقَائِقِ الْعِلْمِيَّةِ!
- (٣) هُنَاكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مِنْهُ تَخْتَلِفُ طَرِيقَةُ عَمَلِهَا!
- (٤) يُوصَفُ فِي الطَّبِّ لِعِلَاجِ بَعْضِ الْمَرْضَى!

٣٦- عَيْنُ « يَكْذِبُ » يَصِفُ اسْمَ نَكْرَةٍ:

- (١) هَذَا رَجُلٌ كَانَ يُحَاوِلُ أَنْ يَكْذِبَ مَرَّةً أُخْرَى وَلَكِنَّ النَّاسَ عَرَفُوهُ!
- (٢) يَعْلَمُ النَّاسُ أَنَّ هَذَا شَابًّا كَاذِبٌ يَفْتَحُ فَمَهُ وَ يَكْذِبُ دَائِماً!
- (٣) شَاهَدَ النَّاسُ قُرْبَ الشَّاطِئِ شَابًّا كَانَ يَكْذِبُ وَ يَضْحَكُ!
- (٤) جَاءَ أَحَدٌ إِلَى الْحَاضِرِينَ يَكْذِبُ وَ يُحَاوِلُ خِدَاعَهُمْ!

٣٧- عَيْنُ الْوَصْفِ لَيْسَ جُمْلَةً:

- (١) هَلَكَ مِنْ لَيْسَ لَهُ حَكِيمٌ يُرْشِدُهُ!
- (٢) أَشَاهِدُ الْيَوْمَ حَكِيماً يَعْلَمُنِي أَنْفَعَ الْأَشْيَاءِ!
- (٣) يَحْدُثُ إِعْصَارٌ شَدِيدٌ فَيَسْحَبُ الْأَسْمَاكَ إِلَى السَّمَاءِ بِقُوَّةٍ!
- (٤) الصَّحَّةُ وَ الْأَمَانُ نِعْمَتَانِ لَا تُكْسَبَانِ بِسَهُولَةٍ وَ دُونَ تَعَبٍ!

٣٨- « عِنْدَمَا يَتَكَلَّمُ الْمَعْلَمُ مَعَ طُلَّابِهِ وَيُؤَكِّدُ عَلَى عَدَمِ نِسْيَانِهِمْ، يَقُولُ: ... » عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ:

- (١) سَوْفَ أَتَذَكَّرُ تَلَامِيذِي بَعْدَ هَذَا!
- (٢) لَنْ أَتَذَكَّرَ طُلَّابِي بَعْدَ سَنَةٍ وَاحِدَةٍ!
- (٣) أَتَذَكَّرُ تَلَامِيذِي فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ!
- (٤) لَا أَتَذَكَّرُ فِي الْمُسْتَقْبَلِ إِلَّا طُلَّابِي!

٣٩- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُسْتَثْنَى:

- (١) لَا يَشْتَرِي الزَّوَّارُ شَيْئاً فِي السُّوقِ إِلَّا مَلَابِسَ جَمِيلَةً!
- (٢) عَلَيْنَا إِلَّا نَرْفَعُ أَصْوَاتَنَا عِنْدَ الْمُرُورِ أَمَامَ الْمُسْتَشْفَى!
- (٣) كَتَبْنَا مَا أَمَرَنَا الْأُسْتَاذُ بِهِ قَبْلَ سَاعَتَيْنِ إِلَّا ثَلَاثَةً مَنَّا!
- (٤) لَيْسَ فِي حَفْلَةِ الزَّوَاجِ أَحَدٌ إِلَّا جَمَاعَةٌ مِنْ أَقْرَبَائِنَا!

٤٠- عَيْنُ « إِلَّا » لَا تُتَرْجَمُ « فَقَطْ » فِي الْفَارْسِيَّةِ:

- (١) لَنْ يُؤْلَمَنِي فِي الْحَيَاةِ إِلَّا الَّذِينَ يَنْسُونَ الْمَاضِيَ!
- (٢) لَا يَقْبَلُ النَّاسُ كَلَامَكَ إِلَّا مَنْ يَعْرِفُ سُلُوكَكَ الْحَقِيقِيَّ!
- (٣) لَا يُغْنِينَا عَنِ الْكُتُبِ طَوَالَ الْحَيَاةِ إِلَّا مَا يُوصِلُنَا إِلَى أَهْدَافِنَا!
- (٤) مَا يَنْسُ مِنْ مَعْرِفَةِ أَسْرَارِ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ إِلَّا وَاحِدٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ!

دین و زندگی ۳

بازگشت، زندگی در دنیای امروز و

عمل به احکام الهی

درس ۷ و ۸

صفحه ۷۶ تا صفحه ۱۰۴

۴۱- از آن جایی که در تمدن امروزی رعایت قوانین الهی تا حدودی سخت شده است، در راستای اجرای احکام باید چگونه

وارد عمل شویم و نتیجه چنین عملکردی چه می‌باشد؟

(۱) با تقوا و رضوان الهی - سهولت در عمل به دستورات خدا

(۲) توکل و اعتماد به نفس بالا - سهولت در عمل به دستورات خدا

(۳) با تقوا و رضوان الهی - دفاع از اسلام در عرصه زندگی

(۴) توکل و اعتماد به نفس بالا - دفاع از اسلام در عرصه زندگی

۴۲- کدام گزینه با بیت زیبای «بازاً بازاً هرآنچه هستی بازاً / گر کافر و گبر و بت‌پرستی بازاً» از ابوسعید ابوالخیر همخوانی دارد؟

(۱) تکرار توبه، اگر واقعی باشد موجب جلب رحمت خداوند می‌شود.

(۲) با توبه تمام گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

(۳) باید لحظه‌های توفیق توبه را شکار کرد.

(۴) سراسر عمر ظرف زمان توبه است.

۴۳- به چه علت قیاس بین قوانین الهی و قوانین بشری از اساس باطل است و انسان خردمند نگرانی خود نسبت به آینده را چگونه مرتفع می‌سازد؟

(۱) تفاوت‌هایی که میان اهداف حاصل شده از قوانین وجود دارد. - اعتماد به دستورات الهی و اتکا به حضرت حق

(۲) وجود نعمت‌هایی که در جهان آخرت غیرقابل درک است. - توبه از گناهان و پاک کردن نفس از آلودگی‌ها

(۳) وجود نعمت‌هایی که در جهان آخرت غیرقابل درک است. - اعتماد به دستورات الهی و اتکا به حضرت حق

(۴) تفاوت‌هایی که میان اهداف حاصل شده از قوانین وجود دارد. - توبه از گناهان و پاک کردن نفس از آلودگی‌ها

۴۴- چه مطلبی از ارتباط بین عبارات قرآنی، «قد افلح من زکاه» و «ام من اسس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم» ادراک می‌گردد؟

(۱) آغاز تزکیه نفس، نیفتادن از پرتگاهی است که مشرف به سقوط می‌باشد و باید از آن پرهیز کرد.

(۲) هنگامی که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود، تزکیه نفس اتفاق می‌افتد، وگرنه در مرحله سقوط قرار می‌گیریم.

(۳) تنها شیوه مطمئن، زندگی دینی است و با عمل به فرامین الهی کار تزکیه نفس آغاز می‌گردد.

(۴) رمز و راز تزکیه نفس، سعادت و فلاح و رستگاری است تا ما را از پرتگاه سقوط نجات بخشد.

۴۵- مطابق بیانات قرآن کریم، آینده غیرقابل اعتماد، در چه صورتی در انتظار انسان است؟

(۱) «لا یهدی القوم الکافرین» (۲) «لئنهما اکبر من نفعهما»

(۳) «أنه کان فاحشة و ساء سبیلاً» (۴) «بنیانه علی شفا جرف هار»

(۱) برای کسب و کار حلال، آشنایی با احکام تجارت لازم است.

(۲) عبادت خداوند، علت تحصیل کسب و کار حلال و طیب‌خواری است.

(۳) انجام کار برای رضای خداوند، عبادت محسوب می‌شود.

(۴) از آثار مثبت روزی حلال، بسترسازی برای عبودیت و طاعت خداوند است.

۴۷- در مورد مسائل زیر، کدام یک از احکام فقهی به ترتیب، صحیح می‌باشد؟

الف) تولید و توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی

ب) ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی

ج) شرکت در محافل شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی

(۱) مستحب - جایز - مستحب (۲) واجب کفایی - جایز - مستحب

(۳) مستحب - مستحب - جایز (۴) واجب کفایی - مستحب - جایز

۴۸- کدام حيله شيطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود؟

(۱) وقتی که انسان را گام به گام و آهسته به سوی گناه می‌کشاند.

(۲) وقتی از او می‌خواهد که توبه را به تأخیر بیندازد.

(۳) آنگاه که به انسان وعده می‌دهد «گناه کن و بعد توبه کن».

(۴) وقتی که با گناه پی‌درپی استغفار را بی‌خاصیت می‌کند.

۴۹- دادن اختیار به فقها و مجتهدین برای استخراج احکام اسلامی متناسب با شرایط، تابع چه امری است؟

(۱) هماهنگی میان نعمت‌های الهی در آخرت و باید و نبایدهای احکام دینی

(۲) قابل اجرا بودن دین اسلام متناسب با پیچیده شدن زندگی بشر

(۳) قابلیت ضمانت اسلام در رساندن افراد به سعادت دنیوی

(۴) مطمئن بودن دین در به سعادت رساندن انسان در دنیا و آخرت

۵۰- تذکر کدام امر از سوی امام کاظم (ع)، سبب متنبه شدن بشرین حارث شد و چرا پیامبر اکرم (ص) فرمودند: «التائب من الذنب کمن لا ذنب له»؟

(۱) رعایت حرمت صاحب‌خانه - «ان الله يحب التوابين و يحب المتطهرين»

(۲) حفظ حرمت پروردگار - «ان الله يحب التوابين و يحب المتطهرين»

(۳) حفظ حرمت پروردگار - «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۴) رعایت حرمت صاحب‌خانه - «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

۵۱- کتاب صحیفه سجادیه از دعاهای امام سجاد (ع) مربوط به کدامیک از اقدامات آن امام بزرگوار بوده و حاصل تکیه آن

حضرت بر کدام صفت الهی بود؟

(۱) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - علم

(۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - علم

(۳) تعلیم و تفسیر قرآن کریم - حکمت

(۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - حکمت

۵۲- کدام اقدام امامان باعث شد که اوضاع نابه‌سامانی که تحت شرایط منع نوشتن حدیث گریبان مسلمانان را گرفته بود، گریبان‌گیر پیروان ائمه نباشد؟

(۱) دنباله‌روی از انسان‌های آزاده‌ای چون امام علی (ع) و ابوذر و سلمان

(۲) اقدام برای حفظ سخنان پیامبر (ص)

(۳) معرفی خود به عنوان امام بر حق

(۴) سخنرانی‌های متعدد امام علی (ع) درباره پیش‌بینی سرنوشت جامعه اسلامی

۵۳- مبنای پیش‌بینی امیرالمؤمنین درباره پیروزی بنی‌امیه (شامیان) چه بود و نبود چه چیزی باعث می‌شد، جز نامی از اسلام باقی نماند؟

(۱) در پیروی از فرمان زمامدارشان سستی و کاهلی می‌کنند - دو میراث گرانقدر قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)

(۲) آنان به حق نزدیک‌اند و روی آن پافشاری می‌کنند - دو میراث گرانقدر قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)

(۳) در مسیر باطلی که انتخاب کرده‌اند، مانند پروانگان پراکنده‌اند - تحول معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص)

(۴) در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان می‌برند - تحول معنوی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص)

۵۴- مطابق عبارت وحیانی «و سیجزی‌الله الشاکرین» شاکرین واقعی نعمت رسالت چه کسانی هستند و مصداق تحقق پیام عبارت «انقلبتم علی اعقابکم»

در زمان حکومت بنی‌امیه کدامیک بوده است؟

(۱) مصون از تحول اعتقاد در رویدادهای سخت می‌باشند. - حلال شدن حرام‌ها

(۲) با ایجاد تحولات فکری مثبت موجبات عدم تحریف را فراهم آوردند. - حلال شدن حرام‌ها

(۳) مصون از تحول اعتقاد در رویدادهای سخت می‌باشند. - گریان شدن دین‌خواهان دنیاطلب

(۴) با ایجاد تحولات فکری مثبت موجبات عدم تحریف را فراهم آوردند. - گریان شدن دین‌خواهان دنیاطلب

۵۵- بیان حدیث سلسله الذهب در تقابل با کدامیک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رسول خدا بود و در راستای کدام اقدام ائمه صورت

گرفت؟

(۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - حفظ سخنان و سیره پیامبر

(۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - حفظ سخنان و سیره پیامبر

پاسخی درخور شأن امامت است؟

- (۱) وجود امامان - مردم، ناسپاسی در برابر امام مهربان خود پیشه کردند.
- (۲) برگزیدن انبیا - امام، پدر دلسوز امت است.
- (۳) برگزیدن انبیا - مردم، ناسپاسی در برابر امام مهربان خود پیشه کردند.
- (۴) وجود امامان - امام، پدر دلسوز امت است.

۵۷- تأیید امامان بزرگوار (ع) در چه صورتی به حاکمان تعلق می‌گرفت؟

- (۱) اگر حاکمان به غصب خلافت پیامبر اعتراف می‌کردند.
- (۲) اگر حاکمی به شیعیان آزار و اذیت نمی‌رساند.
- (۳) اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد.
- (۴) اگر حاکمان امامان معصوم را تحت فشار و محاصره قرار نمی‌دادند.

۵۸- راهکار نهایی امام علی (ع) در راستای برون رفت از آینده نابه‌سامان جامعه اسلامی، چه بود و در منظر ایشان، در چه صورت می‌توان به عهد خود با

قرآن وفادار ماند؟

- (۱) عدم مخالفت و اختلاف در حکومت و دین - تشخیص پیمان‌شکنان
 - (۲) عدم مخالفت و اختلاف در حکومت و دین - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
 - (۳) طلب راه حق از اهل آن - تشخیص پیمان‌شکنان
 - (۴) طلب راه حق از اهل آن - شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
- ۵۹- هریک از موارد زیر به‌ترتیب با کدام‌یک از اهداف جامعه مهدوی ارتباط مناسبی دارد؟

الف) عدم وجود قطب مرفه و قطب فقیر ← آبادانی

ب) عدم نیاز به پرداخت زکات ← عدالت‌گستری

ج) فراگیر شدن برکت در همه سرزمین‌ها ← آبادانی

د) مهم‌ترین ویژگی جامعه مهدوی ← امنیت کامل

(۱) الف، ب

(۲) ب، ج

(۳) الف، د

(۴) ج، د

۶۰- ابیات زیر، به‌ترتیب به کدام موضوع در رابطه با منتظر ظهور و شرایط جامعه اشاره می‌کند؟

- این همه آب که جاریست نه اقیانوس است / عرق شرم زمین است که سرباز کم است

- عمری است که از حضور او جا ماندیم / در غربت سرد خویش تنها ماندیم

(۱) عدم آمادگی جامعه برای ظهور حضرت حجت - اشتیاق و انتظار برای فرا رسیدن فرج الهی

(۲) حضور فعال منتظران در جبهه‌های حق علیه باطل - دعا کردن برای ظهور امام زمان (ع)

(۳) عدم آمادگی جامعه برای ظهور حضرت حجت - دعا کردن برای ظهور امام زمان (ع)

(۴) حضور فعال منتظران در جبهه‌های حق علیه باطل - اشتیاق و انتظار برای فرا رسیدن فرج الهی

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- You may probably know that my elder brother ... a good job for two years when he lived abroad.

- 1) had to look for
2) has looked for
3) had to look after
4) has looked after

62- Ever since a collection of paintings by David Hockney went on exhibition, there ... a number of visitors at the Museum of Art every day.

- 1) is
2) has been
3) have been
4) are being

63- What I hate most ... walk in wet shoes on rainy days, so I have acquired some bright blue plastic shoes with the look of tennis shoes to wear on rainy or snowy days.

- 1) have to
2) is having to
3) who have to
4) having to

64- I suppose we have to hold the conference online because it is ... to organize in-person meetings during the COVID-19 pandemic.

- 1) forbidden
2) confusing
3) common
4) necessary

65- Some parents believe that they should do whatever they can to help their children become more ... active in their lives.

- 1) especially
2) naturally
3) physically
4) carefully

66- Because of the large distance to the crowded cities, the village is considered to be one of the least ... areas in the country.

- 1) social
2) polluted
3) gradual
4) ancient

67- According to recent studies, women usually have better mental health than men because they don't hold their ... in and cry whenever they want to.

- 1) emotion
2) demand
3) experience
4) attention

68- These solar panels ... enough electricity to supply a home with all its energy requirements.

- 1) prevent
2) generate
3) consume
4) influence

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.

Sustainable energy sources are often regarded as including all clean and ...(69)... sources such as sunlight, wind, and water. Fossil fuels are not considered sustainable energy sources because human consumption of fossil fuels causes a decrease in this type of fuel. Solar energy is a powerful source of sustainable energy coming from the sun. Up to now and for almost billions of years, the sun ...(70)... energy. It is estimated that the sunlight that shines on the earth for one hour is capable of ...(71)... the energy demands of the whole world for an entire year. Solar energy can be ...(72)... into other forms of energy, most commonly heat and electricity.

- 69- 1) harmful
2) renewable
3) kinetic
4) effective

- 70- 1) never stopped producing 2) never stopped to produce
 3) has never stopped to produce 4) has never stopped producing
 71- 1) meet 2) meeting 3) to meet 4) met
 72- 1) converted 2) absorbed 3) replaced 4) cured

PART C: Reading Comprehension

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

PASSEGE 1:

Trains have always been an exciting way to travel, whether it involved Great Britain's elegant and speedy Mallard steam locomotive of the late 1930s vintage or more modern rail systems such as Japan's Shinkansen or France's high-speed trains called TGV. As some parts of the world such as the UK and Germany finally experience some relief in their fight against Covid-19 through widespread vaccination, people are starting to dream about traveling again. For those who miss traveling by train and are willing to plan for some spectacular post-pandemic experiences, now is certainly a good time to plan a journey on some of the longest train routes on the planet.

An interesting feature published by The Telegraph took a look at the longest direct rail routes that do not involve changing train. The Trans-Siberian Railway which connects Moscow with the Russian Far East is still the world's longest direct rail route, running for 9,259 kilometers or 5,753 miles. The journey passes through the Ural Mountains, Siberia's birch forests and Lake Baikal, taking six days according to The Telegraph. The second-longest route without changing can be found in Canada with the journey from Toronto to Vancouver covering 4,466 kilometers or 2,775 miles. Third place goes to China where the stretch between Shanghai and Lhasa covers 4,373 kilometers or 2,717 miles.

73- What is the best title for the passage?

- 1) The World's Longest Train Routes
- 2) The History of Trains
- 3) The Trans-Siberian Railway
- 4) COVID-19: An Obstacle To Tourism Development

74- Why has the author mentioned some railway systems and trains such as Mallard and Shinkansen in the first paragraph?

- 1) To compare the new generation of trains with the older one
- 2) To put emphasis on the importance of the development of railway systems
- 3) To say that modern railway systems are much better than older ones
- 4) To support an earlier statement about the popularity of trains throughout history

75- The word "spectacular" in paragraph 1 is closest in meaning to

- 1) amazing 2) valuable
- 3) painful 4) personal

76- According to the passage, which of the following is TRUE about the world's longest railways?

- 1) Canada is the country in which the longest direct rail route in the world is located.
- 2) The world's longest rail route needs at least a train change.
- 3) The longest rail route in the world passes through different natural environments.
- 4) It will take 6 days if you travel from Shanghai to Lhasa by train.

Have you ever been swimming in a pond, stream, or lake and had a leech stick on you? You probably pry it off as fast as you could. But leeches aren't really disgusting, and sometimes they can save lives!

In ancient Egypt and later in medieval Europe, doctors put leeches on patients. They believed that the spineless wormlike creatures could cure all sorts of illnesses by sucking a patient's blood. In Europe and in the United States, millions of leeches were used throughout the 1800s. Doctors applied leeches to treat a variety of illnesses, from obesity to headaches. People soon learned that leeches could not cure most diseases and were not a good treatment for patients. However, in 1985, a Harvard University doctor changed people's thinking once again. He was trying to reattach a patient's ear, which had been cut off. He had trouble reconnecting the veins because the patient's blood kept clotting. He applied a leech to draw out the blood and saved the ear.

Since then, leeches have often been used in surgery where body parts are reattached. During surgery, a leech is placed on the area where the surgeon does not want blood to pool and clot. Then the leech produces a liquid substance that keeps the veins open and prevents the blood from clotting. The leech sucks up excess blood, allowing fresh blood to flow, which helps the patient heal.

77- What does the passage mainly discuss?

- 1) A wrong belief about leeches
- 2) How leeches cure most illnesses
- 3) The medical uses of leeches
- 4) Leeches in ancient medicine

78- According to the passage, why did a doctor in 1985 decide to try using leeches?

- 1) He needed a way to close the wound.
- 2) He needed to stop the blood from clotting.
- 3) He believed in using natural remedy to cure the diseases.
- 4) He thought using leeches would be more useful than doing a surgery.

79- Which of the following best describes the way the information in paragraph 3 is presented?

- 1) A problem is mentioned and several ways to deal with it are suggested.
- 2) A general point is made and then the related process is described in steps.
- 3) A new topic is introduced and the ideas for and against it are stated.
- 4) A new technique in surgery is introduced and its benefit is mentioned.

80- According to the passage, when a leech is placed on a patient, which of the following happens first?

- 1) The patient's blood vessels open.
- 2) The leech moves inside the person's body.
- 3) The patient's blood flows faster.
- 4) The leech generates a substance.

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
	ریاضی ۲	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۳۰ دقیقه
	ریاضی ۲ - سؤال های آشنا	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	
	زیست شناسی ۳	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	
اجباری	زیست شناسی ۲	۳۰	۱۴۱-۱۷۰	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۳	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۲	۲۰	۱۸۱-۲۰۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱		۲۰۱-۲۲۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۲	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۱		۲۵۱-۲۷۰	
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - سلیمان علیمحمدی - زهرا مهرابی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - مهدی براتی - محمد سجاد پیشوایی - سهیل حسن خان پور - سجاد داوطلب - بابک سادات - علی ساوجی - پویا طهرانیان - سعید عزیز خانی - یغما کلاتریان - اکبر کلاه ملکی
میلاد منصوری - سروش موئینی - سید جواد نظری

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - یاسر آرامش اصل - جواد ابادرلو - ادیب الماسی - نیما بابامیری - پوریا برزین - سید امیر منصور بهشتی - محمد حسن بیگی - علی جوهری - آرمان خیری - محمد رضا دانشمندی
حمید راهواره - علیرضا رضایی - امیر محمد رضائی علوی - محمد مهدی روزبهانی - محمد رضا سیفی - سعید شرفی - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - سید پوریا طاهریان - حسن قائمی
شروین مصورعلی - کاوه ندیمی

فیزیک

زهره آقامحمدی - اسماعیل احمدی - خسرو ارغوانی فرد - رضا امامی - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - میثم دشتیان - سارینا زارع - محمد جواد سورچی - محمد رضا شریفی
مصطفی کیانی - محمد صادق مام سیده - کاظم منشادی - محمود منصوری

شیمی

حامد الهویردیان - علی امینی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبحی - فرزاد رضایی - علیرضا رضایی سراب - روزبه رضوانی - امیر محمد سعیدی - رضا سلیمانی - مبینا شرافتی پور
ساجد شیری طرزم - امیر حسین طیبی سود کلایی - رسول عابدینی زواره - علی علمداری - حسن عیسی زاده - محمد فائز نیا - حسین ناصری نائی - فرزاد نجفی کرمی - علی نظیف کار
سید رحیم هاشمی دهکردی - اکبر هنرمند

مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مستول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستند سازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	آرین فلاح اسدی	علیرضا خورشیدی	جواد زینلی نوش آبادی	محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	فرشاد حسن زاده	مهرداد ملوندی مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان علی مرشد	شهرام ولایی	سرژ یقیا زار یان تبریزی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی کیارش سادات رفیعی نیما شکورزاده	مبین روشن	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی محمد امین عمودی نژاد محمد مهدی شکیبایی	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	امیر حسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم امیر حسین حسن نژاد دانیال بهار فصل	حسین شکوه	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهره السادات غیائی / عمومی: الهام محمدی
مسئول دفتر چه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میر غیائی
مستند سازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
ناظر چاپ	مسئول دفتر چه اختصاصی: مهسا سادات هاشمی - مسئول دفتر چه عمومی: فریبا رنوفی حمید محمدی

۸۱- کدام گزینه، با دلیل اهمیت «مطالعه شکستگی‌ها»، مغایرت دارد؟

- (۱) تجمع منابع زیرزمینی
(۲) به‌وجود آمدن رشته کوه‌ها
(۳) تشکیل کانستگ‌های گرمایی
(۴) جابه‌جایی سنگ‌های دو طرف سطح درزه‌ها

۸۲- چند مورد از موارد زیر در مورد امواج S صحیح نیست؟

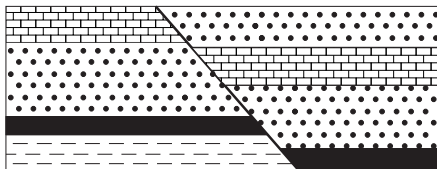
- الف - حرکت مانند امواج دریا
ب - جهت انتشار و ارتعاش امواج بر هم عمود است.
ج - سرعت موج S از L و P کم‌تر و از R بیش‌تر است.
د - فقط از محیط مایع عبور می‌کند.
هـ - سومین موج ثبت شده توسط دستگاه لرزه‌نگار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۳- کدام یک از فعالیت‌های زیر تأثیری بر فعال‌شدن گسل‌ها در وقوع زمین‌لرزه ندارد؟

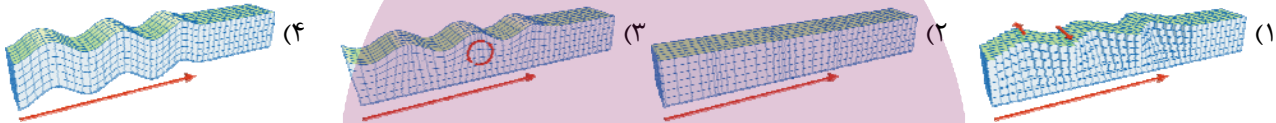
- (۱) انفجار معدن (۲) شخم زدن زمین (۳) تخلیه ناگهانی آب پشت سد (۴) انفجارهای اتمی

۸۴- در شکل زیر کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟



- (۱) گسلی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.
(۲) گسلی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت بالا یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است.
(۳) گسل امتدادلغزی که در آن فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا حرکت کرده است.
(۴) گسل امتدادلغزی که در آن فرادیواره نسبت به فرادیواره به سمت بالا یا فرودیواره نسبت به فرادیواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۸۵- کدام یک از امواج زیر، از محیط‌های جامد، مایع و گاز می‌گذرند ولی سرعت آن در محیط‌های مختلف متفاوت است؟



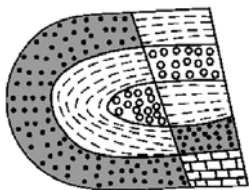
۸۶- هر چه گدازه آتشفشانی باشد،

- (۱) میزان سیلیس - کم‌تر - سرعت جریان گدازه بیش‌تر است.
(۲) میزان سیلیس - بیش‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
(۳) سرعت جریان - کم‌تر - شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان کم‌تر است.
(۴) میزان سیلیس - کم‌تر - گرانروی گدازه بیش‌تر است.

۸۷- کدام ویژگی وجه تمایز بمب از سایر تفرادهای بزرگ‌تر از ۳۲ میلیمتر است؟

- (۱) غیرمتبلور بودن
(۲) دوکی شکل بودن
(۳) لایه‌لایه بودن
(۴) متبلور بودن

۸۸- در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان‌تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده‌های زمین‌شناسی قابل شناسایی هستند؟



- ماسه سنگ دانه ریز
ماسه سنگ دانه درشت

- (۱) تاقدیس، گسل عادی
(۲) ناودیس، گسل عادی
(۳) تاقدیس، گسل معکوس
(۴) ناودیس، گسل معکوس

۸۹- کدام گزینه در مورد آتشفشان‌های ایران صحیح است؟

- (۱) آتشفشان‌های، سهند و سیلان در مرحله فومرولی بوده و نیمه‌فعال هستند.
(۲) آتشفشان دماوند و سیلان در مرحله فومرولی بوده و نیمه‌فعال هستند.
(۳) آتشفشان تفتان نیمه‌فعال بوده و از دهانه آن مواد مذاب و گازی خارج می‌شود.
(۴) آتشفشان تفتان در مرحله فومرولی بوده و از دهانه آن گاز خارج می‌شود.

۹۰- فوران آتشفشان‌ها می‌تواند، سبب به‌دست آوردن اطلاعات از کدام قسمت کره زمین گردد؟

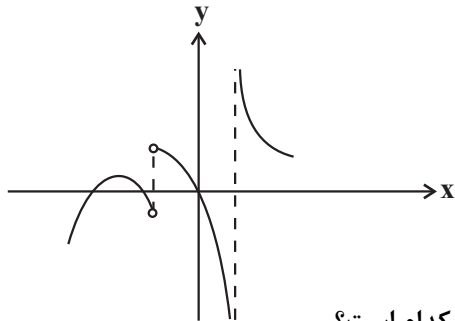
- (۱) گوشته فوقانی (۲) هسته داخلی (۳) گوشته تحتانی (۴) هسته خارجی

۹۱- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x-1}{x^3}$ در کدام بازه صعودی است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(1, \frac{3}{2})$ (۳) $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ (۴) $(0, 2)$

۹۲- اگر تابع با ضابطه $y = x^3 - (m+2)x^2 + 3x$ اکیداً صعودی باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $m \geq 1$ یا $m \leq -5$ (۲) $-5 \leq m \leq 1$
(۳) $0 \leq m \leq 4$ (۴) $m \leq 0$ یا $m \geq 4$



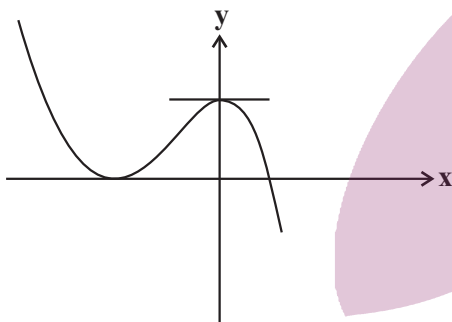
۹۳- نمودار مشتق تابع پیوسته f به صورت مقابل است.

تعداد مینیمم‌های نسبی f کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۹۴- خط $y = 3x$ از نقاط اکسترم نسبی تابع $f(x) = \frac{x}{x^2 + a}$ عبور می‌کند. مقدار a کدام است؟

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



۹۵- ضابطه نمودار مقابل به کدام صورت می‌تواند باشد؟

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

۹۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x+1 & ; x < 1 \\ x^2 - 4x + 3 & ; 1 \leq x \leq 3 \\ -x+2 & ; x > 3 \end{cases}$ ، چند نقطه بحرانی دارد که اکسترم نسبی نیستند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۷- نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^8} - 4\sqrt[3]{x^2}$ سه رأس یک مثلث می‌باشند. مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- فاصله بین نقاط ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = -x|x|$ در بازه $[-1, 2]$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\sqrt{30}$ (۳) $\sqrt{33}$ (۴) $\sqrt{34}$

۹۹- مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x + a - \sqrt{1-x^2}$ به ترتیب M و m است. اگر $\frac{M}{m} = 2$ باشد، آن‌گاه مقدار a کدام است؟

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

۱۰۰- فرض کنید $f(x) = x^3 - 4x^2$ و $g(x) = x - [x]$ باشد، بیشترین مقدار $(fog)(x)$ کدام است؟

(۴) $\frac{12}{25}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۲) ۱

(۱) صفر

هندسه

ریاضی ۲: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طرح نو + سؤال‌های گواه): ۳۰ دقیقه

۱۰۱- نقطه O به فاصله ۵ سانتی‌متر از خط d قرار دارد. مجموعه نقاط به فاصله ۷ سانتی‌متر از نقطه O و به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط d را به هم وصل می‌کنیم تا یک شکل هندسی به وجود آید. مساحت این شکل کدام است؟

(۴) $4\sqrt{10}$

(۳) $8\sqrt{10}$

(۲) $8\sqrt{5}$

(۱) $4\sqrt{5}$

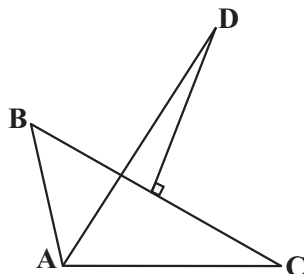
۱۰۲- در شکل مقابل نیمساز $\hat{A}$ و عمود منصف ضلع BC رسم شده است و $AB = 6$ و $AC = 10$ می‌باشد. اگر از نقطه D بر ضلع AC عمود رسم کنیم و آن را H بنامیم، طول AH کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۶

(۴) ۵



۱۰۳- اگر داشته باشیم $\frac{2x-y}{5} = \frac{4y+3z}{3} = \frac{x-z}{4}$ ، آن‌گاه حاصل کسر تعریف شده $A = \frac{4x+3y+z}{5x+6y+5z}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{4}{5}$

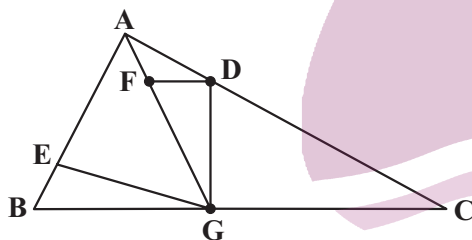
۱۰۴- در شکل مقابل G وسط BC و $3AD = AC$ و $2AF = FG$ و $4BE = AB$ است. حاصل $\frac{S_{GFD}}{S_{BEG}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{4}{9}$

(۲) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{8}{9}$



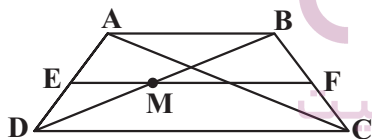
۱۰۵- در شکل مقابل خط EF وسط دو ساق دوزنقه $ABCD$ به قاعده‌های ۳ و ۵ را به هم وصل می‌کند، اندازه MF کدام است؟

(۱) $\frac{2}{25}$

(۲) $\frac{2}{4}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{2}{75}$



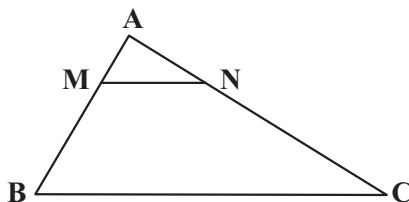
۱۰۶- اگر در شکل زیر، مساحت دوزنقه ۸۴ درصد مساحت مثلث بزرگ باشد، نسبت محیط‌های دو مثلث AMN و ABC کدام است؟

(۱) $\frac{0}{21}$

(۲) $\frac{0}{86}$

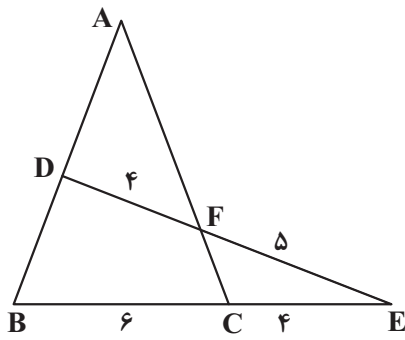
(۳) $\frac{0}{4}$

(۴) $\frac{0}{3}$



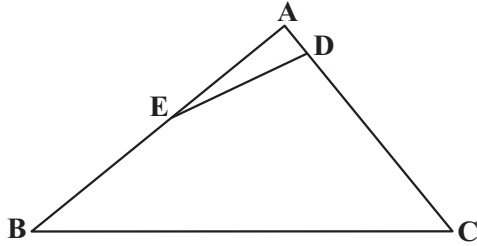
محل انجام محاسبات

۱۰۷- با توجه به شکل مقابل $\frac{AD}{BD}$ کدام است؟



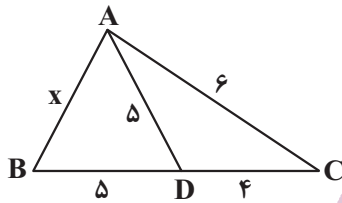
- (۱) $\frac{7}{8}$
(۲) $\frac{8}{7}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۱۰۸- در شکل مقابل $AD=4$ ، $BC=26$ و $CD=24$ است. اگر $AE=EB$ و $\hat{ACB}=\hat{CDE}$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟



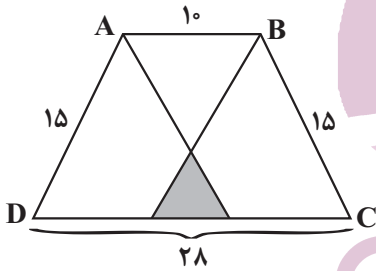
- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۳۰

۱۰۹- در شکل مقابل، طول ضلع AB کدام است؟



- (۱) $\frac{7}{5}$
(۲) ۷
(۳) $\frac{8}{5}$
(۴) ۸

۱۱۰- در دوزنقه متساوی الساقین روبه‌رو، از رأس‌های A و B ، خط‌هایی موازی ساق‌ها رسم کرده‌ایم. مساحت مثلث رنگی کدام است؟



- (۱) $\frac{80}{3}$
(۲) ۲۷
(۳) $\frac{64}{3}$
(۴) ۲۲

سؤال‌های گواه

هندسه

۱۱۱- در مربعی به ضلع ۲ واحد، دایره‌ای به مرکز یک رأس آن و شعاع $\frac{2}{5}$ واحد، دو ضلع مربع را قطع می‌کند. فاصله نزدیک‌ترین رأس مربع تا نقطه تقاطع، کدام است؟

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

۱۱۲- مثلث ABC یک مثلث حاده‌الزاویه است. عمود منصف ضلع BC و نیمساز زاویه B در نقطه M در خارج مثلث متقاطع‌اند.

کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\hat{A} > \hat{B}$
(۲) $\hat{B} > \hat{A}$
(۳) $\hat{B} > 2\hat{C}$
(۴) $\hat{B} < 2\hat{C}$

محل انجام محاسبات

۱۱۳- در مثلث ABC داریم $AB = AC$ و $A = 80^\circ$ ، عمود منصف‌های دو ساق مثلث، قاعده BC را در M و N قطع می‌کنند.

کوچک‌ترین زاویه مثلث AMN چند درجه است؟

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

(۲) ۲۰

(۱) ۱۵

۱۱۴- در یک دوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت ۳ به ۵ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های دوزنقه کدام است؟

(۴) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{4}$

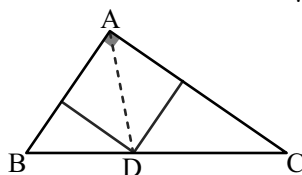
۱۱۵- در مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائم ۳ و ۷ واحد، طول نیمساز داخلی زاویه قائمه کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}\sqrt{2}$

(۲) $\frac{2}{1}$

(۳) $\frac{2}{8}$

(۴) $\frac{2}{1}\sqrt{2}$



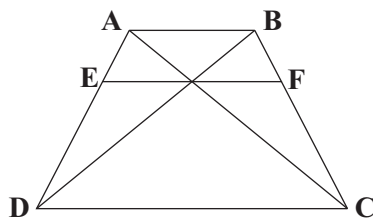
۱۱۶- در شکل زیر، $AB \parallel EF \parallel DC$ و اندازه پاره‌های AB و DC ، به ترتیب ۵ و ۹ واحد است. اندازه پاره خط EF ، کدام است؟

(۱) $\frac{45}{7}$

(۲) $\frac{45}{6}$

(۳) $3\sqrt{5}$

(۴) ۷



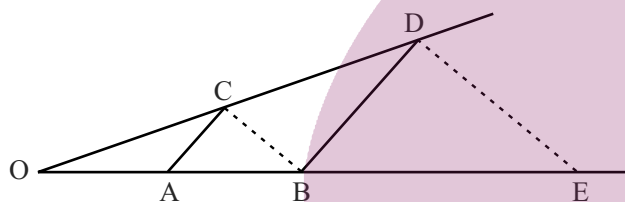
۱۱۷- در شکل زیر، دو جفت پاره‌خط موازی اند، اگر $OA = 3$ و $AB = 5$ ، آنگاه اندازه BE کدام است؟

(۱) $13\frac{1}{3}$

(۲) $12\frac{2}{3}$

(۳) $11\frac{1}{3}$

(۴) $10\frac{2}{3}$



۱۱۸- در مستطیلی به طول اضلاع $2\sqrt{7}$ و ۶ واحد، از هر دو رأس متقابل، عمودی بر قطر دیگر رسم شده است. فاصله این دو خط عمود کدام است؟

(۴) ۲

(۳) $\frac{1}{75}$

(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) ۱

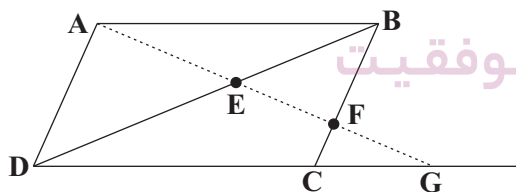
۱۱۹- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. مقدار $EF \times EG$ کدام است؟

(۱) EA^2

(۲) ED^2

(۳) $EB \times ED$

(۴) $FB \times FC$



۱۲۰- در مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. مساحت مثلث اصلی $6/76$ برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است. نسبت فواصل H از دو ضلع قائم کدام است؟

(۴) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{7}{12}$

(۲) $\frac{5}{12}$

(۱) $\frac{1}{4}$

۱۲۱- کدام مورد در ارتباط با مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در گیاهان دانه‌دار، قطعاً صحیح می‌باشد؟

- (۱) توسط دمبرگ به ساقه گیاه متصل می‌باشد.
- (۲) دارای دو نوع یاخته پاراننشیمی نرده‌ای و اسفنجی است.
- (۳) یاخته‌های روپوستی فتوسنتزکننده در سطح زیرین بیشتر از سطح بالایی برگ است.
- (۴) آوندهای چوب و آبکش در ساختار برگ بلافاصله توسط یاخته‌هایی واجد کلروپلاست احاطه شده‌اند.

۱۲۲- در برگ گیاهان تک‌لپه، در حد فاصل یاخته‌های اسفنجی میانبرگ و یاخته‌های اصلی و غیرزنده بافت آوندی، یاخته‌هایی قرار گرفته است. کدام گزینه در ارتباط با این یاخته‌ها درست است؟

- (۱) همانند یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی، بیشترین جذب نور در فراوان‌ترین رنگیزه‌های سبزدیسه‌های آن در حدود ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.
- (۲) برخلاف رایج‌ترین یاخته‌های سامانه بافت زمینه‌ای در برگ گیاه دولپه، ممکن نیست در اندامک‌های دو غشایی خود ترکیبات ناپایدار تشکیل دهد.
- (۳) همانند یاخته‌های ترش‌جی در روپوست، در اندامک حاوی دناي حلقوی می‌توانند کربن دی‌اکسید تولید کنند.
- (۴) برخلاف جلبک اسپروئیر، میزان جذب نور توسط کلروفیل‌های آن در طیف مرئی دو قله جذبی دارد.

۱۲۳- کدام مورد در رابطه با جلبک اسپروئیر صحیح نمی‌باشد؟

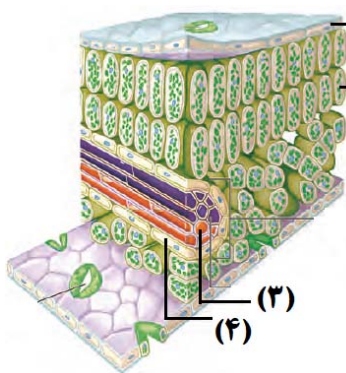
- (۱) سبزدیسه‌های اسپروئیر نواری شکل و دراز بوده و درون سیتوپلاسم هر یاخته قرار گرفته است.
- (۲) نوعی جاندار پر یاخته‌ای است که در سیتوپلاسم آن زوائد رشته مانند مشاهده می‌شود.
- (۳) یاخته‌های تک‌هسته‌ای دارد که هسته همگی در بخش مرکزی یاخته قرار دارد.
- (۴) طول پیکر اسپروئیر بیش از ۱۰۰ میکرومتر بوده و جاندار آبی می‌باشد.

۱۲۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر آنزیم پروتئینی که در فرآیندهای فتوسنتز گیاه گل مغربی فعالیت می‌کند، به‌طور حتم»

- (۱) فعالیت خود را با تولید و یا مصرف آب به انجام می‌رساند.
- (۲) ژن‌های مربوط به آن در اتصال با هیستون‌ها قرار دارند.
- (۳) از شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی عبور نکرده است.
- (۴) تنها در دو نوع از یاخته‌های زنده گیاه ساخته می‌شود.

۱۲۵- در ارتباط با شکل زیر، چند مورد صحیح است؟



الف) یاخته (۱) همانند یاخته (۲)، می‌تواند طی چرخه کالوین، از کربن دی‌اکسید برای (۱) ساخت ترکیبات آلی استفاده کند.

ب) یاخته (۳) همانند یاخته (۴)، می‌تواند نوعی قند شش کربنی را به کمک انواعی از آنزیم‌ها و بدون حضور اکسیژن تجزیه کند.

ج) در یاخته (۲) برخلاف یاخته (۴)، الکترون‌های سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم، مستقیماً به جزئی خارج از فتوسیستم منتقل می‌شود.

د) یاخته (۳) برخلاف یاخته (۱)، توانایی تولید انواعی از کاتالیزورهای زیستی را دارد که می‌توانند مولکول ATP را مصرف کنند.

۱(۱) ۲(۲)

۳(۳) ۴(۴)

۱۲۶- کدام مورد صحیح است؟

«هر اندامک دوغشایی که درون آن ATP مصرف می‌شود»

- (۱) هم به‌طور مستقل و هم در مرحله G_2 از چرخه یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.
- (۲) دارای ژن‌هایی به منظور تولید بعضی یا همه پروتئین‌های مورد نیاز خود می‌باشد.
- (۳) دارای ترکیبات رنگی جذب‌کننده نور برای تولید ATP می‌باشد.
- (۴) بخشی از پروتئین‌های مورد نیاز خود را درون خود می‌سازد.

۱۲۷- چند مورد در رابطه با هر کلروفیل موجود در فتوسیستم ۱ به‌طور حتم، صحیح می‌باشد؟

- الف) در اثر تابش نور به فتوسیستم، از خود الکترون برانگیخته آزاد می‌نماید.
- ب) در طول موج ۷۰۰ نانومتر بیشترین میزان جذب نور را دارا می‌باشد.
- ج) در کنار درشت‌مولکول‌هایی با بیشترین تنوع زیستی، دیده می‌شود.
- د) در محدوده نور آبی، نسبت به سایر رنگیزه‌ها، جذب بیشتری دارد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۲۸- در جانداران فتوسنتز کننده، ساخته شدن کلوز و ترکیبات آلی دیگر به واسطه چرخه‌ای از واکنش‌ها انجام می‌شود، کدام

گزینه در رابطه با این چرخه صحیح نیست؟

- (۱) طی فعالیت نوعی آنزیم، از ترکیب شش کربنی دوفسفاته، مولکول سه کربنی تک‌فسفاته حاصل می‌شود.
- (۲) بدون مصرف شدن نوعی مولکول پرا انرژی در این فرایند، نوعی ترکیب پنج کربنی تک‌فسفاته از ترکیبات سه کربنی تولید می‌گردد.
- (۳) طی مرحله‌ای که انرژی زیستی مصرف می‌شود می‌توان فرآورده و پیش‌ماده‌ای با تعداد اتم کربن برابر یافت.
- (۴) قبل از مصرف مولکول NADPH در این چرخه، تعداد گروه‌های فسفات ترکیب پنج کربنی افزایش نمی‌یابد.

۱۲۹- کدام گزینه به وجه مشترک هر نوع رنگیزه اصلی فتوسنتزی در فتوسیستم ۲ در غشای تیلاکوئید یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای اشاره دارد که خروج الکترون در آن‌ها هیچ‌گاه مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) بیشترین میزان جذب را در محدوده طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر نشان می‌دهد.
 - (۲) این رنگیزه‌ها علاوه بر گیاهان، در هر جاندار فتوسنتز کننده دیگر نیز جزء رنگیزه‌های اصلی فتوسنتزی در تیلاکوئیدهای آن‌ها می‌باشند.
 - (۳) فقط در یاخته‌های دارای ساختارهای غشایی کیسه‌مانند و متصل به هم در سیتوپلاسم یافت می‌شوند.
 - (۴) سطح انرژی الکترون‌های این رنگیزه‌ها، فقط بر اثر تابش مستقیم پرتوهای نور خورشید می‌تواند تغییر کند.
- ۱۳۰- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید یک یاخته پاراناشیمی برگ گیاهی دولپه در محدود ۴۰۰ – ۵۰۰ نانومتر به درستی بیان شده است؟

- (۱) در هر طول موجی که حداکثر جذب نوری سبزینه a مشاهده می‌شود، جذب نوری کاروتنوئیدها برخلاف سبزینه b در حال افزایش است.
 - (۲) در هر طول موجی که جذب نوری کاروتنوئیدها در حال افزایش است، میزان جذب نوری سبزینه a از سبزینه b بیشتر می‌باشد.
 - (۳) در هر طول موجی که حداکثر جذب نوری کاروتنوئیدها مشاهده می‌شود، جذب نوری سبزینه b همانند سبزینه a در حال کاهش است.
 - (۴) در هر طول موجی که جذب نوری سبزینه b در حال کاهش است، سبزینه a از کاروتنوئیدها جذب نوری کمتری دارد.
- ۱۳۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

«رنگیزه‌های فتوسنتزی همراه با پروتئین‌ها، سامانه‌هایی را ایجاد می‌کنند که

- (۱) هر سامانه در مراکز واکنش خود تنها یک نوع کلروفیل را دارا می‌باشد.
- (۲) در مرکز آنتن‌های گیرنده نوری خود، بیشترین تنوع رنگیزه و پروتئین را دارند.
- (۳) در آن‌ها هیچ رنگیزه‌ای از آنتن‌ها، توان انتقال الکترون‌ها به مرکز واکنش را ندارند.
- (۴) رنگیزه‌های مرکز واکنش آن‌ها به‌طور مستقیم از آنتن‌های نوری الکترون دریافت می‌کنند.

۱۳۲- چند مورد از موارد زیر عبارت مورد نظر را در مورد فرایند فتوسنتز به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«واکنش‌های وابسته به نور واکنش‌های مستقل از نور

- | | |
|---|---|
| الف) همانند – در تولید ترکیبات فسفات‌دار نقش دارند. | ب) برخلاف – در بستره سبز دیسه انجام می‌گیرند. |
| ج) همانند – به تولید ATP منجر می‌شوند. | د) برخلاف – به مصرف NADPH منجر می‌شوند. |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۳۳- کدام عبارت نادرست است؟

«در چرخه تثبیت کربن با کمک روبیسکو،

- (۱) با مصرف ATP، محصول دوفسفاته به‌وجود می‌آید.
- (۲) اولین ترکیب آلی حاصل از تثبیت کربن، دو گروه فسفات دارد.
- (۳) ممکن است تشکیل ترکیبی دوفسفاته به مصرف ترکیبی دوفسفاته منجر شود.
- (۴) در تبدیل اسید ۳ کربنی به قند ۳ کربنی، ابتدا NADPH و سپس ATP مصرف می‌شود.

۱۳۴- با توجه به یک دور چرخه کالوین یک یاخته فتوسنتز کننده در گیاه توپره‌واش، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر مرحله‌ای که می‌شود، بلافاصله از آن، به‌طور قطع

- الف) قند سه کربنی برای ساختن مولکول ریبولوز فسفات استفاده – پیش – دوبار مولکول‌های فسفات با ترکیبات کربن‌دار مبادله شده‌اند.
- ب) شش مولکول کربن دی‌اکسید مصرف – پس – ۱۲ مولکول سه کربنی تبدیل به قند سه کربنی می‌شوند.
- ج) ترکیب پنج کربنی دوفسفاته تولید – پیش – قند سه کربنی مصرف می‌شود.

د) مولکول‌های اسید سه کربنی تولید – پس – در ابتدا تعدادی مولکول NADP^+ آزاد می‌شوند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۳۵- در محلی از کلروپلاست که می‌شود، به‌طور قطع نیز می‌شود.

- (۱) ریبولوز بیس فسفات با CO_2 ترکیب – مولکول آب برای کمبود الکترونی سبزینه a – تجزیه
- (۲) مولکول NADPH مصرف – آدنوزین تری فسفات – تولید
- (۳) مولکول ATP مصرف – یون‌های هیدروژن – در بالاترین تراکم دیده
- (۴) NADPH تولید – قند ۴ کربنه دوفسفاته – تولید

- (۱) فتوسیستم یک و $NADP^+$ - به طور مستقیم توسط فتوسیستم کاهش می یابد - به افزایش میزان pH بستره منجر می شود.
- (۲) فتوسیستم دو و فتوسیستم یک - میان فتوسیستم و پمپ یون هیدروژن قرار دارد - با اسیدهای چرب فسفولیپیدها در تماس است.
- (۳) فتوسیستم دو و فتوسیستم یک - بخش اعظم آن در میان اسیدهای چرب غشای تیلکوئید قرار دارد - از انرژی فسفات - فسفات استفاده می کند.
- (۴) فتوسیستم یک و $NADP^+$ - در کاهش مولکول نوکلئوتیدار نقش دارد - اندازه بزرگتری نسبت به اولین پروتئین کاهش یافته توسط فتوسیستم دو دارد.

۱۳۷- در غشای تیلکوئیدهای گیاه گوجه فرنگی، هر الکترونی که به طور قطع

- (۱) برانگیخته می شود - در تولید ATP به صورت مستقیم نقش دارد.
- (۲) فتوسیستم ۲ را ترک می کند - بلافاصله سبب تولید NADPH می شود.
- (۳) وارد فتوسیستم ۲ می شود - موجب ورود مستقیم پروتون از فضای درون تیلکوئید به بستره می شود.
- (۴) از فتوسیستم ۱ خارج می شود - موجب کاهش مولکول هایی در سطح خارجی غشاء می شود.
- ۱۳۸- در ساختار برگ گیاه لوبیا، (در) یاخته هایی که همواره در مجاورت هریک از یاخته های نگهبان روزنه، یافت می شوند،
- (۱) الکترون های برانگیخته خارج شده از مراکز واکنش هر فتوسیستم وارد یک زنجیره انتقال الکترون می شود.
- (۲) سطح انرژی الکترون برانگیخته زنجیره اول انتقال الکترون در سطح خارجی غشا کمتر از فضای بین دو غشاست.
- (۳) در پی مصرف مولکول های اکسیژن درون کلروپلاست، مولکول های گاز کربن دی اکسید در میتوکندری تولید می شوند.
- (۴) هر زنجیره انتقال الکترون درون آن ها دارای مولکول هایی است که در تغییر pH فضای محصور در غشا مؤثر است.
- ۱۳۹- در اندامک کلروپلاست، کدام گزینه در رابطه با موارد ذکر شده، به ترتیب از راست به چپ به مرحله، مکان یا عامل درستی اشاره کرده است؟

«تجزیه نوری آب - تولید مولکول دوفسفاته طی چرخه کالوین - تولید مولکول نوکلئوتیدار حامل الکترون»

- (۱) با کمک مولکول متصل به سامانه ای متشکل از پروتئین ها و رنگیزه ها - طی مرحله ای با استفاده از مولکول H_2O کربنه تک فسفات - مکان ورود یون با بار مثبت در جهت شیب غلظت
- (۲) در سطح داخلی غشای بخش های کیسه مانند در کلروپلاست - طی تولید قند سه کربنه از اسید سه کربنه - مکان تولید مولکول های پرنرژی ATP
- (۳) توسط سامانه ای نوری با اندازه بزرگتر از سامانه نوری دیگر - طی مرحله ای که از انرژی مولکول های پرنرژی استفاده می شود - مکان پروتئین های زنجیره انتقال الکترون مرتبط با الکترون های فتوسیستم ۱
- (۴) در بخشی با سطح تماس بالا با مولکول های هر دو زنجیره انتقال الکترون - قبل از تولید نوعی مولکول CO_2 کربنه تک فسفات پایدار - مکان ساخت ترکیبات آلی با استفاده از CO_2
- ۱۴۰- چند مورد از عبارات زیر در رابطه با اجزای هر زنجیره انتقال الکترون موجود در یک یاخته غلاف آوندی گیاه ذرت، صحیح می باشد؟

- (الف) در نهایت الکترون ها را به یک ترکیب غیر آلی منتقل می نماید.
- (ب) می تواند یون های هیدروژن را از جایی با غلظت کم به جایی با غلظت زیاد منتقل نماید.
- (ج) حداقل دارای یک جز کاملاً آبگریز می باشد که لایه لای فسفولیپیدهای غشا قرار گرفته است.
- (د) فاقد بخشی جهت ساخت مولکول ATP، با کمک انرژی حاصل از شیب غلظت پروتون ها می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

تقسیم یاخته + تولیدمثل

زیست شناسی ۲: صفحه های ۹۲ تا ۱۰۷

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هورمون در»

- (۱) LH - مردان، روی یاخته های دیپلوئیدی ای گیرنده دارد که در دیواره لوله های پیچ خورده بیضه قرار گرفته اند.
- (۲) FSH - مردان، از یاخته های درون ریزی ترشح می شود که در خارج از گودی استخوانی از کف جمجمه قرار گرفته اند.
- (۳) LH - زنان، بدون دخالت هورمون FSH تنها بر ترشح نوعی هورمون جنسی از غدد جنسی درون حفره شکمی فرد تأثیر گذار است.
- (۴) FSH - زنان، سبب رشد فولیکول های موجود در تخمدان شده و فاقد اثر بازخوردی مستقیم روی هیپوتالاموس همانند هیپوفیز است.
- ۱۴۲- درباره هر یاخته اسپرماتوسیت سالم موجود در دیواره لوله های اسپرم ساز یک مرد بالغ که ۳۰ ساله تولید کننده فاکتور انعقادی ۸ را ندارد، چند عبارت درست است؟

- (الف) تعداد سانترومرهای موجود در این یاخته ها می تواند برابر نصف تعداد مولکول های دنا ی هسته ای در آن باشد.
- (ب) دارای یک جایگاه ژنی برای صفت هموفیلی در روی یکی از فام تن های مضاعف خود می باشد.
- (ج) با همه ی یاخته های هسته دار اطراف خود در دیواره لوله اسپرم ساز دارای ارتباط سیتوپلاسمی اند.
- (د) از تقسیم سیتوپلاسم یاخته ای حاصل شده که تحت تأثیر هورمون جنسی تستوسترون قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



- (۱) اسکلت جانبی در حفاظت از آن نقشی ندارد.
 (۲) عدم کاربرد آن بر افزایش سرعت کاهش تراکم توده استخوانی نقش دارد.
 (۳) با کمک طنابی پیوندی و ماهیچه‌ای به لوله رحم متصل است.
 (۴) در صورت خارج کردن آن، غلظت هورمون‌های جنسی درون خون فرد صفر می‌شود.
- ۱۴۴- چند مورد در رابطه با دیواره داخلی اندام گلابی شکل بدن یک زن سالم و بالغ نادرست است؟
 (الف) در طی قاعدگی، به دنبال کاهش میزان هورمون‌های جنسی، به طور کامل تخریب می‌شود.
 (ب) در طی رشد دیواره، سرخرگ‌های آن، در بخش پایینی پیچ خورده و در ادامه منشعب می‌شوند.
 (ج) غدد برون ریز چین خورده در این بخش تا نزدیکی لایه ماهیچه‌ای صاف دیواره این اندام، امتداد دارند.
 (د) فاقد هر گونه بافتی است که از رشته‌های کلاژن و کشنان تشکیل شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵- در یک فرد سالم و بالغ، کدام گزینه در ارتباط با هر هورمونی که در یاخته‌های دیواره رحم دارای گیرنده است، صحیح می‌باشد؟

- (۱) نوعی پیک شیمیایی متعلق به دستگاه درون ریز است که در نوعی بافت پیوندی جریان می‌یابد.
 (۲) بعد از تولید و ترشح از یاخته تولیدکننده خود، توانایی عبور از دیواره مویرگ‌ها را ندارند.
 (۳) توانایی اتصال به گیرنده خود بدون صرف انرژی در سطح یاخته‌های انواع بافت‌های بدن را دارا می‌باشد.
 (۴) با تأثیر بر یاخته‌های مخاطی دیواره رحم میزان مصرف نوعی نوکلئوتید آزاد سه‌فسفاته را در یاخته افزایش می‌دهند.

۱۴۶- کدام گزینه، عبارت زیر را با توجه به شکل روبه‌رو به درستی کامل می‌کند؟

«در مرحله برخلاف مرحله»

- (۱) «الف» - «ب»، میزان هورمون‌های LH و FSH و استروژن در خون فرد در حال افزایش است.
 (۲) «ب» - «ت»، میزان نوعی هورمون قابل تولید در غدد فوق کلیه فرد، در خون او در حال افزایش است.
 (۳) «ت» - «پ»، میزان هورمون‌های جنسی مترشحه از بخش پیشین هیپوفیز در خون فرد در حال افزایش است.
 (۴) «ب» - «الف»، تأثیر همزمان دو نوع هورمون جنسی زنانه بر دیواره رحم، سبب حداکثر میزان سرعت رشد آن می‌شود.

۱۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با یک زن بالغ و غیر باردار و سالم، به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در دوره تخمدان‌ها،»

- (۱) انتهای - انبانکی - فولیکول ترشح کننده استروژن به دیواره تخمدان متصل می‌گردد.
 (۲) ابتدای - انبانکی - مصرف فولیکول‌اسید در مغز قرمز استخوان‌های دراز فرد افزایش می‌یابد.
 (۳) ابتدای - لوتئال - سرعت رشد دیواره داخلی رحم نسبت به هفته قبل خود کاهش پیدا می‌کند.
 (۴) انتهای - لوتئال - مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از طریق واژن از بدن دفع می‌شوند.

۱۴۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، هر اووسیتی که همانند هر اسپرماتوسیتی که»

- (۱) درون لوله‌های فالوپ تولید می‌شود - تقسیم میوز را در لوله‌های اسپرم‌ساز آغاز می‌کند، دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی است.
 (۲) توانایی جدا کردن کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر را دارد - از تقسیم یک یاخته دیپلوئید حاصل شده است، درون غدد جنسی تولید می‌شوند.
 (۳) در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم از یاخته ماقبل خود ایجاد شده است - توانایی لقاح دارد، در شرایطی غشای هسته خود را تجزیه می‌کند.
 (۴) فاقد کروموزوم‌های هم‌تا درون هسته خود است - در سطح خارجی تر لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارد، یاخته‌های غیرقابل تقسیم تولید می‌کنند.

۱۴۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در چرخه جنسی یک خانم ۳۰ ساله و سالم که به تشکیل تخم و بارداری منجر ؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟ ، هنگامی که حفرات موجود در

دیواره داخلی رحم عمق را دارند،»

- (الف) نمی‌شود - کمترین - در تخمدان یاخته‌ای هاپلوئید مشاهده می‌شود که ممکن است توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند.
 (ب) نمی‌شود - بیشترین - جسم زرد در حال تحلیل رفتن می‌باشد و چند روز بعد، مخلوطی از خون و بافت‌های تخریب شده از بدن خارج می‌شود.
 (ج) می‌شود - کمترین - در پی افزایش یک‌باره هورمون استروژن، اسپرم در مجاورت اووسیت ثانویه قرار گرفته و مراحل تخم‌زایی تکمیل می‌شود.
 (د) می‌شود - بیشترین - جسم زرد با ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون، امکان جایگزینی بلاستوسیست در جدار رحم

را فراهم کرده و ترشح هورمون‌های FSH و LH افزایش نخواهد یافت.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ضخامت دیواره داخلی رحم، دور از انتظار

- (۱) ادامه یافتن تقسیم میوز ۱ در بیش از یک اووسیت اولیه و آزادسازی یاخته‌های حاصل در لوله فالوپ - است.
 - (۲) تقسیم نامساوی سیتوپلاسم در یاخته‌ای که ۴۶ فام‌تن مضاعف دارد، به دنبال برخورد یاخته جنسی نر با آن - نیست.
 - (۳) تبدیل باقی‌مانده فولیکول به جسم زرد بعد از آزادسازی مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین طی بازخورد مثبت - است.
 - (۴) افزایش ترشح استروژن در مرحله فولیکولی از یاخته‌هایی که بعد از تخمک‌گذاری به همراه اووسیت ثانویه وارد محوطه شکمی می‌شوند - نیست.
- ۱۵۱- کدام گزینه درباره یاخته‌ای در بدن زنی بالغ، که در چرخه جنسی برای اولین بار در اطرافش لایه‌ای ژله‌ای وجود دارد، درست است؟**

- (۱) در طی تقسیم این یاخته، کروموزوم‌های همتا باید از یکدیگر جدا شوند.
- (۲) این یاخته در طی فرایند تخمک‌گذاری، می‌تواند از تخمدان آزاد شود.
- (۳) قبل از تشکیل این یاخته، باید لقاح زامه و مام‌یاخته ثانویه رخ دهد.
- (۴) این یاخته می‌تواند بعد از لقاح با زامه توده‌ای بی‌شکل به‌وجود آورد.

۱۵۲- همه یاخته‌های هسته‌دار فولیکولی موجود در تخمدان یک زن سالم و ۲۵ ساله، چه ویژگی‌ای دارند؟

- (۱) در چرخه تخمدانی، تحت اثر هورمون FSH تقسیم شده و بالغ می‌شود.
- (۲) در تغذیه و حفاظت از اووسیت‌های موجود در هر فولیکول نقش مؤثری ایفا می‌کنند.
- (۳) فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند و بین یاخته‌های مجاور، ارتباط سیتوپلاسمی مشاهده می‌شود.
- (۴) در پی افزایش شدید میزان هورمون LH، به‌صورت گروهی، به لوله رحمی وارد می‌شوند.

۱۵۳- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با هر یاخته فردی با کاریوتیپ روبه‌رو که می‌تواند از

G_۱ به مرحله‌ای دیگر وارد شود، درست است؟

- (الف) در مرحله بعدی میزان ماده ژنتیکی هسته‌اش دو برابر می‌شود.
- (ب) با تنگ شدن حلقه انقباضی دو یاخته جدا از هم ایجاد می‌کند.
- (ج) میانک‌ها در سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم آن نقش دارند.
- (د) بر روی غشای آن انواعی از کربوهیدرات‌ها، به مولکول‌های فسفولیپیدی و پروتئینی متصل‌اند.

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)



۱۵۴- در بدن یک زن بالغ، هر اووسیتی که به‌طور حتم

- (۱) در لوله فالوپ شروع به تقسیم می‌کند - توسط زوائد انگشت مانند ابتدای لوله فالوپ به سمت رحم حرکت می‌کند.
- (۲) در اوایل مرحله لوتئال درون تخمدان یافت می‌شود - در دوران جنینی کروموزوم‌های هسته‌ای خود را مضاعف کرده است.
- (۳) از تخمدان خارج می‌شود - تحت تأثیر برخی هورمون‌های هیپوفیزی، تقسیم میوز ۲ خود را تکمیل می‌کند.
- (۴) توانایی تولید یاخته‌های هاپلوئید را دارد - دارای یک مجموعه کروموزوم دو کروماتیدی و ۲۳ سانترومر است.

۱۵۵- در دستگاهی از بدن یک مرد سالم و بالغ که با کاهش کارکرد صحیح آن یا خروج بخشی از آن از بدن، زندگی فرد به خطر

نمی‌افتد، لوله‌ای(مجرای) که

- (۱) با دور زدن میزنا، ترشحات ویکول‌سمینال را دریافت می‌کند، دارای قطری یکسان در تمام طول خود است.
- (۲) یاخته‌هایی با توانایی بیگانه‌خواری باکتری‌ها در دیواره خود دارد، در ترشح هورمون جنسی مردانه فاقد نقش است.
- (۳) تمام بخش‌های آن در خارج از محوطه شکمی و خارج از بیضه قرار دارد، هسته یاخته‌های جنسی وارد شده به خود را فشرده می‌کند.
- (۴) دارای بخش‌هایی متسع در ابتدا و انتهای خود است، دقیقاً در محل اتصال به مثانه، دارای بنداره‌ای حاوی یاخته‌هایی با چند هسته است.

۱۵۶- در فرآیند زامه‌زایی در بیضه‌های پسری بالغ و سالم، زام‌یاخته (اسپرماتوسیت) اولیه و زام‌یاختک (اسپرماتید) از نظر

..... با یکدیگر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت‌اند.

- (۱) داشتن یا نداشتن توانایی برقراری اتصال فیزیکی با هسته یاخته سرتولی - داشتن زائده‌ای به منظور حرکت رو به جلو در بعضی یاخته‌ها
- (۲) مشاهده شدن ساختارهای ۴ کروماتیدی در استوای یاخته - نوع تقسیمی که از یاخته قبلی خود به وجود آمده‌اند.
- (۳) کوچک‌تر بودن هسته خود نسبت به یاخته‌های سرتولی - داشتن گیرنده برای هورمون FSH مترشحه از هیپوفیز
- (۴) تعداد کروماتید متصل به رشته‌های دوک در یاخته در حال تقسیم - تعداد مجموعه‌های فام‌تنی در هسته

۱۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بیضه یک مرد ۳۳ ساله، هر یاخته‌ای که هسته بسیار فشرده‌ای دارد هر یاخته‌ای که فرایند کراسینگ‌اور

می‌تواند در آن رخ دهد،»

- (۱) همانند - واجد محتوای ژنتیکی مورد نیاز برای ساخت تاژک خواهد بود.
- (۲) برخلاف - فاقد قدرت تقسیم یا تمایز برای تولید یاخته‌ای جدید خواهد بود.
- (۳) برخلاف - به سطح خارجی دیواره لوله اسپرم‌ساز نچسبیده و هاپلوئید است.
- (۴) همانند - تنها یک جفت اندامک استوانه‌ای شکل عمود برهم در میان یاخته خود دارد.

«به طور معمول، هر لوله دارای پیچ خوردگی در دستگاه تولیدمثل یک مرد بالغ،»

الف) حاوی اسپرمهایی است که از لحاظ توانایی حرکت کردن، با یکدیگر متفاوت هستند.

ب) در دیواره خود، یاختههایی دارد که هسته بزرگتری نسبت به هسته اسپرماتوگونی دارند و در خط دوم دفاعی بدن مؤثرند.

ج) در سمت خارج آن، یاختههایی دیده می شوند که دارای گیرنده برای نوعی هورمون محرک ترشحی از هیپوفیز پیشین هستند.

د) از بخش های اصلی این دستگاه محسوب می شود که در تولید اسپرمها یا ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری از آنها نقش دارد.

ه) اسپرمهایی دارد که قطعاً از تمایز یاختههایی ایجاد شده اند که در ژنوم هسته ای خود جهش مضاعف شدگی را برخلاف جابه جایی نمی توانند انجام دهند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

۱۵۹ - کدام گزینه در ارتباط با پدیده ای که موجب ایجاد ۳ کروموزوم ۲۱ می شود، از لحاظ درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«ناهنجاری فام تنی از نوع ساختاری در یاخته های جنسی عامل اصلی ایجاد این بیماری است.»

۱) عوامل محیطی همانند ویژگی های فردی می توانند در ایجاد این پدیده ها نقش داشته باشند.

۲) در آزمایشگاه می توان با تخریب کامل رشته های پروتئینی دوک تقسیم وضعیتی مشابه را ایجاد کرد.

۳) این پدیده مشابه برخی از ناهنجاری فام تنی دیگر، توسط کاریوتیپ قابل تشخیص است.

۴) این پدیده در تقسیمی که آنافاز آن با تجزیه پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر همراه است، می تواند رخ دهد.

۱۶۰ - در یکی از مراحل تقسیم هسته در اسپرماتوسیت های اولیه، فام تن ها در استوای یاخته ردیف می شوند. کدام گزینه مشخصه

این مرحله را به درستی بیان می کند؟

۱) کمترین فاصله میان ساختارهای نوکلئوزومی موجود در ساختار فام تن ها وجود دارد.

۲) پروتئین متصل کننده دو کروماتید خواهری هر فام تن، به دو رشته پروتئینی دوک تقسیم اتصال دارد.

۳) یاخته حالت کشیده پیدا کرده و استوانه های پروتئینی عمود بر هم بیشترین فاصله را از یکدیگر می گیرند.

۴) با کاهش تعداد آمینواسیدهای رشته های پروتئینی دوک تقسیم، کروموزوم های همتا به قطبین یاخته جابه جا می شوند.

۱۶۱ - به طور طبیعی، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) هر تلوفازی که در آن کروموزوم ها تک کروماتیدی هستند، مرحله ای از تقسیم رشتمان (میتوز) می باشد.

ب) هر آنافازی که در آن هر کروموزوم دو کروماتیدی می ماند، تنها زمان وقوع کراسینگ اور در چرخه یاخته ای است.

ج) در هر متافازی که کروموزوم در استوای یاخته دیده می شود، رشته (های) دوک به کروموزوم های دو کروماتیدی متصل هستند.

د) در هر پروفازی که تجزیه غشای هسته آغاز می شود، به دنبال حرکت سانتیریول ها به دو قطب یاخته، دوک تقسیم ساخته می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲ - در ارتباط با شکل مقابل که مرحله ای از تقسیم یک یاخته است، می توان گفت

۱) در این مرحله همانند مرحله S چرخه یاخته ای، تعداد سانترومرها و تعداد کروماتیدهای یاخته دو برابر می شود.

۲) در این مرحله از تقسیم در یاخته میلوئیدی مغز استخوان، ژن های d و D مربوط به گروه خونی Rh از یکدیگر جدا می شوند.

۳) تبادل قطعات بین کروماتیدهای غیرخواهری دو کروموزوم همتا در این مرحله، برخلاف انتخاب طبیعی، گوناگونی را افزایش می دهد.

۴) اگر شکل مربوط به مرحله ای از تقسیم اووسیت ثانویه باشد، ژن های I^A و i مربوط به گروه خونی می توانند در آن از یکدیگر جدا شوند.

۱۶۳ - در رابطه با تقسیم در سامانه تولیدمثلی یک زن سالم و بالغ، می توان گفت، در هر مرحله ای از تقسیم که

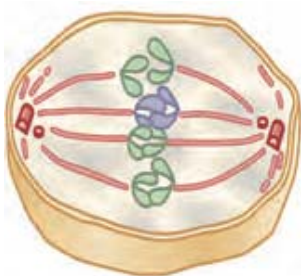
قطعا

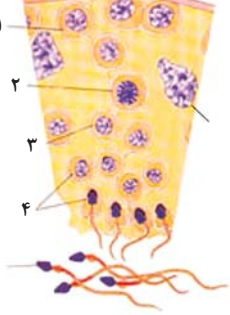
۱) اووسیت اولیه - کروموزوم ها در فشرده ترین شکل ممکن قرار گرفته اند - ساختارهای چهارکروماتیدی در استوای یاخته آرایش می یابند.

۲) اووسیت ثانویه - پوشش هسته اطراف کروموزوم ها دیده می شود - تعداد کروموزوم های درون هر هسته نصف کروموزوم های اووسیت اولیه می باشد.

۳) اووسیت اولیه - رشته های دوک تقسیم به طور کامل تجزیه می شوند - فرآیند تقسیم مساوی سیتوپلاسم بین یاخته های دختری آغاز می شود.

۴) اووسیت ثانویه - کروموزوم ها به صورت تک کروماتیدی مشاهده می شوند - تمام رشته های دوک در حال کوتاه شدن می باشند.





- ۱۶۲- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با شکل مقابل به طور مناسب، کامل می کند؟
- «در اولین پس از شروع تقسیم یاخته ای در یاخته»
- (۱) تلوفاز - شماره ۳، هسته یاخته های شماره ۴ با توانایی تقسیم میتوز مجدد، پدیدار می شود.
 - (۲) پروفاز - شماره ۳، همه رشته های پروتئینی اطراف سانتیول ها در یاخته شروع به تشکیل می کنند.
 - (۳) متافاز - شماره ۲، قطعاً ۲۳ جفت کروموزوم همتا از طول در کنار هم قرار دارند.
 - (۴) آنافاز - شماره ۱، تعداد کروموزوم ها همانند سانترومرها دو برابر می شود.

۱۶۵- کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) طی تقسیم میوز ۱ در یاخته $2n = 48$ ، هر زمان که پوشش هسته تجزیه شود، می توان ۴۸ رشته دوک متصل به ۲۴ تتراد را مشاهده کرد.
 - (۲) طی تقسیم میوز در یاخته $2n = 12$ ، همزمان با جدا شدن آل های هر ژن از یکدیگر، می توان وقوع کراسینگ اور را مشاهده کرد.
 - (۳) در مرحله متافاز ۲ یاخته های گیاه حاصل از خودلقاحی گل مغربی تتراپلوئید، در هر یاخته ۲۸ مولکول DNA هسته ای مشاهده می شود.
 - (۴) در صورتی که ۴۶ کروموزوم متصل به ۹۲ رشته دوک در نوعی یاخته مشاهده شود، مرحله متافاز میوز نمی تواند در حال انجام باشد.
- ۱۶۶- چند مورد درباره هورمون جنسی که در مردان بالغ و سالم بیشتر از زنان سالم و بالغ وجود دارد، صحیح است؟

- الف) بر فعالیت یاخته های غدد درون ریز در مردان مؤثر است.
- ب) هر یاخته ترشح کننده این هورمون، دارای گیرنده برای هورمون LH است.
- ج) این هورمون بر انجام تقسیم میتوز همانند تقسیم میوز در بدن مردان مؤثر است.
- د) همانند هورمون T_3 ، می تواند بر روی یاخته های صفحات رشد استخوان های دراز مؤثر باشد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۶۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

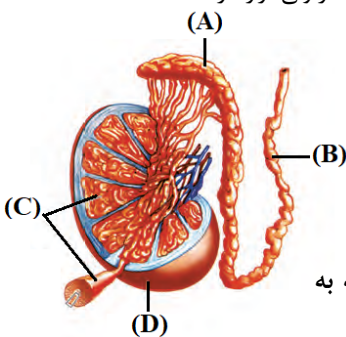
- «هر یاخته در بدن یک فرد با گروه خونی AB^- در سن تولیدمثل،»
- (۱) اسپرماتوسیت اولیه - حاصل نوعی تقسیم بدون کاهش عدد فام تتی در نزدیک ترین یاخته های مسیر اسپرمزایی به یاخته های بینابینی است.
 - (۲) اووسیت اولیه - در صورت تقسیم با انجام کراسینگ اور، حداکثر توان ایجاد ۴ نوع یاخته را از نظر گروه های خونی ABO و Rh دارد.
 - (۳) اسپرماتوسیت ثانویه - می تواند ژن های I^A و I^B را در مرحله ای از تقسیم هسته خود، از یکدیگر جدا کند.
 - (۴) اووسیت ثانویه - برای صفت گروه خونی Rh، دارای دو عدد ال در ژنوم هسته ای خود است.

۱۶۸- کدام گزینه عبارت را به نحو متفاوتی نسبت به سایرین کامل می کند؟

- «به طور معمول یاخته هایی در لوله اسپرم ساز یک مرد بالغ که»
- (۱) بعضی از - واجد کروموزوم های همتا هستند، فاقد توانایی تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر هستند.
 - (۲) همه - با یاخته های تک لاد اتصالات سیتوپلاسمی دارند، فام تن های خود را به صورت مضاعف نگهداری می کنند.
 - (۳) همه - زوائد حرکتی یا سلولی دارند، در صورت قرارگیری در مجاورت اووسیت، غشای هسته خود را موقتاً ناپدید می کنند.
 - (۴) بعضی از - دو جفت استوانه پروتئینی عمود برهم در سیتوپلاسم خود دارند، تحت تأثیر پیک شیمیایی یاخته های سرتولی قرار دارند.

۱۶۹- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بخش مشخص شده با حرف بخش حاوی یاخته هایی هستند که»



- (۱) همانند B - همه آنها تنها به دنبال جذب گلوکز انرژی زیستی می سازند.
- (۲) همانند C و برخلاف A - در غیاب اکسیژن قدرت ساخت ATP دارند.
- (۳) همانند D - به دنبال تبدیل نوعی قند به فرم دیگری از آن، ATP می سازند.
- (۴) همانند بخش B و برخلاف D - واجد زائده سیتوپلاسمی حرکتی می باشند.

۱۷۰- با توجه به توصیف های زیر که مربوط به لوله هایی از دستگاه تولیدمثل مرد است، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- A = لوله پیچیده در دستگاه تولیدمثل مرد که خارج از غدد جنسی قرار دارد.
- B = لوله پریچ و خم در دستگاه تولیدمثل مرد که دارای اسپرم هایی یکسان از لحاظ توانایی حرکت است.
- (۱) در لوله B، یاخته های هدف حداقل دو نوع هورمون محرک غدد جنسی مترشح از هیپوفیز پیشین قرار گرفته اند.
 - (۲) لوله A قبل از دریافت مایعی غنی از فروکتوز، از جلوی مجرای دارای حرکات کرمی عبور می کند.
 - (۳) هیچ کدام از یاخته های تک لاد لوله B نمی توانند دارای ریزلوله های پروتئینی با توانایی تغییر طول باشد.
 - (۴) همه یاخته های جنسی که در لوله A مشاهده می شوند، قبلاً تحت تأثیر ترشحات بعضی از یاخته های لوله B قرار گرفته اند.

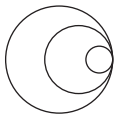
۱۷۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) در بازتاب پخشنده، زاویه تابش برابر زاویه بازتابش است.

(ب) در کاربرد فناوری مکان‌یابی پژواکی، فقط از امواج صوتی می‌توان استفاده کرد.

(پ) در امواج صوتی هم مانند امواج الکترومغناطیسی، بازتاب در سه بُعد رخ می‌دهد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

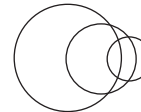
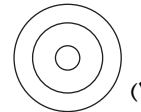
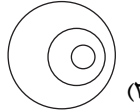
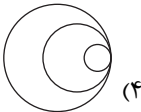


۱۷۲- گلوله‌ای از یک تفنگ از بالای یک پل به سمت آب درون یک رودخانه شلیک می‌شود. اگر

جبهه‌های موج صوتی گلوله در حین حرکت در هوا به صورت شکل مقابل باشد، کدام یک از

گزینه‌های زیر جبهه‌های موج صوتی این گلوله پس از ورود به آب را به درستی نشان می‌دهد؟

(تندی حرکت گلوله را ثابت فرض کنید.)



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۷۳- توان یک چشمه صوتی 1200 W است. در فاصله چند متری از این چشمه، تراز شدت صوت برابر 120 dB دسی‌بل است؟

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \pi = 3)$$

(اتلاف انرژی نداریم.)

(۴) ۰/۰۱

(۳) ۱۰

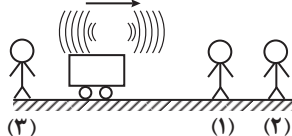
(۲) ۰/۱

(۱) ۱

۱۷۴- یک ماشین آتش‌نشانی با تندی ثابت به ناظرهای ساکن (۱) و (۲) نزدیک و از ناظر ساکن (۳) دور می‌شود. اگر به ترتیب λ_1 ،

λ_2 و λ_3 طول موج و f_1 ، f_2 و f_3 بسامدهای دریافتی توسط ناظرهای (۱) و (۲) و (۳) باشند، کدام گزینه صحیح است؟

جهت حرکت



$$(1) \lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$$

$$(2) f_1 > f_2 > f_3$$

$$(3) \lambda_1 = \lambda_2 < \lambda_3$$

$$(4) f_1 = f_2 < f_3$$

۱۷۵- دانش‌آموزی بین دو صخره قائم ایستاده است و فاصله او از صخره نزدیک تر 48 m متر است. دانش‌آموز فریاد می‌زند و اولین

پژواک صدای خود را پس از 3 s و صدای پژواک دوم را 2 s بعد از پژواک اول می‌شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

(۴) ۳۲۰

(۳) ۱۲۸۰

(۲) ۶۴۰

(۱) ۲۰۸۰

۱۷۶- در یک مکان که تراز شدت صوت 86 dB دسی‌بل است، چند دقیقه طول می‌کشد تا به یک قاب مربعی شکل به ضلع 5 mm

که عمود بر مسیر انتشار صوت قرار دارد، $1/5\text{ m}$ انرژی صوتی برسد؟ $(\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

(۴) ۳

(۳) ۲/۵

(۲) ۲

(۱) ۱/۵

۱۷۷- دو ناظر A و B به ترتیب در فاصله‌های r و $4r$ از یک چشمه صوت نقطه‌ای قرار دارند. تراز شدت صوتی که به ترتیب

ناظرهای A و B در معرض آن قرار دارند β و 7β است. در مدت 5 دقیقه، به هر سانی متر مربع از سطحی که در مکان

ناظر A عمود بر مسیر انتشار صوت قرار دارد، چند نانوذول انرژی می‌رسد؟ $(\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$ و از اتلاف انرژی

صرف‌نظر کنید.)

(۴) ۰/۳

(۳) ۰/۵

(۲) ۰/۰۳

(۱) ۰/۰۵

۱۷۸- پرتو نوری مطابق شکل به آینه تخت (۱) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه تخت (۲)

می‌رسد. اگر دومین بازتاب پرتو نور از آینه (۱)، موازی آینه (۲) باشد، پرتو بازتاب دوم

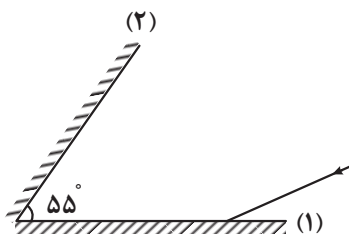
از آینه (۱) نسبت به امتداد پرتو تابش اولیه به این آینه، چند درجه منحرف می‌شود؟

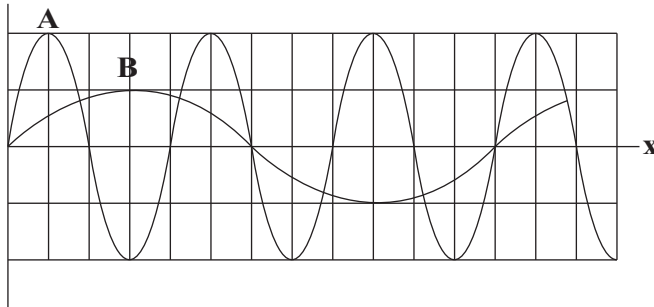
(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۱۰

(۴) ۱۴۰

(۳) ۱۳۰





۱۷۹- نمودار جابه جایی - مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر می شوند. مطابق شکل زیر است. اگر شخصی به ترتیب در فاصله ۶۰ متری و ۴۰ متری از چشمه های موج A و B قرار داشته باشد، در این صورت تراز شدت صوت A که به گوش شخص می رسد دسی بل از تراز شدت صوت B رسیده به گوش شخص است. ($\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.5$) و از جذب انرژی با محیط صرف نظر شود)

(۴) ۱۶، کم تر

(۳) ۱۶، بیش تر

(۲) ۱۲، کم تر

(۱) ۱۲، بیش تر

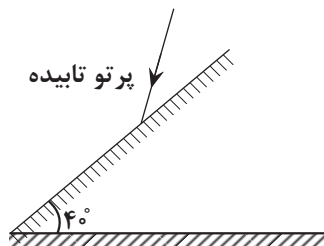
۱۸۰- مطابق شکل مقابل، یک پرتو تابیده در جهت نشان داده شده به یک مانع تختی که با افق زاویه ۴۰ درجه می سازد برخورد می کند، اگر زاویه جبهه های موج بازتابیده با سطح افق ۶۰ درجه باشد، زاویه بین امتداد جبهه های موج تابیده و بازتابیده چند درجه است؟

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۸۰

(۳) ۴۰



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه های ۵۰ تا ۶۴

۱۸۱- ولت سنجی آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را که به مداری وصل نیست، ۱۲ ولت نشان می دهد. حال اگر یک مقاومت ۸ اهمی را به دو سر آن ببندیم، ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را ۹/۶ ولت نشان می دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

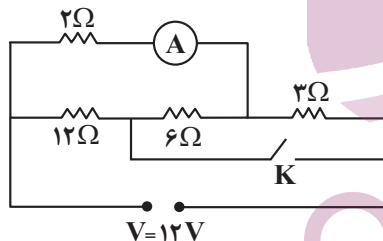
(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۱

۱۸۲- در مدار شکل مقابل، با بستن کلید K، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می دهد، چند آمپر تغییر می کند؟



(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۱/۵

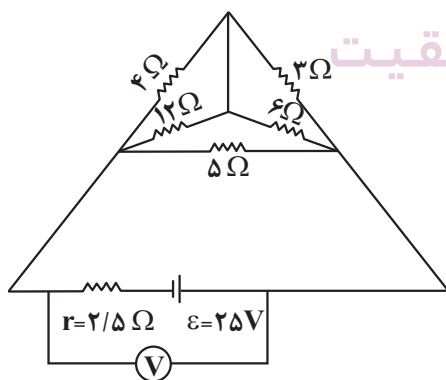
۱۸۳- در مدار مقابل، عدد نشان داده شده توسط ولت سنج ایده آل، چند ولت است؟

(۱) ۱۰

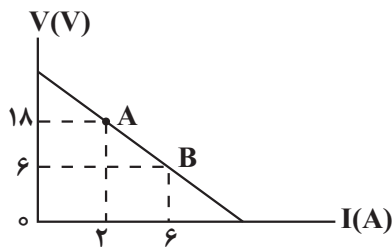
(۲) ۱۰/۵

(۳) ۱۲/۵

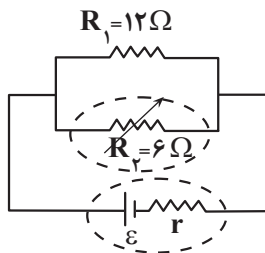
(۴) ۱۲



۱۸۴- در شکل زیر، نمودار ولتاژ دو سر باتری بر حسب جریان عبوری از آن در مدار زیر، نشان داده شده است. اگر R_1 ثابت

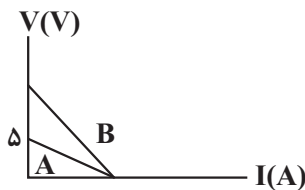


باشد، R_2 را چند اهم و چگونه تغییر دهیم تا توان خروجی مولد بیشینه شود؟



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

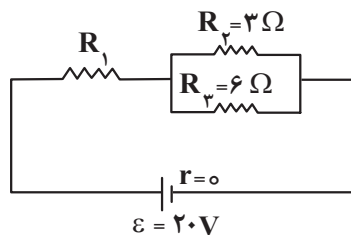
۱۸۵- نمودار تغییر ولتاژ دو سر باتری‌های A و B بر حسب جریانی که از آنها می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت درونی



باتری B، ۳ برابر مقاومت درونی باتری A باشد، نیروی محرکه باتری B، چند ولت است؟

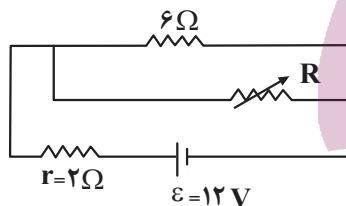
- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

۱۸۶- در شکل زیر، اگر مدار الکتریکی به یک باتری آرمانی بسته شده باشد و توان مصرفی مقاومت R_1 ، ۶ برابر توان مصرفی



مقاومت R_2 باشد، جریان عبوری از مقاومت R_3 چند آمپر است؟

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



۱۸۷- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر (رئوستا) را از ۳ اهم به ۱۲ اهم برسانیم،

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند ولت تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۸۸- اگر ۴ مقاومت الکتریکی مشابه را به صورت متوالی به هم بیندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم،

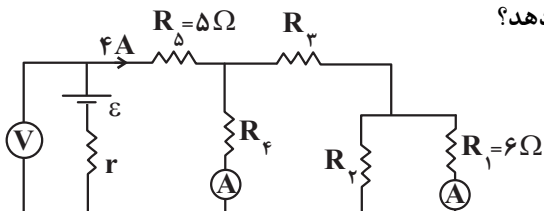
توان مصرفی کل مدار ۶۰ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به صورت موازی به هم بسته و به همان اختلاف پتانسیل

وصل کنیم، آنگاه توان کل مدار چند وات تغییر می‌کند؟

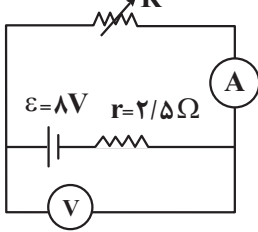
- (۱) ۹۶۰
- (۲) ۹۰۰
- (۳) ۲۴۰
- (۴) ۱۸۰

۱۸۹- در مدار شکل مقابل، هر دو آمپرسنج ایده‌آل ۱ A را نشان می‌دهند و توان مصرفی در مقاومت R_3 ، ۱/۵ برابر توان

مصرفی در مقاومت R_4 است. ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟

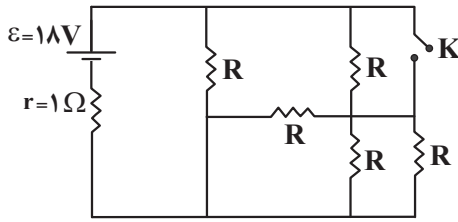


- (۱) ۱۶
- (۲) ۳۲
- (۳) ۳۶
- (۴) ۵۴



۱۹۰- در مدار شکل زیر، مقاومت رنوستا را از صفر تا مقداری که به ازای آن، توان خروجی مولد بیشینه گردد، افزایش می‌دهیم. در این حالت عدد آمپرسنج از آمپر تا آمپر تغییر می‌کند. (آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی هستند.)

- (۱) صفر، ۱/۶
(۲) صفر، ۳/۲
(۳) ۳/۲، صفر
(۴) ۳/۲، ۱/۶

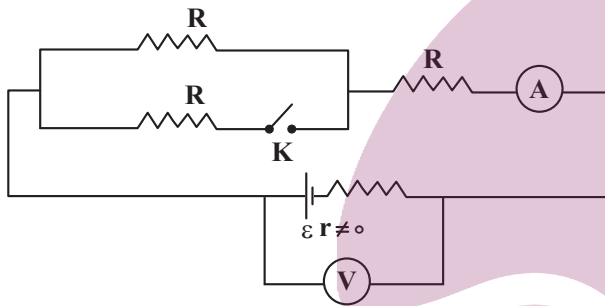


۱۹۱- در مدار شکل مقابل، ابتدا کلید k باز و هریک از مقاومت‌های R برابر 14Ω است. اگر کلید k را ببندیم، اختلاف پتانسیل دو سر باتری، چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱۲/۵
(۲) ۲۵
(۳) ۷۵
(۴) ۸۷/۵

۱۹۲- اگر یک مقاومت 20Ω اهمی را به یک باتری ببندیم، جریان $2A$ از آن می‌گذرد. چنانچه یک مقاومت 80Ω اهمی را با مقاومت 20Ω اهمی موازی ببندیم و دو سر مجموعه را به همان باتری وصل کنیم، جریانی که از مقاومت 20Ω اهمی می‌گذرد برابر $1/92A$ می‌شود. در این صورت، توان خروجی باتری در مدار دوم، چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟

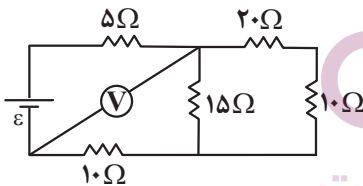
- (۱) ۲۱/۷
(۲) ۱۰/۴۱
(۳) ۱۲/۱۶
(۴) ۸/۷۶



۱۹۳- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش - افزایش
(۲) افزایش - ثابت
(۳) افزایش - کاهش
(۴) کاهش - ثابت

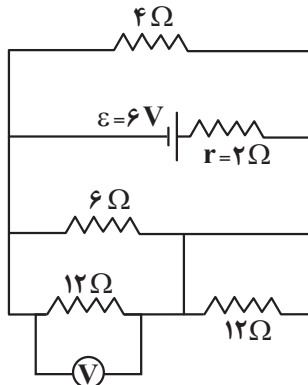
۱۹۴- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. در این حالت، توان مصرفی مقاومت 20Ω اهمی چند وات است؟



- (۱) ۰/۳
(۲) ۰/۲
(۳) ۰/۴
(۴) ۰/۵

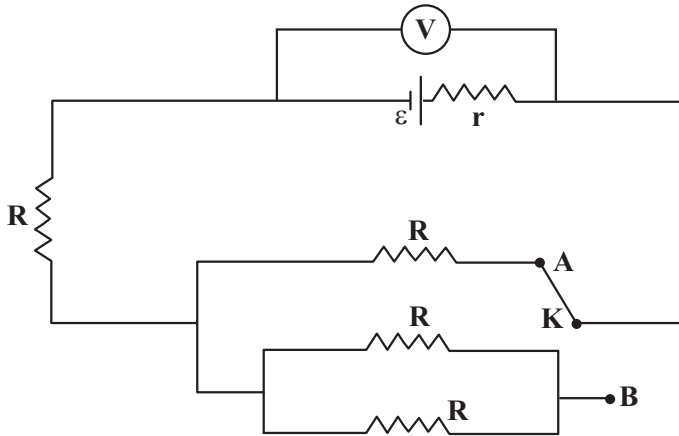
ایران تونش
توشه‌ای برای موفقیت

۱۹۵- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی چه عددی را بر حسب ولت نشان می‌دهد؟



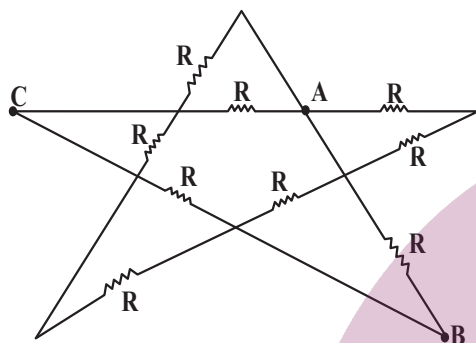
- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۵

۱۹۶- در مدار شکل مقابل، مقاومت‌ها مشابه‌اند و مقاومت درونی مولد نیز برابر اندازه هر یک از مقاومت‌ها است. اگر کلید K را از نقطه A به نقطه B وصل کنیم، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند برابر می‌شود؟



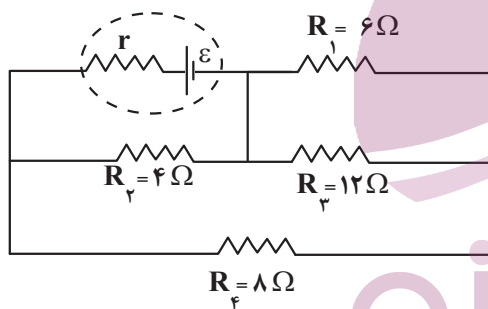
- (۱) $\frac{10}{9}$
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{9}{10}$
 (۴) $\frac{4}{3}$

۱۹۷- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، چند برابر مقاومت معادل بین دو نقطه A و C است؟



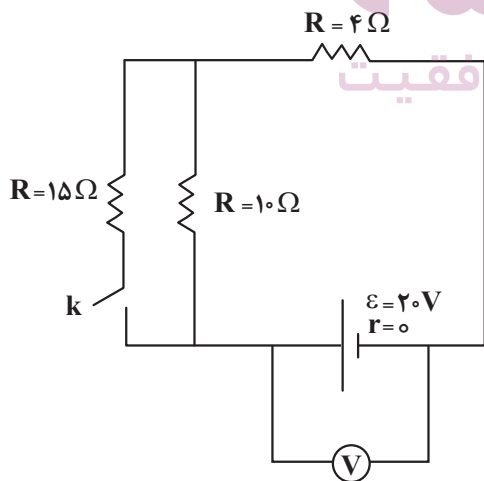
- (۱) ۱
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{2}{3}$
 (۴) $\frac{4}{3}$

۱۹۸- در مدار شکل زیر، توان مقاومت R_3 چند برابر توان مقاومت R_2 است؟



- (۱) ۹
 (۲) $\frac{1}{9}$
 (۳) ۲۷
 (۴) $\frac{1}{۲۷}$

۱۹۹- در مدار شکل روبه‌رو، با بسته شدن کلید k، عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد چند برابر می‌شود؟



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

۲۰۰- در مدار زیر، مقاومت رنوستا برابر 8Ω و توان خروجی مولد برابر $10W$ است. مقاومت

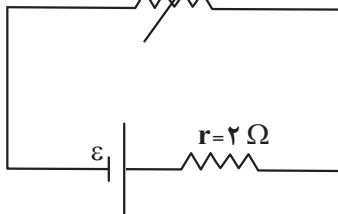
رئوستا را چگونه تغییر دهیم تا توان خروجی مولد مجدداً برابر $10W$ شود؟

(۱) 4Ω کاهش دهیم.

(۲) $7/5\Omega$ کاهش دهیم.

(۳) 4Ω افزایش دهیم.

(۴) $7/5\Omega$ افزایش دهیم.



کار، انرژی و توان

فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۲۰۱- انرژی جنبشی جسمی $360J$ است. اگر به تندی اولیه این جسم $\frac{m}{s}$ اضافه شود، انرژی جنبشی‌اش در حالت جدید

$4J$ می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۰۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) اگر کار برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد، الزاماً برآیند نیروهای وارد بر آن جسم نیز صفر است.

(ب) اگر کار برآیند نیروهای وارد بر جسمی منفی باشد، الزاماً تندی جسم کاهش یافته است.

(پ) در حرکت ماهواره‌ها به دور زمین، انرژی جنبشی آن‌ها ثابت می‌ماند.

(ت) همواره کار نیروی عمودی سطح برابر صفر است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۰۳- چهار جسم با جرم‌های ($m_A = 40g, m_B = 200g, m_C = 16kg, m_D = 4kg$) با تندی‌های ثابت

($v_A = 4\frac{m}{s}, v_B = 0/8\frac{m}{s}, v_C = 5\frac{cm}{s}, v_D = 0/2\frac{m}{s}$) در حرکت هستند انرژی جنبشی کدام جسم بزرگتر است؟

(۴) D

(۳) C

(۲) B

(۱) A

۲۰۴- نیروی $\vec{F} = 60\vec{i}(N)$ به جسمی به جرم $6kg$ وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه $\Delta\vec{x} = 5\vec{i}(m) + 4\vec{j}(m)$

جابه‌جا می‌کند. کار نیروی F در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۴) -360

(۳) -60

(۲) $+240$

(۱) $+300$

۲۰۵- مطابق شکل مقابل جسمی به جرم m تحت تأثیر نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر نیروی

اصطکاک وارد بر جسم $1/5N$ باشد، انرژی جنبشی جسم پس از طی مسافت 4 متر چند ژول می‌شود؟

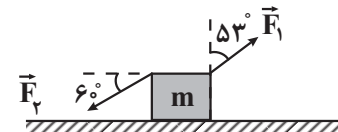
($|\vec{F}_1| = 15N, |\vec{F}_2| = 18N, \cos 53^\circ = 0/6$)

(۱) ۶

(۲) $4/5$

(۳) ۱۲

(۴) ۸



۲۰۶- اگر کار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم $2kg$ برابر $27J$ و تندی اولیه جسم $3\frac{m}{s}$ باشد، پس از انجام این کار بر روی

جسم، تندی آن به چند $\frac{m}{s}$ می‌رسد؟

(۴) $6/5$

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۷

۲۰۷- مطابق شکل زیر، جعبه‌ای را با نیروی ثابت $\vec{F}$ بر روی سطح افقی به اندازه $12m$ جابه‌جا می‌کنیم. در این حالت کار انجام

شده بر روی جعبه W است. اگر بدون آنکه اندازه نیرو تغییر کند، زاویه بین بردار نیرو و جابه‌جایی را 7 درجه کاهش دهیم،

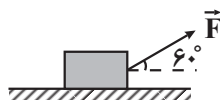
پس از چند متر جابه‌جایی، باز هم کار انجام شده بر روی جعبه برابر W است؟ (اصطکاک ناچیز و $\cos 53^\circ = 0/6$ است.)

(۲) ۶

(۱) ۱۰

(۴) ۱۶

(۳) ۸



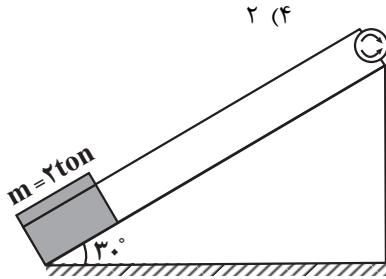
۲۰۸- گلوله‌ای به جرم 20g را از سطح زمین با تندی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر مقاومت هوا در مقابل حرکت گلوله ناچیز باشد، گلوله حداکثر تا ارتفاع 20m بالا می‌رود. انرژی مکانیکی گلوله در ارتفاع 18m متری سطح زمین،

چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید. (

- (۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۲۰۹- در شرایط خلأ جسمی از ارتفاعی رها می‌شود. انرژی جنبشی آن در نقطه‌ای که دو سوم مسیر را طی کرده است، چند برابر انرژی جنبشی آن در سطح زمین است؟

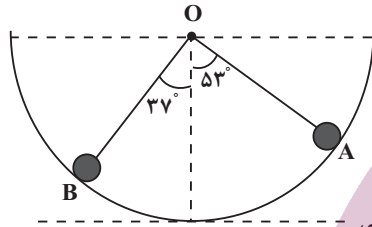
- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲



۲۱۰- مطابق شکل، یک موتور الکتریکی، بالای یک سطح شیب‌دار نصب شده است و از آن برای بالا کشیدن باری به جرم 2 ton استفاده می‌شود. اگر این موتور بار را با تندی ثابت $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ بالا بکشد و $\frac{1}{5}$ کار نیروی آن صرف غلبه بر اصطکاک

گردد، توان این موتور چند کیلووات است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۲۵ (۳) ۱۲۵ (۴) ۲۵۰

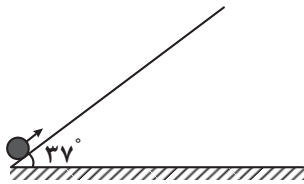


مبدأ پتانسیل گرانشی

۲۱۱- مطابق شکل، گلوله‌ای به جرم 2kg از نقطه A درون نیم‌کره‌ای به شعاع 2m رها می‌شود. اگر انرژی تلف شده در ضمن حرکت از نقطه A تا B برابر 25% درصد انرژی گلوله در نقطه A باشد، تندی گلوله هنگام عبور از نقطه B، چند متر بر ثانیه است؟

$$(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \cos 53^\circ = 0.6, \cos 37^\circ = 0.8)$$

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸



۲۱۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg با تندی اولیه $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از پایین سطح شیب‌داری به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر بیشترین ارتفاع جسم از نقطه پرتاب، $1/35\text{m}$ باشد، نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند برابر وزن جسم است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 37^\circ = 0.6$)

$$(g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$$

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴

۲۱۳- اتومبیلی به جرم 1200kg روی مسیر مستقیم با شتاب ثابت در حرکت است و در مدت 5 s تندی اتومبیل از $36\frac{\text{km}}{\text{h}}$ به

$72\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. اگر در این مدت توان متوسط نیروی موتور 72kW باشد، اندازه کار نیروهای اتلافی چند کیلو ژول است؟

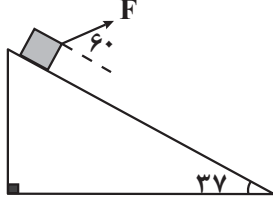
- (۱) صفر (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۲۰ (۴) ۳۰۰

۲۱۴- جسمی به جرم 4kg با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود و با تندی $4\sqrt{5}\frac{\text{m}}{\text{s}}$ دوباره به

زمین برمی‌گردد. در مسیر برگشت، وقتی جسم 20% درصد از مسیر خود را طی می‌کند، تندی آن چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ خواهد شد؟

(نیروی مقاومت هوا در کل مسیر ثابت و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

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



۲۱۵- جسمی به جرم 4 kg از بالاترین نقطه یک سطح شیب‌دار به طول 15 متر تحت تأثیر نیروی F و از حال سکون شروع به حرکت کرده و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به پایین سطح می‌رسد. اگر بزرگی

نیروی اصطکاک وارد بر جسم معادل 36 N باشد، بزرگی نیروی F چند نیوتن است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$$

(۴) $25/2$

(۳) $33/6$

(۲) $16/8$

(۱) $8/4$

۲۱۶- گلوله A به جرم m از ارتفاع 80 متری از سطح زمین رها می‌شود. اگر بخواهیم گلوله B به جرم $4m$ را از ارتفاع h با

تندی اولیه $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف پایین پرتاب کنیم، مقدار h چند متر باشد تا دو گلوله با انرژی جنبشی یکسان

به زمین برخورد کنند؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)

(۴) 75

(۳) 40

(۲) 20

(۱) 15

۲۱۷- گلوله‌ای به جرم 500 گرم را با تندی اولیه $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر نیروی

مقاومت هوای وارد بر گلوله در طول مسیر حرکت آن ثابت و برابر 1 N باشد، در چه ارتفاعی از سطح زمین و در مسیر

بازگشت، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی گلوله با هم برابر می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین را مبدأ انرژی

پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

(۴) $\frac{64}{9}$

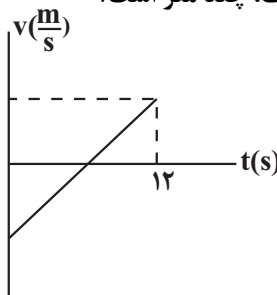
(۳) $\frac{96}{11}$

(۲) $\frac{32}{3}$

(۱) 16

۲۱۸- نمودار سرعت-زمان جسمی به جرم 4 kg که تحت تأثیر نیروی افقی F روی یک سطح افقی بدون اصطکاک در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر کار برابری نیروهای وارد بر این جسم در بازه زمانی صفر تا 12 s برابر 450 J و اختلاف تندی

جسم در ابتدا و انتهای این بازه زمانی برابر $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، مسافت طی شده توسط جسم در این مدت، چند متر است؟



(۱) 135

(۲) $\frac{410}{3}$

(۳) $\frac{400}{3}$

(۴) 30

۲۱۹- یک پمپ آب با توان 2 kW که به مدت $\frac{5}{3}$ دقیقه روشن می‌شود، 40 لیتر آب ساکن را از عمق 20 متری سطح زمین

بالا آورده و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ درون مزرعه پرتاب می‌کند. بازده پمپ چقدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۴) 65

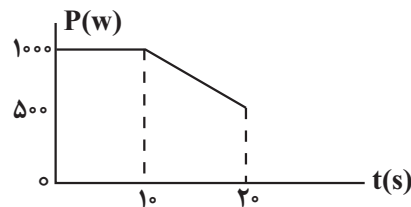
(۳) 85

(۲) 75

(۱) 50

۲۲۰- در شکل زیر، نمودار توان مفید یک دستگاه بر حسب زمان نشان داده شده است. اگر توان متوسط کل مصرفی این دستگاه

در مدت زمان 20 ثانیه 1000 W باشد، بازده آن چند درصد است؟



(۱) $67/5$

(۲) 75

(۳) $87/5$

(۴) 55

۲۲۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) شمار نزدیک‌ترین یون‌های موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون نام دارد.
- (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور NaF از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور KBr بیشتر و از آنتالپی فروپاشی شبکه بلور NaCl کمتر است.
- (پ) آلیاژ هوشمند که در ساخت فراورده‌های صنعتی و پزشکی کاربرد دارد از عناصر Mn و Ti ساخته می‌شود.
- (ت) به‌طور کلی فلزهای دسته d با فلزهای دسته s و p از نظر سختی، نقطه ذوب و تنوع اعداد اکسایش متفاوتند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۲- با توجه به جدول مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

ترکیب	نقطه ذوب	نقطه جوش
A	2072°C	2927°C
B	196K	-23°C
C	$327/5^{\circ}\text{C}$	1749°C
D	1710°C	2230°C

- (۱) D می‌تواند متعلق به دسته‌ای از مواد باشد که تنوع و شمار کمتری نسبت به دسته‌ای از مواد که ماده B متعلق به آن‌هاست، دارد.
- (۲) گستره دمایی که ماده B در آن به حالت مایع قرار دارد، بیشتر از گستره دمایی مایع بودن آب و هیدروژن فلوئورید است.
- (۳) از میان ترکیب‌های ذکر شده، ترکیب A از سه ترکیب دیگر دیرگدازتر است.
- (۴) نیروی جاذبه میان ذره‌های ماده C در حالت مایع قوی‌تر از سه ترکیب دیگر است.

۲۲۳- همه عبارت‌های زیر درباره دریای الکترونی نادرست‌اند، به جز:

- (۱) دریای الکترونی عاملی است که انسجام شبکه بلور فلز را حفظ می‌کند و رسانایی الکتریکی و گرمایی و اعداد اکسایش متنوع فلزها را می‌توان با این مفهوم توضیح داد.
- (۲) همه الکترون‌های اتم‌های هر فلز در به‌وجود آمدن دریای الکترونی شرکت دارند.
- (۳) دلیل پایدار ماندن شبکه بلوری فلزها، تعداد برابر کاتیون‌ها و الکترون‌های دریای الکترونی در ساختار آن‌هاست.
- (۴) جاذبه قوی میان هسته اتم‌های فلز و دریای الکترونی سبب می‌شود که هسته اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به‌طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.

۲۲۴- با توجه به آرایش الکترونی عناصر داده شده، چه تعداد از جملات زیر در رابطه با ترکیب‌های یونی حاصل از یون‌های پایدار آن‌ها درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند).



- بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به ترکیب یونی حاصل از C و E است.
- کمترین نسبت آنیون به کاتیون مربوط به ترکیب یونی حاصل از A و D است.
- همه عناصر ذکر شده با گرفتن یا از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب دوره دوم جدول دوره‌ای می‌رسند.
- بیشتر بودن آنتالپی فروپاشی شبکه ترکیب یونی حاصل از D و C نسبت به ترکیب یونی حاصل از E و B، به علت کوچکتر بودن شعاع آنیون و کاتیون است.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۲۵- جامدهای یونی و فلزی در چه تعداد از ویژگی‌های زیر مشترک‌اند؟

- رسانای الکتریکی در حالت جامد
- داشتن کاتیون در شبکه بلور
- تجزیه بر اثر جریان برق در حالت مذاب
- نوع رفتار در اثر ضربه
- انحلال‌پذیری برخی از آنها در آب
- داشتن الکترون آزاد در شبکه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

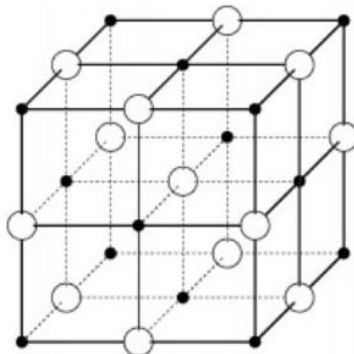
۱ (۱)

۲۲۶- ۷/۸ گرم فلز روی با ۲۰۰ mL محلول وانادیم (V) کلرید ۰/۴ مولار مخلوط می‌گردد. اگر واکنش هندها به‌طور کامل مصرف شوند محلول در پایان واکنش به رنگ است و به‌تقریب الکترون میان گونه‌های کاهنده و اکسنده مبادله می‌گردد. ($\text{Zn} = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

رنگ محلول	نمک وانادیم
زرد	وانادیم (V)
آبی	وانادیم (IV)
سبز	وانادیم (III)
بنفش	وانادیم (II)

- (۱) سبز، $1/4 \times 10^{23}$
 (۲) سبز، $7/2 \times 10^{22}$
 (۳) بنفش، $1/4 \times 10^{23}$
 (۴) بنفش، $7/2 \times 10^{22}$

۲۲۷- با توجه به شکل زیر که شبکه بلور ترکیب NaF را نشان می‌دهد، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟



- عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون در شبکه بلور این ترکیب، برابر ۶ است.
- اگر آنتالپی فروپاشی شبکه MgF_2 برابر 2965 kJ.mol^{-1} باشد، مقدار ۲۴۸۸ کیلوژول بر مول را می‌توان به آنتالپی فروپاشی NaF نسبت داد.
- مقایسه شعاع اتم‌های خنثی و یون‌های سدیم و فلوئور به‌صورت:
 $\text{F}^- > \text{Na} > \text{F} > \text{Na}^+$ است.
- تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه NaF و LiF، بیش‌تر از این اختلاف در NaF و KF است.

- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۲۲۸- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با آلاینده‌ها درست است؟

- (آ) میزان آلاینده‌ها در ساعت ۹ صبح از میزان آن‌ها در ساعت ۹ شب بیشتر است.
 (ب) از واکنش نیتروژن دی‌اکسید با گاز اکسیژن در هواکره، دو آلاینده دیگر به‌وجود می‌آید.
 (پ) در میان آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودرو، مقدار گازی که میل ترکیبی زیادی با هموگلوبین خون دارد، بیش‌تر از هیدروکربن‌ها است.

(ت) آلاینده‌های هواکره همگی بی‌رنگ بوده و نمی‌توان به آسانی وجود آن‌ها را تشخیص داد.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۲۹- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(آ) جرم اکسیژن لازم برای سوختن کامل ۰/۲ مول از هیدروکربن C_xH_y برابر $3/2x + 0/8y$ گرم است.

(ب) گاز NO از واکنش میان N_2 و O_2 در دمای اتاق حاصل می‌شود.

(پ) گاز NO به عنوان یک رادیکال می‌تواند با اکسیژن هوا ترکیب شده و گاز NO_2 را تولید کند که فاقد آرایش هشت تایی است.

(ت) با توجه به این‌که شمار و نوع اتم‌های سازنده هر گروه عاملی متفاوت از دیگری است، هر یک از آن‌ها تنها گستره معین و منحصر به فردی از پرتوهای فروسرخ را جذب می‌کنند.

- (۱) ۴
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱

۲۳۰- با توجه به داده‌های جدول زیر، پس از طی مسافت ۵۰۰ کیلومتر توسط یک خودرو، مجموعاً چند کیلوگرم آلاینده وارد هواکره می‌شود و اگر گاز SO_2 از آلاینده‌های خروجی حذف شود، اختلاف درصد جرمی C_xH_y نسبت به حالت اول، به تقریب برابر

عدد گزارش شده برای کدام آلاینده در جدول است؟

فرمول شیمیایی آلاینده	مقدار آلاینده به ازای طی یک کیلومتر (گرم)
CO	۵/۹۹
C_xH_y	۱/۶۷
NO	۱/۰۴
SO_2	۰/۵

- (۱) $\text{C}_x\text{H}_y - 4/6$
 (۲) $\text{NO} - 4/6$
 (۳) $\text{C}_x\text{H}_y - 4600$
 (۴) $\text{NO} - 4600$

۲۳۱- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) ظرفیت گرمایی هر نمونه ماده، برعکس ظرفیت گرمایی ویژه آن، به جرم آن وابسته است.
 (ب) دمای یک نمونه از ماده، معیاری از میزان گرمی (میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده) آن است.
 (پ) علت دشوار بودن انجام واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s})$ ، گرماگیر بودن آن است.
 (ت) تغییر آنتالپی هر واکنش در حجم ثابت، برابر مقدار گرمایی است که سامانه واکنش با محیط داد و ستد (مبادله) می‌کند.
- (۱) آ، ت (۲) آ، ب (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۲۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.
 (۲) اگر انرژی گرمایی دو نمونه از یک ماده با هم برابر باشد، نمونه‌ای که دمای بیشتری دارد، قطعاً تعداد ذرات کمتری دارد.
 (۳) گرمای یک ماده را با نماد Q نشان می‌دهند و یکای اندازه‌گیری آن در SI، ژول (J) است.
 (۴) اگر تکه‌ای نان و سیب‌زمینی با جرم و سطح و دمای یکسان درون محیطی با دمای کمتر قرار گیرد، نان زودتر با محیط هم‌دمای می‌شود.
- ۲۳۳- چند مورد از مطالب زیر درباره فرایندهای (I) و (II) درست است؟

(I) خوردن یک لیوان شیر 6°C (II) خوردن بستنی با دمای صفر درجه سلسیوس

- هم‌دماشدن در فرایند (I) با جذب و هم‌دماشدن در فرایند (II) با آزاد شدن انرژی در سامانه همراه است.
 - بخش عمده انرژی هر دو فرایند، طی هم‌دماشدن با بدن مبادله می‌شود.
 - در گوارش و سوخت‌وساز هر دو ماده در بدن، با اینکه دما ثابت است (37°C) اما باز هم میان سامانه و محیط انرژی مبادله می‌شود.
 - گوارش و سوخت‌وساز در فرایند (I) با آزاد شدن انرژی و در فرایند (II) با جذب انرژی همراه است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴- با توجه به جدول زیر که گرمای ویژه و دمای 25°C و فشار 1 atm نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟

ماده	A	B	C	D
گرمای ویژه ($\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$)	۱/۵	۴	۰/۲۵	۱/۲۵

- (آ) هرگاه به جرم‌های برابر از دو ماده A و C به یک اندازه گرما داده شود، افزایش دمای A بیشتر از افزایش دمای C خواهد بود.
 (ب) ظرفیت گرمایی 200°C گرم از ماده C برابر 50°C است.
 (پ) اگر دمای 400°C گرم ماده D و 200°C گرم ماده C را به یک اندازه افزایش دهیم، باید به ماده D، ده برابر ماده C گرما داده شود.
 (ت) اگر به 100°C گرم از ماده خالصی ۸ کیلوژول گرما داده شود و دمای آن 20°C افزایش یابد، این ماده B است.
- (۱) آ، ب (۲) ب، پ، ت (۳) آ، پ، ت (۴) ب، ت

۲۳۵- قطعه‌ای از آلیاژ نقره و مس به جرم 80°C گرم در اختیار داریم. 1490°C ژول گرما به این قطعه می‌دهیم که 64% درصد آن توسط این قطعه جذب شده و دمای آن 40°C افزایش می‌یابد. چند درصد این آلیاژ را مس تشکیل می‌دهد؟

$$(c_{\text{Cu}} = 0/385, c_{\text{Ag}} = 0/240: \text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1})$$

(۴) ۱۰

(۳) ۶۰

(۲) ۹۰

(۱) ۴۰

۲۳۶- از میان عبارتهای زیر، کدام مورد یا موارد درست است؟

(آ) ظرفیت گرمایی هر ماده در دما و فشار اتاق، تنها به نوع ماده وابسته است.

(ب) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده، ظرفیت گرمایی یک گرم از آن ماده است.

(پ) یکای دما در SI برحسب درجه سلسیوس ($^{\circ}\text{C}$) است.

(ت) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، برابر مجموع انرژی گرمایی کل ذره‌های سازنده آن ماده است.

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

۲۳۷- اگر گاز شهری متشکل از گازهای متان، اتان و پروپان با نسبت حجمی به ترتیب ۷، ۲ و ۱ باشد، به تقریب چند لیتر از آن باید

سوزانده شود تا ۵ کیلوگرم آب 20°C به دمای جوش خود برسد؟ (در شرایط واکنش، حجم مولی گازها ۲۵ لیتر و آنتالپی

سوختن متان، اتان و پروپان به ترتیب -900 ، -1560 و -2200 کیلوژول بر مول است.) ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$) اعداد

فرضی هستند.

(۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۲ (۴) ۶۴

۲۳۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در شرایط یکسان، گرمای حاصل از تشکیل یک مول آب در حالت مایع از عناصر سازنده آن کمتر از گرمای حاصل از تشکیل یک مول بخار آب از عناصر سازنده آن است.

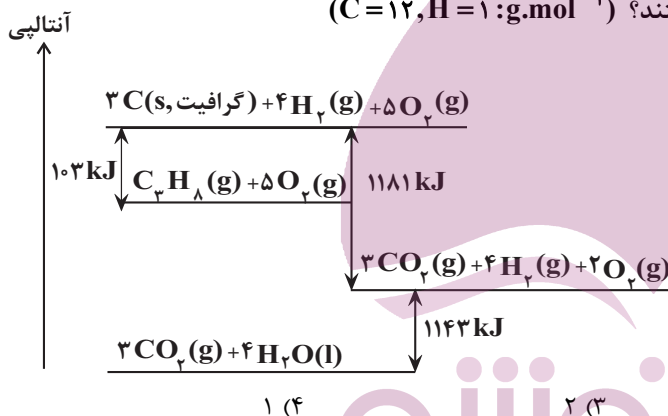
(ب) در فرایند گوارش مواد غذایی در بدن، ضمن مبادله گرما بین محیط و سامانه، دمای سامانه ثابت می‌ماند.

(پ) تبخیر آب همانند تشکیل دی‌نیتروژن تترا اکسید از اکسید قهوه‌ای رنگ نیتروژن، گرماده است.

(ت) در یک واکنش گرماگیر، هر چه فراورده ناپایدارتر و واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر باشند، آنتالپی واکنش کوچک‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- با توجه به نمودار روبه‌رو، چه تعداد از عبارتهای درست هستند؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



● آنتالپی واکنش $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

برابر با $-571/5 \text{ kJ}$ است.

● تشکیل ۵/۰ مول $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ از گرافیت و گاز

هیدروژن با آزاد شدن $51/5$ کیلوژول گرما، همراه است.

● ارزش سوختی $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ به تقریب برابر با $50/48$

کیلوژول بر گرم است.

● در اثر سوختن کامل ۱۸ گرم گرافیت، مقدار $590/5$

کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

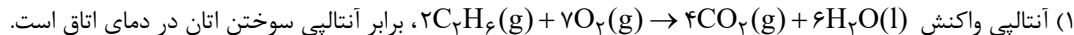
۲۴۰- گرمای حاصل از سوختن کامل $3/9$ گرم از سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک، دمای

۲ کیلوگرم آب را به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟

($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$, $\text{C}_3\text{H}_8\text{O} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

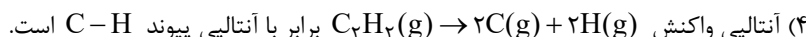
پیوند	میانگین آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})
C-C	۳۵۰
C=C	۶۰۰
O=O	۵۰۰
C=O	۸۰۰
O-H	۴۶۰
C-H	۴۱۵

۲۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

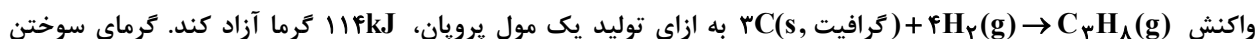


۲) آنتالپی سوختن پروپن از پروپن بیشتر و ارزش سوختی اتین از پروپن بیشتر است.

۳) در فرایند برگشت پذیر $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ، واکنش در جهتی که گرماگیر است، با تولید ماده‌ای همراه است که قهوه‌ای رنگ بوده و پایدارتر است.



۲۴۲- اگر گرمای حاصل از سوختن یک گرم از گاز هیدروژن و یک گرم از گرافیت، به ترتیب برابر با $۱۴۳kJ$ و $۳۲/۵kJ$ باشد و



مولی پروپان برابر چند کیلوژول بر مول است؟ ($C=۱۲, H=۱: g.mol^{-1}$) (آنتالپی‌ها در شرایط یکسان اندازه‌گیری شده‌اند).

(۱) -۱۵۶۰ (۲) -۲۲۰۰ (۳) -۲۸۷۸ (۴) -۳۵۰۹

۲۴۳- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

● خواص شیمیایی و فیزیکی ترکیب‌های آلی، تماماً به گروه‌های عاملی موجود در آن‌ها وابسته است.

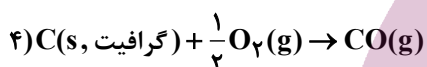
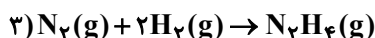
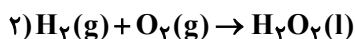
● فرمول مولکولی بنزآلدئید C_7H_6O است که در آن، شمار پیوندهای C-C با شمار پیوندهای C=C برابر است.

● ترکیب آلی موجود در میخک، ۲- هپتانون نام دارد و در آن کربنی وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

● ترکیب آلی موجود در دارچین و ترکیب آلی موجود در زردچوبه در داشتن گروه عاملی کربونیل و آروماتیک بودن با یکدیگر اشتراک دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴- آنتالپی چه تعداد از واکنش‌های زیر را نمی‌توان به روش تجربی اندازه گرفت؟



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۵- مخلوطی شامل کربن مونوکسید و متانول، در اکسیژن کافی می‌سوزد و $۱۸۰g$ آب تولید می‌شود، اگر گرمای حاصل از سوختن

این مخلوط، در مجموع ۶۴۰۵ کیلوژول باشد، درصد مولی کربن مونوکسید در مخلوط اولیه به تقریب کدام است؟ (گرمای حاصل

از سوختن یک مول کربن مونوکسید و متانول به ترتیب ۲۸۳ و ۷۱۵ کیلوژول است.) ($H_2O = ۱۸g.mol^{-1}$)

(۱) $۶۶/۶۷$ (۲) $۵۷/۲۵$ (۳) $۷۳/۳۳$ (۴) $۴۰/۵۶$

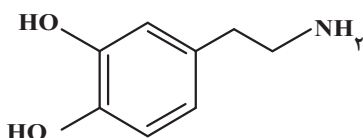
۲۴۶- در آزمایشی برای محاسبه آنتالپی سوختن از گرماسنجی که دارای ظرفیت گرمایی $۱۸۰۰J.^{\circ}C^{-1}$ است، استفاده می‌شود. $۰/۶۹۶$

گرم منیزیم جامد در این گرماسنج که حاوی یک کیلوگرم آب است، سوزانده می‌شود و دمای آب در این فرایند $۳^{\circ}C$ افزایش می‌یابد.

آنتالپی سوختن منیزیم به تقریب چند کیلوژول بر مول است؟ ($c_{H_2O} = ۴/۲J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ ، $Mg = ۲۴g.mol^{-1}$)

(۱) $-۳/۵۱$ (۲) $-۲۵/۵$ (۳) $-۲۸۹/۳$ (۴) $-۶۲۰/۷$

۲۴۷- با توجه به ساختار ترکیب داده شده، چه تعداد از عبارات زیر درست است؟ ($O=۱۶, N=۱۴, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-1}$)



● اختلاف شمار الکترون‌های ناپیوندی با شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر یک است.

● درصد جرمی کربن در آن ۳ برابر درصد جرمی اکسیژن است.

● یک ترکیب آلی آروماتیک با گروه عاملی آمین است.

● دارای ۵۰ جفت الکترون پیوندی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۸- درصد جرمی چربی، کربوهیدرات و پروتئین در یک وعده غذایی به ترتیب ۸، ۱۵ و ۹ بوده و مابقی آن را آب تشکیل می‌دهد. ارزش سوختی این ماده چند کیلوژول بر گرم است و ۶۰۰ گرم از این ماده غذایی به تقریب انرژی مورد نیاز یک ورزشکار برای چند ساعت تمرین هوازی را تأمین می‌کند؟ (میزان انرژی به ازای هر ساعت تمرین هوازی تقریباً برابر ۸/۱۰۶ کیلوکالری بوده و ارزش سوختی چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها به ترتیب برابر با ۳۸، ۱۷ و ۱۷ کیلوژول بر گرم است.) (۱cal = ۴/۱۸J)

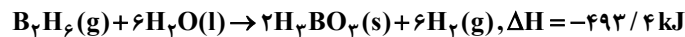
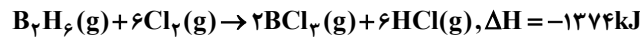
(۱) ۷/۱۲ - ۹/۶ (۲) ۷/۱۲ - ۴۰ (۳) ۳/۵۶ - ۹/۶ (۴) ۳/۵۶ - ۴۰

۲۴۹- اگر آنتالپی سوختن گازهای اتان و پروپان به ترتیب ۱۵۶۰- و ۲۲۰۰- کیلوژول بر مول باشد، گرمای حاصل از سوختن ۲ گرم

بوتان به تقریب چند کیلوژول است؟ (C = ۱۲, H = ۱ : g.mol⁻¹)

(۱) ۱۰۴ (۲) ۹۸ (۳) ۱۰۰ (۴) ۹۴

۲۵۰- با توجه به واکنش‌های گرمایشیایی زیر:



ΔH واکنش: $\text{BCl}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + 3\text{HCl}(\text{g})$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۴۵/۴ kJ انرژی، چند مول

$\text{BCl}_3(\text{g})$ مصرف می‌شود؟

(۱) ۱۱۳/۵ - ۴۰/۴۰ (۲) ۱۱۳/۵ - ۳۶/۴۰ (۳) ۱۲۶/۵ - ۴۰/۴۰ (۴) ۱۲۶/۵ - ۳۶/۴۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۴۸ تا ۷۶

۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سومین گاز فراوان در هوای خشک و پاک به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها به کار می‌رود.
- (۲) بررسی‌های دانشمندان برای هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش، نسبت گازهای سازنده هواکره به مقدار زیادی تغییر کرده است.
- (۳) چگالی گاز کربن‌دار حاصل از سوختن با شعله زردرنگ، از هوا کمتر بوده و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.
- (۴) عنصر نیتروژن و سبک‌ترین گاز نجیب به ترتیب در نگهداری از نمونه‌های بیولوژیک و خنک کردن قطعات الکترونیکی کاربرد دارند.

۲۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، سبک‌ترین گاز موجود در هوای مایع گازی است که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی کاربرد دارد.

(ب) در ستون تقطیر که دمای آن در همه قسمت‌ها برابر 200°C است، برخی از اجزاء به صورت جامد از مخلوط اولیه جدا می‌شوند.

(پ) رتبه آروگن از نظر جدا شدن در ستون تقطیر جزء به جزء هوای مایع یک واحد کم‌تر از رتبه فراوانی آن در هواکره است.

(ت) در هواکره، با افزایش ارتفاع روند تغییرات چگالی هوا مانند روند تغییرات فشار هوا نزولی است.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۲۵۳- کدام گزینه در رابطه با عبارت زیر نادرست است؟

«در میان ۷ گازی که در هوای پاک و خشک بیش‌ترین درصد حجمی را دارند،»

(۱) گاز نجیبی که بیش‌ترین جرم مولی را در بین آن‌ها دارد، درصد حجمی آن کمترین نیست.

(۲) یک ترکیب مولکولی در آن وجود دارد و شش ماده دیگر عنصری هستند.

(۳) در میان آن‌ها دو مولکول دو اتمی وجود دارد.

(۴) گازی که بیش‌ترین درصد حجمی را دارد، نخستین گازی است که در تقطیر جزء به جزء هوای مایع از آن خارج می‌شود.

۲۵۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

● در فرایند تقطیر هوای مایع، با کاهش دما تا 100°C ، دو ترکیب به صورت جامد جدا می‌شوند.

● جانداران ذره‌بینی، گازی را که بیش از ۷۸ درصد مولی هوا را شامل می‌شود، برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

● فراوان‌ترین ترکیب سازنده هوای پاک و خشک، پس از گازهای نیتروژن و اکسیژن در رتبه سوم درصد حجمی قرار دارد.

● رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین آن در هوا در حدود یک درصد است.

● تنها بخشی از هلیوم مورد نیاز ما در داخل کشور تولید و مابقی از دیگر کشورها وارد می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۵۵- کدام مورد (موارد) از عبارت‌های زیر جای خالی داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ ($\text{Cu} = 64, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

«در فرمول شیمیایی ،»

(آ) مس (I) اکسید - نسبت جرم اکسیژن به جرم مس برابر $0/125$ است.

(ب) باریم برمید - نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها با این نسبت در کلسیم اکسید متفاوت است.

(پ) سدیم نیتريد - مجموع شمار یون‌ها در واحد سازنده آن با مجموع یون‌ها در واحد سازنده آلومینیم فلوئورید برابر است.

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

۲۵۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست بیان شده است؟

(آ) منابع زیرزمینی هلیوم از هواکره سرشارتر بوده و برای تولید آن در مقیاس صنعتی مناسب‌تر است.

(ب) اتم عنصر کروم در ترکیب‌های خود همواره به صورت یکی از کاتیون‌های تک‌اتمی Cr^{3+} یا Cr^{2+} یافت می‌شود.

(پ) در ساختار پلاستیک‌های سبز، اکسیژن وجود دارد.

(ت) روغن‌های گیاهی و جانوری و اتانول نمونه‌هایی از سوخت سبز هستند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۵۷- کدام موارد زیر درست است؟

(آ) شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های CH_2O و HCN برابر است.

(ب) در مولکول CO هر کدام از اتم‌ها دارای یک جفت‌الکترون ناپیوندی هستند.

(پ) در مولکول SO_2 شمار الکترون‌های ناپیوندی هر سه اتم با هم متفاوت است.

(ت) مولکول‌های CO ، HCN و SO_2 هر کدام دارای یک پیوند سه‌گانه هستند.

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

۲۵۸- در نامگذاری چند مورد از ترکیب‌های زیر از هیچ‌کدام از پیشوندهای یونانی و اعداد رومی استفاده نمی‌شود و در ساختار لوویس

چند ترکیب مولکولی، تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی و جفت‌الکترون‌های پیوندی برابر است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست

به چپ بخوانید.) $\text{ZnSO}_4, \text{Cu}_2\text{S}, \text{AgCl}, \text{Ca}(\text{OH})_2, \text{N}_2\text{O}, \text{CS}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{PCl}_3$

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

۲۵۹- چند مورد از موارد داده شده برای پر کردن جمله زیر، مناسب است؟

«در ساختار لوویس ؟؟؟؟؟؟؟؟، شمار از شمار الکترون‌های ناپیوندی است.»

● ClO_4^- - جفت‌الکترون‌های پیوندی - CS_2 - بیشتر

● CH_3Br - الکترون‌های ناپیوندی - HNO_3 - کمتر

● Cl_2O - الکترون‌های پیوندی - CO - بیشتر

● COCl_2 - پیوندها - HF - کمتر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است و شمار الکترون‌های اشتراکی و ناپیوندی آن مانند مولکول نیتروژن نیست.

(۲) در واکنش $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$ ، پس از موازنه مجموع ضرایب فراورده‌های ۳ اتمی بیشتر از ۳ برابر فراورده‌های

دو اتمی است.

(۳) برای کاهش میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها به آن آهک اضافه می‌کنند، اما این کار باعث از بین رفتن مرجان‌ها می‌شود.

(۴) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آهن (III) اکسید مانند نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در SO_2 است.

۲۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) در ساختار لوویس هر کدام از ترکیبهای COCl_2 و HCN چهار جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

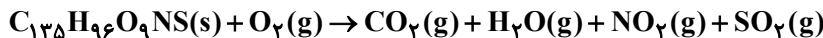
(ب) در SF_6 و ICl_4^+ در مجموع ۱۵ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(پ) در یون PF_4^+ ، ۳۲ الکترون ظرفیتی و ۱۸ الکترون درونی وجود دارد.

(ت) در یون XO_3^- با رعایت قاعده هشت تایی، عنصر X می تواند عنصری از گروه ۱۵ یا ۱۷ باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۶۲- کدام موارد از مطالب زیر، با توجه به معادله واکنش موازنه نشده سوختن زغال سنگ نادرست است؟



(آ) نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها به فراورده ها، بزرگ تر از ۸/۰ است.

(ب) در ساختار لوویس فراورده ها، تمام اتم ها به آرایش پایدار هشت تایی رسیده اند.

(پ) حضور CO_2 در آب مشکلی برای آبیان ایجاد نمی کند و pH محلول آن برابر ۷ است.

(ت) نتیجه ورود SO_2 و NO_2 به هوا کره، تولید باران اسیدی است.

(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۲۶۳- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

● از برخی اکسیدهای فلزی برای کنترل میزان اسیدی بودن دریاچه ها استفاده می شود.

● باران به دلیل وجود CO_2 محلول در آن، خاصیت اسیدی داشته و به آن باران اسیدی می گویند.

● آلاینده هایی که از سوختن سوخت های فسیلی وارد هوا کره می شوند، به طور عمده شامل اکسیدهای NO_2 و SO_3 هستند.

● با حل شدن اکسید عنصری با آرایش الکترونی $[\text{Ne}]3s^2 3p^4$ ، در آب، محلولی با خاصیت اسیدی تولید می شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۶۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

● نسبت شمار اتم های اکسیژن به اتم های نیتروژن در نیتروژن دی اکسید و دی نیتروژن تترا اکسید برابر است.

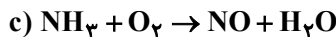
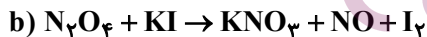
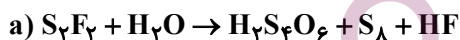
● در ساختار لوویس مولکول CO_2 ، شمار جفت الکترون های پیوندی و شمار جفت الکترون های ناپیوندی با یکدیگر برابر است.

● نماد Δ روی پیکان در یک واکنش به معنای گرما گیر بودن واکنش شیمیایی است.

● در یک واکنش نمادی، حالت فیزیکی مواد و شرایط انجام واکنش مشخص می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶۵- کدام مطلب درباره واکنش های زیر، پس از موازنه آن ها، درست است؟



(۱) در معادله a مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها برابر است.

(۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله b با مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها در معادله c، برابر است.

(۳) در معادله c تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها برابر ۲ است.

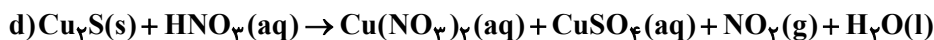
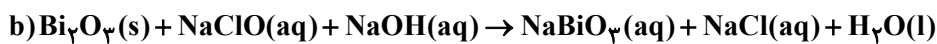
(۴) در معادله b، ضریب استوکیومتری I_2 با ضریب استوکیومتری NO برابر است.

۲۶۶- اگر در معادله موازنه شده $2\text{A} + 4\text{B} \rightarrow 11\text{C} + \text{D} + 4\text{E}$ ، جرم مولی C، B، D و E به ترتیب برابر ۱۶، ۱۱، ۱۹ و ۳۵ گرم بر

مول باشد، کدام یک از ترکیب های زیر می تواند A باشد؟ (نمادها فرضی هستند.) ($\text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) دی نیتروژن پنتا اکسید (۲) گوگرد تری اکسید (۳) کربن دی اکسید (۴) گوگرد دی اکسید

۲۶۷- تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری میان واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها در کدام واکنش پس از موازنه نسبت به سایرین کمتر بوده و در کدام واکنش ضریب استوکیومتری اکسید با خصلت اسیدی از سایرین بیشتر است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)



d - b (۴)

c - b (۳)

d - a (۲)

c - a (۱)

۲۶۸- با توجه به داده‌های جدول زیر برای از بین بردن ردپای کربن دی‌اکسید ناشی از سوخت خودرویی در مدت یک ماه (۳۰ روز) به تقریب چند درخت با قطر ۱۴ تا ۲۱ سانتی‌متر لازم است؟ (مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای هر یک کیلومتر مسافت طی شده با خودرو را برابر با ۲۵۰ گرم در نظر بگیرید و فرض کنید خودرو روزانه ۵۰ کیلومتر مسافت می‌پیماید.)

۲۹-۳۴	۲۲-۲۸	۱۴-۲۱	۸-۱۳	۴ - ۷	اندازه قطر درخت (سانتی‌متر)
۵۵/۳	۳۴/۶	۱۹/۲	۹/۴	۴/۴	مقدار کربن دی‌اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)
۲۳۵ (۴)	۱۵۷ (۳)	۱۰ (۲)	۲۰ (۱)		

۲۶۹- چه تعداد از موارد زیر درباره شیمی سبز، فرایند و کاربردهای آن به درستی بیان شده‌اند؟

- سوخت‌های سبز مانند اتانول و اتن که از پسماندهای گیاهی به‌دست می‌آیند، می‌توانند توسط جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه شوند.
- پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
- کربن دی‌اکسید را می‌توان در میدان‌های قدیمی گاز و یا سنگ‌های متخلخل در زیر زمین دفن کرد.
- در مراکز صنعتی، با واکنش دادن کربن دی‌اکسید با کلسیم کربنات یا منیزیم کربنات، آن را به مواد معدنی تبدیل می‌کنند.

۳ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۲۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- آ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند به وسیله گازها به فضا برمی‌گردند.
- ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کل گرمای گسیل شده از سطح زمین می‌شوند.
- پ) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین تا 18°C - کاهش می‌یافت.
- ت) همه گازهای موجود در هواکره در ایجاد اثر گلخانه‌ای مؤثر هستند.
- ث) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید، از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)