

آنلاین

آزمون

۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۱ پایه دوازدهم



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۱/۳۰

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۷



- ۱- کدام آرایه ادبی در بیت زیر به کار نرفته است؟
«چو ماه نو، قدِ خم گشته بر سپهر وجود
اشاره‌ای است که آماده باش رفتن را»
- (۱) تشخیص (۲) حسن تعلیل (۳) تشبیه (۴) مراعات نظیر
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
(تعب: سختی) (کَنف: اطراف) (اندیشه: اضطراب) (نقصان: کاهش یافتن) (دستوری: وزیر) (غضنفر: شیر) (خدو: تفو) (محضر: بارگاه)
(آورد: نبردگاه)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- معنی چند واژه نادرست است؟
(مقرون: همراه) (توقیعی: امضا و مهرشده) (رقعت: نامه بلند) (حمیت: جوانمردی) (توفیق: سازگار گردانیدن) (فراغ: دوری) (حجره: سوراخ) (صنم: بت) (ضیعت: زمین زراعتی) (نژند: خشمگین)
- (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام عبارت غلط املایی دیده نمی‌شود؟
(۱) زنان باید چشم از روی بیگانگان دور دارند و روی از نامحرمان مسطور.
(۲) تو جهد خویش و بندگی به جای آوردی، خدا نمی‌خواهد به قضا رضا ده که ما دادیم.
(۳) بر وصال حریص مباش که صور آن از شیون کمتر است و اندوه بر شادی راجح.
(۴) اگر خار در چشم مستبد افتد و در بیرون رفتن آن غفلت ورزد و خار دارد بی‌شبهت کور شود.
- ۵- در متن زیر املاي کدام کلمه نادرست آمده است؟
«شنیدم وقتی موشی در خانه توانگری خانه گرفت و راهی به باغ کرد و مدتها به فراق دل زندگانی می‌کرد. روزی ماری از دهاییکر با صورتی سخت منکر گذر بر خانه موش کرد، چشمش بر آن آرام جای افتاد که در امن نشان از روضه ارم و عرصه حرم داشت. مار آن کنج عافیت یافت و بر سر گنج مراد نشست.»
- (۱) روضه (۲) عافیت (۳) فراق (۴) حرم
- ۶- املاي چند واژه با توجه به معنی مترادف نادرست است؟
(صاعد و مچ) (باره‌گی و اسب) (زبون و خوار) (خُبس و پلیدی) (اشباح و ماندها) (فغان و ناله) (نحس و شوم) (زه و چله کمان) (تلثف و مهربانی) (تباه و فاسد) (تزویر و ریاکاری)
- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۴
- ۷- کدام گروه سرایندگان غزل اجتماعی هستند؟
(۱) فرخی سیستانی، محمدتقی بهار، عارف قزوینی
(۲) حافظ، سعدی، مولوی
(۳) عارف قزوینی، محمدتقی بهار، فرخی یزدی
(۴) محمدحسین بهجت تبریزی، عارف قزوینی، مولوی
- ۸- در همهی گزینه‌ها نام نویسندگان آثار به درستی ذکر شده است به جز گزینه‌ی
(۱) اتاق آبی (سهراب سپهری)
(۲) اسرارالتوحید (ابوسعید ابوالخیر)
(۳) ارزیابی شتاب‌زده (آل احمد)
(۴) سیاست‌نامه (خواجه نظام‌الملک توسی)
- ۹- در کدام گزینه آرایه‌های «سجع، جناس و تضاد» دیده می‌شود؟
(۱) نیکوترین از بهر آن بود که یوسف صدیق وفادار بود و یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود.
(۲) در این قصه دو ضد جمع بود؛ هم راحت بود، هم آفت؛ در بدایت بند و چاه بود در نهایت تخت و گاه بود.
(۳) هرکس که روی از معاملت با خلق بتافت، دنیا و آخرت در راه معاملت با حق بیافت.
(۴) سیرتش نیکوترین سیرت‌ها بود که در مقابله‌ی زشتی آشتی کرد و در مقابله‌ی جفا، وفا کرد.
- ۱۰- آرایه‌های «حس آمیزی، ایهام، مجاز و کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
الف - چشم چپ خویشتن برآرم / تا روی نبیندت به جز راست
ب - آفرین جان آفرین پاک را / آن که جان بخشید و ایمان خاک را
ج - بوی دهن تو از چمن می‌شنوم / رنگ تو ز لاله و چمن می‌شنوم
د - از مکافات عمل غافل مشو / گندم از گندم بروید، جو ز جو
- (۱) د - الف - ب - ج (۲) ج - الف - د - ب (۳) ب - ج - الف - د (۴) ج - الف - ب - د

- ۱۱- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟
 (۱) اگرچه خود را به دست قضای محتوم دادن و با داده ایزد ساختن، قضیه عقل و شرع است اما نباید به آن راضی شد.
 (۲) هر دو به افزونی قربت از دیگر خواص خدم‌وحشم مرتبه تقدم یافته و مشیر و محرم اسرار مملکت گشتند.
 (۳) می‌باید به صرف اندیشه ژرف این کار نگه کنی و بی‌تأمل قدم در راه این عزیمت ننهی که صواب در این است.
 (۴) غم خوردن سود ندارد تدبیری بیندیش که متضمن فراق و جمعیت خاطر و آسودگی پیوسته باشد.
- ۱۲- در کدام گزینه همه ترکیبها اضافه استعاری هستند؟
 (۱) اساس تزویر، آتش دل، دل زمانه
 (۲) مشت درشت روزگار، گنبد گیتی، پایه افکار
 (۳) بنای ظلم، جور گردون، فرآش باد صبا
 (۴) موج بحر، دیوار امت، فرش زمردین
- ۱۳- نوع «را»ی مشخص شده در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
 (۱) تو را آتش عشق اگر پر بسوخت
 (۲) گریه را برکنند سر آن سرفراز
 (۳) ز کز گویی سخن را قدر کم گشت
 (۴) بنشین بر لب جوی و گذر عمر بین
- ۱۴- در همه گزینه‌ها ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است، به جز
 (۱) ای مشیت زمین بر آسمان شو
 (۲) تو مشیت درشت روزگاری
 (۳) چون گشت زمین ز جور گردون
 (۴) زین بی‌خردان سفله بستان
- ۱۵- زمان افعال به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
 الف) من که در جلسات قبلی، با سرگذشت‌هایش داشتم آشنا می‌شدم.
 ب) لاری در آخرین زندگی همسر او بوده است.
 ج) سوژه ما در سکوت دارد با مادرش در زندگی قبلی خود صحبت می‌کند.
 د) کارهایی که هیئت استقبال‌کننده باید پس از ورودمان به برزخ انجام دهند.
 (۱) ماضی استمراری، ماضی بعید، مضارع اخباری، مضارع ساده
 (۲) ماضی مستمر، ماضی نقلی، مضارع مستمر، مضارع ساده
 (۳) ماضی استمراری، ماضی نقلی، مضارع اخباری، مضارع التزامی
 (۴) ماضی مستمر، ماضی نقلی، مضارع مستمر، مضارع التزامی
- ۱۶- در کدام گزینه صفات «فاعلی، مفعولی، نسبی» دیده می‌شود؟
 (۱) سکوت مرموز کویر در سایش بال‌های این پرندۀ شاعر، سخن می‌گوید.
 (۲) عادت کردن روح به شرایط مصنوعی رشته قوی‌تری برای اسارت انسان است.
 (۳) نگاه پر مهر و انسان‌دوستانه‌اش بیانگر آینه پاک و تابناک دلش بود.
 (۴) آینده از آن کسی است که با چشم بینا از نکات خوانده در حیات روزانه بهره گیرد.
- ۱۷- مفاهیم هر دو مصراع در تمام گزینه‌ها یکسان است جز گزینه
 (۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / ز تلبیس ایمن مشو زینهار
 (۲) ملک آفرین گوی رزم شماس / فلک گفت احسنت و مه گفت زه
 (۳) با دادن آن به کم گیری ستیز / چو سر پنجه‌ات نیست شیری مکن
 (۴) دریا همه عمر خوابش آشفته است / ما زنده به آنیم که آرام نگیریم
- ۱۸- کدام گزینه در تقابل معنایی با بیت «آمد آورد پیش خیر فراز / گفت گوهر به گوهر آمد باز» است؟
 (۱) در لب تشنه ما بین و مدار آب دریغ / بر سر کشته خویش آی و ز خاکش برگیر
 (۲) منزل حافظ کنون بارگه پادشاست / دل بر دلدار رفت، جان بر جانانه شد
 (۳) مرغ ز دام جسته نیفتد دگر به دام / یاقوت را به سینه کان بازگشت نیست
 (۴) دنیا به اهل خویش ترحم نمی‌کند / آتش امان نمی‌دهد آتش پرست را

- ۱۹- کدام بیت بیانگر استعجاب دعای شاعر با توجه به بیت زیر است؟
 «قطره دانش که بخشیدی ز پیش / متصل گردان به دریاهاى خویش»
 (۱) شد حواس و نطق با پایان ما / محو نور دانش سلطان ما
 (۲) علم اگر اندک بود، خوارش مدار / زان که دارد علم، قدر بی شمار
 (۳) پیش دانا از همه علمها بالاترست / خویش را با دانش سرشار، نادان ساختن
 (۴) گر به جهل آییم، آن زندان اوست / ور به علم آییم، آن ایوان اوست
- ۲۰- کدام بیت با ابیات دیگر مضمون مشترک ندارد؟
 (۱) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
 (۲) کجا می توانی ز قلبم ربایی
 (۳) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان
 (۴) تو رفته‌ای به غریبی و از پریشانی
- ۲۱- مفهوم بیت «در دفتر زمانه فُتد نامش از قلم / هر ملتی که مردم صاحب قلم نداشت» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
 (۱) هنرور هر که شد، دور از وطن شد
 (۲) از بی خردی بود که با جوهریان
 (۳) ز فیض صحبت گفتار اهل علم و خرد
 (۴) صیت (شهرت) این دولت بر صورت از آن است
- ۲۲- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
 (۱) برکش ز سر این سپید معجر
 (۲) خیزید و چو شیر شرزه اقدام کنید
 (۳) یاری که کج و دوروست، شمشیرش کن
 (۴) زی اوج گرای و ناگهان بتبرک
- ۲۳- کدام گزینه در تقابل معنایی با دیگر گزینه‌هاست؟
 (۱) قدم بیرون منه از پیروی گر عافیت خواهی
 (۲) خواه بد و خواه نیک هر چه کنی تازه کن
 (۳) سر به زیر پا درآوردیم تا سرور شدیم
 (۴) راه آبارو که آن جمعیت است
- ۲۴- مفهوم عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می پذیرفت» در تمام گزینه‌ها هست، جز گزینه
 (۱) دامن دوست به دست آر و ز دشمن بگسل
 (۲) تو کار خویش به فضل خدای کن تفویض
 (۳) مرا جفا و وفای تو پیش یک سان است
 (۴) گر بنوازی به لطف ور بگذاری به قهر
- ۲۵- مفهوم دو مصراع در کدام گزینه یکسان نیست؟
 (۱) شکرپاش زبان‌های شکرریز / حلاوت سنج معنی در بیان‌ها
 (۲) کدام دانه فرو رفت در زمین که نرُست / فرو شدن چو بدیدی، برآمدن بنگر
 (۳) روزی نصیب کس به نشستن نمی شود / نمی آید به کوشش، دامن روزی به کف صائب
 (۴) حساب خود اینجا کن، آسوده دل شو / هم امروز از پشت بارت بیفکن

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۷ - ۲۶):

۲۶- «قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ.»

- (۱) بگو در زمین سیر کنید پس من نگاه می‌کنم که چگونه آفرینش آغاز شد.
- (۲) گفت در زمین حرکت کنید پس نظر کنید که چرا مخلوقات آفریده شده‌اند.
- (۳) بگو در زمین بگردید پس بنگرید چگونه آفرینش را آغاز کرده است.
- (۴) بگو در زمین حرکت کند و به چگونگی پیدایش آفرینش نگاه کند.

۲۷- «عَلَى حُكْمِ الْمُسْلِمِينَ أَنْ يَحْكُمُوا بَيْنَ النَّاسِ بِالْعَدْلِ وَيَعْلَمُوا أَنَّ يَعْشُوا عَيْشَةَ مَتَمِّدَةً»:

- (۱) حاکمان مسلمانان میان مردم به عدالت حکومت می‌کنند تا آن‌ها متمدانه زندگی کنند!
- (۲) حاکم مسلمانان باید میان مردم به عدالت حکمرانی کند و به آن‌ها زندگی متمدانه را یاد بدهد!
- (۳) بر حاکمان مسلمانان واجب است که میان مردم عدالت برقرار کنند تا آنها زندگی متمدانه را یاد بگیرند!
- (۴) حاکمان مسلمانان باید که میان مردم به عدالت حکم کنند و به آنها یاد بدهند که متمدانه زندگی کنند!

۲۸- «إِنْ نَعُوذُ لِسَانَنَا لِنِ الْكَلَامِ فِي مَجْتَمَعِ نَعِيشٍ فِيهِ سَيُعَيَّرُ سُلُوكُ الْأَخْرِينِ!»:

- (۱) اگر زبانمان را به نرم سخن گفتن در جامعه‌ای که زندگی می‌کنیم، برگردانیم رفتار دیگران در آن تغییر خواهد کرد!
- (۲) چنانچه زبانمان در جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنیم، به نرم سخن گفتن عادت کند رفتار دیگران تغییر خواهد کرد!
- (۳) اگر در جامعه‌ای که در آن زندگی کرده‌ایم به نرم‌زبانی عادت کنیم اخلاق و رفتار دیگران تغییر می‌کند!
- (۴) چنانچه در جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنیم زبان خود را به نرم عادت بدهیم رفتار دیگران تغییر خواهد یافت!

۲۹- «لَنْ يَسْتَطِيعَ الْأَعْدَاءُ أَنْ يُوجِّهُونَا لِأَنَّ نَفْسَهُمْ وَ لَا تَنْجَحُ حُطَّتُهُمْ لِتَفْرِيقِنَا أَبَدًا!»:

- (۱) دشمنان ما نخواهند توانست که با ما مقابله کنند زیرا ما آنها را شکست داده‌ایم و نقشه‌های آنها برای پراکنده کردن ما هرگز موفق نمی‌شود!
- (۲) دشمنان نخواهند توانست که با ما روبه‌رو شوند زیرا ما آنها را شکست می‌دهیم و نقشه آنها هیچ‌وقت برای جدایی ما توفیق نمی‌یابد!
- (۳) دشمنان هرگز نمی‌توانند که با ما مواجه شوند زیرا آنها شکست می‌خورند و نقشه آنها برای جدایی هیچ‌گاه موفق نمی‌شود!
- (۴) دشمنان نتوانستند که با ما روبه‌رو شوند زیرا ما آنها را شکست می‌دهیم و نقشه آنها برای جدا کردن ما هرگز توفیق نیافته است!

۳۰- «أَتَذَكَّرُ الْحَجَّاجَ الَّذِينَ قُتِلُوا مَظْلُومِينَ فِي مَنَىٰ وَ هُم كَانُوا مُشْتَاقِينَ إِلَىٰ زِيَارَةِ مَكَّةَ الْمَكْرَمَةِ!»:

- (۱) به یاد می‌آورم حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند وقتی که آنها به زیارت مکه مکرمه مشتاق شده بودند!
- (۲) حججی که مظلومانه در منا کشته شدند را به یاد می‌آورم، درحالی که آنها به زیارت مکه مکرمه مشتاق بودند!
- (۳) آیا حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند به یاد می‌آوری، درحالی که آنها اشتیاق به زیارت مکه مکرمه داشتند!
- (۴) حاجیان مظلومی را به یاد می‌آورم که در منا کشته شدند، درحالی که آنها مشتاقانه در زیارت مکه مکرمه بودند!

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) ارحموا من أساء إليكم لعلكم تُرحمون! کسی را که به شما بدی کرده است ببخشاید تا شما نیز بخشوده شوید!
- (۲) كَأَنَّ جُنُودَنَا بَنِيَانٍ مَرصُوصٍ لِأَنَّهُمْ يَقَاتِلُونَ الْأَعْدَاءَ بِشَجَاعَةٍ! سربازان ما مانند بنایی استوار بودند، زیرا آنها با شجاعت با دشمنان جنگیدند!

(۳) لَا تَأْكُلُوا طَعَامًا لَا يُذَكِّرُ اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ! از غذایی که اسم خداوند بر آن برده نشده است، نخورید!

- (۴) رَبِّ أُنِزْ عَقْلِي بَعْلُومٍ تَعِينَنِي فِي اللَّحْظَاتِ الصَّعْبَةِ! خدایا، عقل مرا با دانش‌هایی روشن کن که در لحظه‌های دشوار من را یاری می‌کنند!

عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) كُنْتُمْ تَأْمُرُونَ أَهْلَكُمْ بِالصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ: خانواده‌تان را به نماز و زکات امر می‌کردید!
- (۲) ﴿إِسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بَكْلًا شَيْءٍ عَلِيمًا﴾: از خدا بخشش را بخواهید زیرا خدا به هر چیزی دانا بوده است!
- (۳) كُنْتُ مَصَابِغًا بِزَكَامٍ وَ كَتَبَ الطَّبِيبُ لِي وَصْفَةً: دچار سرماخوردگی شده بودم و پزشک برای من یک نسخه نوشت!
- (۴) ﴿يَقُولُونَ بِاللَّسِنَتِمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ﴾: چیزی که در دل‌هایشان نیست با زبان‌هایشان می‌گویند!

۳۲- ما هو الصحيح عن مفهوم الآية الشريفة؟ ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ وَ عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ﴾

- (۱) بد و نیک را بذل کن سیم و زر
- (۲) از مکافات عمل غافل مشو
- (۳) تا توانی دلی به دست آور
- (۴) امروز که در دست توام مرحمتی کن
- که این کسب خیرست و آن دفع شر
- گندم از گندم بروید جو ز جو
- دل شکستن هنر نمی‌باشد
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت

۳۴- «خداوند از شرک بندگان نمی‌گذرد زیرا آن گناه بزرگی است»

- (۱) لا یغفر الله من شرک العباد لأئنه ذنبٌ کبیر! (۲) ما غفر الله من کفر عباده لأئنها ذنبٌ کبیر!
(۳) الله ما غفر من شرک عباده لأئنه ظلمٌ کبیر! (۴) لا یغفر الله من شرک عباده لأئنه ذنبٌ کبیر!

۳۵- «کاش می‌توانستیم از تنبلی دوری کنیم و در امتحانمان موفق شویم!»

(۱) لیتنا کنا نقدر أن نبتعد عن الكسل و ننجح فی امتحاننا!

(۲) عسی أن نستطیع لکی نبتعد عن التکاسل و ننجح فی الامتحان!

(۳) لیتنا کنا نستطیع أن نبتعد الكسل و نجحوا فی امتحاننا!

(۴) لعنا نقدر حتى نبتعد التکاسل و نجحوا فی امتحاننا!

۳۶- عین الصحیح عن مرادف الكلمات:

- (۱) کلم الناس علی قدر عقولهم: أحدث
(۲) لا تقف ما لیس لک به علم: لا تنبع
(۳) الکتاب صدیقٌ یؤذک من مصیبة الجهل: یسلم
(۴) عصفت ریحاً شديدةً خرّبت بیناً: إحصار

۳۷- عین الصحیح فی ضبط حركات الكلمات:

(۱) من أخلاق الجاهل الإجابة قبل أن یسمع و المعارضة قبل أن یفهم!

(۲) لا تظلم كما لأحِبُّ أن تُظلم!

(۳) إن الامتحانات تُساعد الطالب لتعلم دروسهم!

(۴) هل لک صدیق دعاک إلى صدق المقال بصدق مقاله؟

■ ■ ■ اقرأ النص ثم أجب عن الأسئلة (۴۰ - ۳۸) بما یناسب النص:

«هل تعلم متى يظهر السراب؟ السراب يحدث عندما يكون الهواء قرب سطح الأرض اخز من لاجدق الموجود فوقه. عندما يمر ضوء الشمس من الهواء البارد نحو الهواء للاحاز، تزداد سرعته و ینکسر الضوء نحو أعلى الطبقات و يعطينا وهماً بصرياً بوجود الماء. قد يحدث السراب فی الطرق المعبدة (پوشیده) بالأسفلت، إن المسافرين فی هذه الطرق أحياناً يمرّون بتجربة السراب حين يشاهدون بركة الماء تبدو على سطح الطريق من بعيد ولكن حين يصلون إلى الموقع لا يجدون إلا الرمال الجافة. وبذلك يدرك الناظر أن هذه الظاهرة خدعة بصرية؛ لأنه كلما اقترب منها ابتعدت عنه، وتبقى المسافة ثابتة بين البركة الخادعة وعينه.»

۳۸- عین الصحیح:

(۱) إذا نذهب إلى السراب یقترب منا!

(۲) تختلف سرعة الضوء فی الجوّ البارد و الجوّ الحار!

(۳) إن نتحرک بسرعة فی الطرق یمکن أن نصل إلى السراب!

(۴) نجد هذه الظاهرة طول الليل و النهار!

۳۹- ما هو السبب الأصلی لحدوث السراب؟

(۱) قلة حرارة الجوّ فی سطح الأرض!

(۲) إزدیاد سرعة ضوء الشمس فی المناطق الباردة!

(۳) وجود بركة الماء الصغیرة على سطح الطريق!

(۴) اختلاف درجة حرارة الجوّ قرب سطح الأرض و الجوّ الموجود فوقه!

۴۰- عین الخطأ «ظاهرة السراب»:

(۱) تحدث دائماً!

(۲) تحدث عند إنکسار ضوء الشمس!

(۳) وهم فی الطرق!

(۴) كأنها إختفاء الحقيقة!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤١)

- ٤١- عین الخطأ فی تشکیل: «السراب يحدث عندما يكون الهواء قرب سطح الارض أحرّ من الجوّ الموجود فوقه»:
 (١) عندمَا - قرب - الارض (٢) یحدّث - أحرّ - الجوّ (٣) السراب - الهواء - الموجود (٤) یكون - سطح - فوقه
- ٤٢- عین الخطأ فی الإعراب و التحلیل الصرفی:
 (١) یدخل الله الصادقین فی جنّات نعیم!: (اسم، جمع سالم للمذكر/ مفعول)
 (٢) أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه!: (فعل، للمتکلم وحده، مجرّد ثلاثی / فعل و فاعله الناس)
 (٣) الله ینزل علی قلوبکم سکینه! (اسم، لفظ جلاله، مفرد، مذکر / مبتدأ)
 (٤) الغراب یحدّر بصوته الحيوانات عند الخطر!: (فعل، للغائب، مزید ثلاثی من مصدر «تحذیر» / خبر)
- ٤٣- عین الصحیح فی نوعیة الكلمات و المحلّ الإعراب:
 (١) إنّ النبیّ (ص) بُعث لئیتم مکارم الأخلاق!: جمع التکسیر - اسم المكان/ مفعول
 (٢) ترک الجواب علی الجهال هو الجواب!: اسم - مفرد مذکر - اسم المبالغة/ مجرور بحرف الجرّ
 (٣) أثقل الأشياء فی المیزان هو الخلق الحسن!: اسم - مفرد مذکر - اسم التفضیل/ مبتدأ
 (٤) «إن تنصروا الله ینصرکم و ینتصرون أقدامکم»: فعل مضارع - له حرف زائد واحد (من باب تفعیل) - لازم/ جواب الشرط، فعل و فاعله «أقدام»
- ٤٤- عین الخطأ عن التحلیل الصرفی و المحلّ الاعرابی للكلمات الّتی تحتها خطّ فی هذه الجملة:
 «فقال المُعَلِّمُ: ضربتک حتی تعلم أنّ المظلوم لا ینسی ظلمک»
 (١) المُعَلِّمُ: اسم، مفرد مذکر، اسم فاعل، معرّف بال/ فاعل من نوع اسم ظاهر و الجملة فعلیة
 (٢) ضربت: فعل ماض، للمتکلم وحده، ثلاثی مجرد، متعدّ، معلوم/ فعل و فاعله ضمیر «ت» البارز و المفعول به ضمیر «ک»
 (٣) المظلوم: اسم، مفرد مذکر، اسم مفعول، معرّف بال
 (٤) ظلم: اسم، مفرد مذکر، اسم فاعل / مفعول به
- ٤٥- عین أفعالاً تناسب الضمانر علی الترتیب. «أنا، أنتم، هن»
 (١) تخرّجت، تتکلّمون، تحنّفون
 (٢) استنعل، احنّفوا، اشنرکون
 (٣) استرجع، اجمعوا، تخرّج
 (٤) استلّم، تعرّفوا، ائکسیرن
- ٤٦- عین الفاعل لیست له صفة أو مضاف الیه:
 (١) یعمل مؤظّف لائق فی دائرتنا بأحسن شکل!
 (٢) شکر القوم الصالحون ربّهم علی نجاحهم!
 (٣) یحملک أشراف المدينة علی یدیهم!
 (٤) نشاهد آیات الله فی جمیع الکائنات حولنا!
- ٤٧- میز العبارة خالیة عن اسم التفضیل:
 (١) خیر الامور خیرها عاقبة!
 (٢) قام الطّلاب بعمل الخیر فی هذا السنّة!
 (٣) لیلة القدر خیر من ألف شهر
 (٤) لا یسخر قوم من قوم عسی أن ینصروا خیراً منهم
- ٤٨- عین العبارة الصحیحة:
 (١) فاصبروا حتّی یحکم الله بیننا!
 (٢) لکیلا تحزنون علی ما فاتکم!
 (٣) هل تضمّن أن یجیب أصدقاؤک مثل إجابتک!
 (٤) قرّر أربعة طّلاب أن ینصروا عن الإمتحان!
- ٤٩- عین الخطأ فی وصف عمل الحرف المطلوب:
 (١) «فهذا یوم البعث و لکنکم کنتم لا تعلمون»: یرفع الإبهام عن الجملة قبله.
 (٢) «إن کنتم فی ریب ممّا نزلنا علی عبدنا فاتوا بسورة من مثله»: یؤکد علی الجملة.
 (٣) «فأما الذین آمنوا فیعلمون أنّه الحقّ من ربّهم»: یربط الجملتين.
 (٤) «یا لیتنی کنث معهم فأفوز فوزاً عظیماً»: یستعمل لییان التمنی
- ٥٠- فی أی عبارة جاء فیها الحرف المشبّهة بالفعل و الحال معاً!
 (١) «کان الناس أمة واحدة فبعث الله النبیین مبشّرين»
 (٢) «علینا أن نكون متّحدين أمام المشاكل»
 (٣) «نعم أنّ اکثر الناس ینصرون خائفین من الموت»
 (٤) «لکنی أحبّ أن أذهب لزیارة العتبات المقدّسة أيضاً»

۵۱- هر یک از موارد «سخن از علم دوستی»، «عدم تعارض و ناسازگاری» و «سخن از امور مادی و معنوی»، از کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم سخن می‌گوید؟

- (۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- (۳) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- (۴) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - جامعیت و همه‌جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

۵۲- علت «یساله من فی السموات و الارض» در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- (۱) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- (۲) ﴿انتم الفقراء الی الله﴾
- (۳) ﴿الله نور السموات و الارض﴾
- (۴) ﴿لله ما فی السموات و ما فی الارض﴾

۵۳- پاسخ به سؤال بسیار مهم و حیاتی است؛ زیرا در صورت پاسخ صحیح ندادن به این سؤال

- (۱) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟ - به حیات دنیوی راضی شویم
 - (۲) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟ - ممکن است عمر خود را از دست بدهیم
 - (۳) هدف از زندگی من در این جهان چیست؟ - ممکن است عمر خود را از دست بدهیم
 - (۴) هدف از زندگی من در این جهان چیست؟ - به حیات دنیوی راضی شویم
- ۵۴- با توجه به نیازهای برتر انسان، به ترتیب در مورد کدام یک از آنها می‌توان گفت: «خطا در آن موجب اتلاف سرمایه ارزشمند عمر است» و «عدم تکرار زندگی اقتضا می‌کند که در این فرصت یکباره به این نیاز به دوستی پاسخ دهیم.»

- (۱) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
 - (۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
 - (۳) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
 - (۴) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
- ۵۵- «جبران نمودن زبانی که به دیگران رسانده‌ایم»، بیانگر کدام نشانه اختیار است و آنچه مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت ماست، چیست؟

- (۱) احساس رضایت یا پشیمانی - اختیار و اراده محدود
 - (۲) احساس رضایت یا پشیمانی - قدرت انتخاب نامحدود و مطلق
 - (۳) مسئولیت‌پذیری - قدرت انتخاب نامحدود و مطلق
 - (۴) مسئولیت‌پذیری - اختیار و اراده محدود
- ۵۶- اینکه براساس آیات قرآن کریم ظلم و افزایش گناه، عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، مهر تأییدی بر کدام حدیث شریف است؟
- (۱) به راستی که مؤمن به منزله کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده شود،...
 - (۲) کسانی که زندگی و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا می‌دهیم...
 - (۳) چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد...
 - (۴) کسانی که به واسطه گناه می‌میرند، از کسانی که به واسطه سرآمد عمرشان می‌میرند، بیشتر هستند...

۵۷- تصرف در عالم خلقت و شهود ماوراءالطبیعه توسط پیامبر اکرم (ﷺ) به کدامین وظیفه یا مقام پیامبر اشاره دارد و اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی کدام است؟

- (۱) ولایت معنوی - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی
- (۲) دریافت و ابلاغ وحی - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی
- (۳) ولایت معنوی - گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ﷺ)
- (۴) دریافت و ابلاغ وحی - گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ﷺ)

۵۸- خداوند در آیه شریفه ﴿یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک...﴾، از حفظ جان پیامبر (ﷺ) سخن می‌گوید و با بیان عبارت به علت آن اشاره می‌کند.

- (۱) ﴿و ان لم تفعل فما بلغت رسالته﴾
- (۲) ﴿و الله یعصمک من الناس﴾
- (۳) ﴿ان الله لا یهدی القوم الکافرین﴾
- (۴) ﴿و ان لم تفعل فما بلغت رسالته﴾

- ۵۹- هر یک از ویژگی‌های «دوری کردن از راه شقاوت» و «بیزاری از شقاوت» به ترتیب مربوط به کدام یک از آیات زیر است؟
- (۱) ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا﴾ - ﴿و نَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّا فُجُوْرَهَا وَّ تَقْوَاهَا﴾
 - (۲) ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا﴾ - ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا﴾
 - (۳) ﴿و نَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّا فُجُوْرَهَا وَّ تَقْوَاهَا﴾ - ﴿أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا﴾
 - (۴) ﴿و نَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّا فُجُوْرَهَا وَّ تَقْوَاهَا﴾ - ﴿و نَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمَّا فُجُوْرَهَا وَّ تَقْوَاهَا﴾
- ۶۰- اینکه خداوند جهان را اداره می‌کند و به سوی مقصدی که برایش معین فرموده هدایت می‌کند، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) ﴿مَا لَهِمْ مِنْ دُوْنِهِ مِنْ وَّلِيٍّ﴾
 - (۲) ﴿قُلِ اللّٰهُمَّ مَالِكِ الْمَلِكِ تُوْتِي الْمَلِكِ مِنْ تَشَاءُ﴾
 - (۳) ﴿اللّٰهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 - (۴) ﴿قُلِ اَغِيْرُ اللّٰهُ اِبْغِيْ رِبًّا وَّ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾
- ۶۱- آسان تر و سریع تر شدن دستیابی به هدف، به ترتیب نتیجه و است.
- (۱) عزم قوی - عزم قوی
 - (۲) عزم قوی - دنباله‌روی از الگوهای برتر
 - (۳) مراقبت و وفای به عهد - دنباله‌روی از الگوهای برتر
 - (۴) مراقبت و وفای به عهد - عزم قوی
- ۶۲- کدام آیه یادآوری‌کننده عهد و پیمان خداوند با فرزندان آدم است؟
- (۱) ﴿اِنَّمَا اَعْطٰكُمْ بَوَاجِدَةً اَنْ تَقُوْمُوْا لِلّٰهِ مِثْنِيْ وَّ فِرَادٰی﴾
 - (۲) ﴿اِنْ لَا تَعْبُدُوْا الشَّيْطٰنَ اِنَّهٗ لَكُمْ عَدُوٌّ مَّيْنٌ﴾
 - (۳) ﴿يَسْتَمْعُوْنَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُوْنَ اِحْسَنَهٗ اُولٰٓئِكَ الَّذِيْنَ هَدٰهُمُ اللّٰهُ﴾
 - (۴) ﴿لَا تَتَّخِذُوْا عَدُوِّيْ وَّ عَدُوَّكُمْ اَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ الْيَهُمَ بِالْمُؤَدَّةِ﴾
- ۶۳- یکی از شرایط مشروعیت مرجع تقلید و ولی فقیه که در حدیث امام عصر علیه السلام که فرمود **﴿وَأَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا إِلَى رُؤَاةِ حَدِيثِنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَأَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ﴾** به آن اشاره شده است، چیست و به چه ضرورتی باید در ایشان باشد؟
- (۱) عادل و باتقوا بودن - تا بتواند جامعه را در شرایط بحران و پیچیده جهانی رهبری کند.
 - (۲) زمان شناس بودن - تا بتواند جامعه را در شرایط بحران و پیچیده جهانی رهبری کند.
 - (۳) زمان شناس بودن - تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
 - (۴) عادل و باتقوا بودن - تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
- ۶۴- وقوع رخداد‌های کدام مرحله از قیامت، انسان‌ها را آماده دریافت پاداش و کیفر می‌کند و ترس و سرافکندگی با ورود به کدام واقعه برای گناهکاران حادث می‌شود؟
- (۱) مرحله دوم - دادن نامه اعمال
 - (۲) مرحله دوم - زنده شدن همه انسان‌ها
 - (۳) مرحله اول - دادن نامه اعمال
 - (۴) مرحله اول - زنده شدن همه انسان‌ها
- ۶۵- انقلاب علیه خود، بیانگر انقلاب کدام خود علیه دیگری است و این مهم چگونه فعلیت پیدا خواهد کرد؟
- (۱) خود عالی علیه خود دانی - با پیروی از عقل
 - (۲) خود دانی علیه خود عالی - با پیروی از عقل
 - (۳) خود عالی علیه خود دانی - توجه به وجدان
 - (۴) خود دانی علیه خود عالی - توجه به وجدان
- ۶۶- امیرمؤمنان علی علیه السلام ضمن انذار نسبت به ضعف و سستی مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه، پیروزی شامیان را معلول کدام یک می‌دانستند؟
- (۱) نزدیک تر بودن به حق
 - (۲) اتحادشان در راه حق
 - (۳) فرمان برداری از زمامدارشان
 - (۴) اختلاف و تفرقه میان مسلمانان
- ۶۷- دوزخیان فراموش کردن یاد خدا در دنیا را معلول چه چیزی می‌دانند؟
- (۱) بی توجهی به اموال یتیمان
 - (۲) پیروی از بزرگان و سروران
 - (۳) عدم دریافت دلایل روشن از سوی پیامبران
 - (۴) انتخاب دوست بد

۶۸- چرا خداوند در سیره پیامبر (ﷺ) با جمله «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسِكَ» نسبت به ایشان ابراز نگرانی می کردند و پیامبر (ﷺ)، حضرت علی (ع) را با چه صفتی در انجام فرمان خدا توصیف می کردند؟

- ۱) پیامبر نزدیک بود از ایمان نیاوردن بعضی مردم جان از دست بدهد - راسخ ترین
- ۲) پیامبر نزدیک بود از ایمان نیاوردن بعضی مردم جان از دست بدهد - وفادارترین
- ۳) پیامبر مدام نگران فقر و محرومیت مردم بودند - راسخ ترین
- ۴) پیامبر مدام نگران فقر و محرومیت مردم بودند - وفادارترین

۶۹- با توجه به فرمایش رسول اکرم (ﷺ) کسی که دوست می دارد، نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان هستند، باید به کدام گروه بنگرد و این فرمایش پیامبر با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) نمازگزاران - «من امن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»
- ۲) جویندگان علم - «من امن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»
- ۳) نمازگزاران - «قل هل يستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
- ۴) جویندگان علم - «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»

۷۰- «مبنای سخن منکران معاد از روی علم نیست؛ وگرنه با علم مستمر، به کم ارزش بودن دنیا و حقیقی بودن آخرت پی می بردند.» این سخن به ترتیب با کدام قسمت ها از آیات شریفه قرآن تناسب دارد؟

- ۱) «إِنَّهُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»
- ۲) «وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»
- ۳) «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ» - «الْآخِرَةُ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- ۴) «وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «لَدُنْيَا إِلَّا لَهَوْ وَّلَجِبُ»

۷۱- «پدیده استعمار» و «استفاده ابزاری از زنان» را می توان در کارکردهای منفی کدام حوزه ها قرار داد؟

- ۱) علم - مصرف زدگی (۲) علم - خانواده
- ۲) مصلحت اندیشی خداوند در حق بندگان - حرام است
- ۳) عدل و قسط - مصرف زدگی (۴) عدل و قسط - خانواده
- ۴) مصلحت اندیشی خداوند در حق بندگان - جایز است

۷۲- دلیل حرمت قمار در آیه «یَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَسِينِ» چه چیز است و در صورتی که قمار در بازی ها و ورزش های معمولی انجام شود، چه حکمی دارد؟

- ۱) ضرر مالی یکی از طرفین - حرام است
- ۲) مصلحت اندیشی خداوند در حق بندگان - حرام است
- ۳) ضرر مالی کی از طرفین - جایز است
- ۴) مصلحت اندیشی خداوند در حق بندگان - جایز است

۷۳- با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَأَزْوَاجِكُمْ وَ بَنَاتِكُمْ وَ نِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ...» عبارت «ذلک ادنی ان یعرفن» معلول کدام یک است؟

- ۱) فلا یؤذین
- ۲) یدنین علیهنّ من جلا بیهنّ
- ۳) و لا یدین زینتهنّ
- ۴) یحفظن فروجهنّ

۷۴- فراهم شدن امکان رشد و بالندگی فرزندان و تجربه کردن مسئولیت پذیری در محیط خانواده، اهدافی است که در کدام عبارات قرآنی به ترتیب از آنها یاد شده است؟

- ۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۲) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»
- ۳) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»
- ۴) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۷۵- در کدام یک از موارد زیر، شخص مسافر باید روزه بگیرد یا به روزه اش ادامه دهد؟

- ۱) مسیر رفتنش بیش از ۴ فرسخ شرعی و مجموعه رفت و برگشت او ۱۰ فرسخ باشد.
- ۲) بخواهد کم تر از ده روز در جایی که سفر کرده است، بماند.
- ۳) سفر او به قصد همکاری با یک ظالم در ظلم باشد و به این نیت عازم شده است.
- ۴) صبح حرکت کرده است و بعد از ظهر به جایی که می خواهد دو روز بماند، برسد.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- There's a good film on channel 3 tonight. I it.
1) will watch 2) am going to watch 3) am watching 4) watch
- 77- We had some left from the breakfast meal, so I made sandwiches for lunch.
1) bread - few 2) breads - few 3) bread - a few 4) breads - a few
- 78- On our vacation, we went to a garden had a huge pool.
1) that 2) who 3) whom 4) whose
- 79- The journalist asked if he might the interview in addition to taking notes.
1) care for 2) record 3) regard 4) donate
- 80- A/An teacher expects his students to perform at top levels, though this very rarely happens when the teacher himself doesn't attend the class on time to ensure efficiency.
1) communicative 2) essential 3) demanding 4) former
- 81- My old father looked at the picture and said: "Jack, my old friend, must be 70 if he's still"
1) alive 2) true 3) safe 4) free
- 82- In our school, the students do in the school laboratory twice a week.
1) experiment 2) medicine 3) translation 4) science
- 83- English is the mother of around 20 percent of the world's population.
1) language 2) nation 3) tongue 4) native
- 84- The kind nurses were looking the sick people in the hospital.
1) for 2) up 3) after 4) out
- 85- It's a book that will be of to a wide range of readers.
1) belief 2) interest 3) hint 4) percent
- 86- You can the meaning of a new word in a passage by considering the meaning of the words around.
1) figure out 2) stick out 3) make up 4) turn up
- 87- All this will happen eventually, I believe, even if hunger policy were not to change a bit.
1) global 2) kinetic 3) environmental 4) practical

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Despite its name, the Caspian Sea can be called (88) a lake or a sea. Prof. Michael Kukral refers to it as a lake, as do many scholars. It has historically been considered a sea because of its size and its saline water, but it embodies many characteristics of lakes.(89) of the confusion that exists is because there are no internationally agreed - upon (90) for seas or lakes. Seas are often connected to the ocean or another sea via salt water, but the Caspian Sea is not linked to any other body of water.(91) land, according to the National Oceanic and Atmospheric Administration; however, the Caspian Sea has land all around it. Seas are typically salt water. While the Caspian Sea is not fresh water, its salty water is diluted by the inflow of fresh water, (92) in the north.

- 88- 1) none 2) neither 3) either 4) all
- 89- 1) many 2) a few 3) much 4) lot of
- 90- 1) exclamation 2) definition 3) recommendation 4) combination
- 91- 1) Seas are usually partially surrounding by 2) Seas usually partially surround
3) Seas are usually partially surrounded by 4) Seas usually partially surrounded with
- 92- 1) unexpectedly 2) systematically 3) accidentally 4) especially

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Lion rival tigers for the title of the biggest cat. In fact, lions and tigers are so similar in their physical features that without their distinctively colored fur, soft hair that covers the bodies of some animals, even scientists have trouble telling them apart. Male lions weigh between 150 and 250 kg (330 and 550 lb) and stand about 123 cm (about 48 in) tall at the shoulder. They measure up to 250 cm (98 in) in length, not including the tail, which measures an additional 90 to 105 cm (35 to 41 in). Female lions are smaller, weighing between 120 and 182 kg (265 and 400 lb). They stand about 107 cm (about 42 in) tall and measure less than 175 cm (less than 69 in) in length, with a slightly shorter tail.

Adult lions have fur that varies in color from light brown to reddish brown. The fur of the tail is darker. Only male lions grow a mane, the long hair around the shoulders, which grows darker and fuller as the animal ages. Cubs are born with thickly spotted fur, which helps them hide from dangerous animals. The spots gradually lose color as the cubs grow up, sometimes remaining on the legs and belly until the lion grows fully.

- 93- **What does paragraph 1 mainly discuss?**
 1) physical features of lions
 2) Difference in length between lions
 3) Why male and female lions are different
 4) What makes scientists confused about lions
- 94- **A male lion is long (including its tail)**
 1) more than 3 meters
 2) less than 3 meters
 3) two and a half meters
 4) one meter and twenty-three centimeters
- 95- **According to the passage, we cannot normally find**
 1) a lion with a one-meter-long tail
 2) a male lion that is less than 123 cm tall at the shoulder
 3) a female lion that is less than 100 kg
 4) a female lion smaller in size than a male one
- 96- **We can find the meaning of which word in the passage?**
 1) cub
 2) shoulder
 3) mane
 4) spot

Passage 2:

Child labor is an international concern across the world nowadays, since many countries, whether developed or underdeveloped, European or African, rich or poor, have been experiencing the unending sad story of child laborers working in dangerous conditions and suffering from various diseases while struggling to make just enough money needed for their survival. Although child labor usually drew attention to some poor nations in Africa and Asia in the past, a new report by United Nations shows that thousands of children are employed in Italy in leather industry, and very young girls are employed in domestic services and clothing industry in Portugal. More than 30 percent of these children are employed illegally and most are working in dangerous positions and inhuman conditions.

One of the legal procedures for preventing child labor is passing relevant acts that either stop or keep under control the illegal employment of children. As it is called in most countries, the Child Labor Act is related to the employment of children up to 14 years of age. But unfortunately most of industries and businesses give the age of the child laborers higher than the actual one through the statements of their protectors or the fake documents. This is because the parents or protectors do not want the removal of their underage children from their employment because of their poverty, low income and ever increasing cost of living

- 97- **The author of the text seems to have a tone of**
 1) indifference and neutrality
 2) kindness and sorrow
 3) love and passion
 4) hope and optimism
- 98- **According to the passage, it can be understood that**
 1) child labor has become limited to Africa and Asia recently
 2) only poor countries have this problem
 3) child labor is not a problem limited to certain countries any more
 4) those children who are ill are the only child laborers
- 99- **According to the passage, it can be understood that Child Labor Act protects**
 1) children up to a certain age
 2) children, teenagers and adults
 3) only girls at the age of 14
 4) only boys at the age of 14
- 100- **The word "one" in line 5, paragraph 2, refers to**
 1) act
 2) age
 3) procedure
 4) employment

آنلاین

آزمون

۱



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۱ پایه دوازدهم



دفترچه شماره ۲
جمعه
۱۳۹۸/۱/۳۰

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۷



۱۰۱- اگر $x = \sqrt[3]{2+\sqrt{3}} - \sqrt[3]{2-\sqrt{3}}$ حاصل $x^3 + 3x$ کدام است؟

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

۱۰۲- در یک دنباله حسابی جمله پنجم و هشتم به ترتیب برابر با ۱۴- و ۲۳- هستند، مجموع ده جمله اول این دنباله کدام است؟

- (۱) -120 (۲) -150 (۳) -155 (۴) -125

۱۰۳- به ازای چه مقداری از b دامنه و برد تابع $f(x) = \sqrt{ax-a} - b$ با هم برابرند؟ ($a > 0$)

- (۱) ۱ (۲) -1 (۳) a (۴) $-a$

۱۰۴- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+a}$ و $f \circ f(x) = x$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۰۵- اگر $A = (x_0, y_0)$ یک نقطه از نمودار تابع $y = f(x)$ باشد، نقطه متناظر با آن روی نمودار تابع $y = f(2x+1)$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{2x_0-1}{2}, y_0)$ (۲) $(\frac{x_0+1}{2}, y_0)$ (۳) $(\frac{x_0-1}{2}, y_0)$ (۴) $(2x_0+1, y_0)$

۱۰۶- باقی مانده تقسیم $x^4 - 3x^2 + Kx - 1$ بر $x+1$ برابر ۳ است. مجموع ضرایب خارج قسمت این تقسیم کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۰۷- اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = 2x^2 - 5x^2 - x + m$ محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع کند، طول‌های دو نقطه تلاقی دیگر آن با محور x ها کدام است؟

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

۱۰۸- اگر $x=5$ یک جواب معادله $2\frac{a}{2x-3} + \frac{7}{x+3} = 2$ باشد، جواب دیگر کدام است؟

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

۱۰۹- اگر خط گذرنده از دو نقطه $A(m+1, 2)$ و $B(-4, 2m-1)$ بر خطی به معادله $3y - 7x = 2$ عمود باشد، طول پاره خط AB کدام است؟

- (۱) $\sqrt{58}$ (۲) $\sqrt{11}$ (۳) $\sqrt{85}$ (۴) $\sqrt{43}$

۱۱۰- فاصله نقاط برخورد نمودارهای توابع $y = 4 - 2^{x+3}$ و $y = (\frac{1}{2})^x - 2$ از هم چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{11}$

۱۱۱- هرگاه $2\text{Log}_x x + \text{Log}_x 4 = 5$ مقدار $\text{Log}_x \sqrt{x}$ چه عددی می‌تواند باشد؟

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

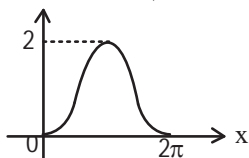
۱۱۲- اگر $\tan x + \cot x = \frac{32}{9}$ باشد، حاصل $|\sin x + \cos x|$ چقدر است؟

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

۱۱۳- اگر $x = \frac{5\pi}{4}$ یکی از جواب‌های معادله $a \sin x + 3 = 0$ باشد، جواب کلی این معادله کدام است؟

- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۲) $2k\pi + \frac{3\pi}{2} \pm \frac{\pi}{4}$ (۳) $k\pi + \frac{\pi}{2} \pm \frac{\pi}{4}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$

۱۱۴- بخشی از نمودار تابع $y = a + b \sin(x - \frac{\pi}{2})$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل $3a + 2b$ کدام است؟



۱ (۱)

-1 (۲)

۵ (۳)

-5 (۴)

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x}$ برابر است با:

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

۱۱۶- به ازای کدام مقدار a تابع $y = (a - [x])[2x]$ در $x = 1$ پیوسته است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۱۷- اگر $f(x) = (\frac{1}{2})^x$ و $g(x) = \tan 2x$ مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} f \circ g$ کدام است؟

۱ (۱)

صفر (۲)

 $+\infty$ (۳) $-\infty$ (۴)

۱۱۸- اگر $f(x) = |x^2 - 4|$ مقدار $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) + f(2-h)}{h}$ کدام است؟

۳۲ (۱)

۱۶ (۲)

۸ (۳)

صفر (۴)

۱۱۹- اگر $f'(x) = x\sqrt{x}$ مشتق $f(\frac{2}{x})$ به ازای $x = 2$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$ (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۳)

-2 (۴)

۱۲۰- اگر $f'(x) = 1 + \frac{f(x)}{x}$ مقدار $f''(4)$ چه عددی است؟

 $\frac{1}{25}$ (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳)

۱ (۴)

۱۲۱- مقادیر مینیمم مطلق و ماکزیمم مطلق تابع $y = x + a + \sqrt{4 - x^2}$ قرینه یکدیگر هستند، مقدار a چه عددی است؟

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

صفر (۳)

 $a \in \mathbb{R}$ (۴)

۱۲۲- اختلاف مقادیر ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x) = \cos^2 x + \cos x$ در بازه $(0, \pi)$ چقدر است؟

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

۱۲۳- تقعر تابع $f(x) = \frac{1}{2\pi} x^2 + \cos x$ در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ در کدام گزینه صدق می‌کند؟

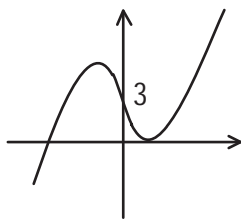
(۱) همواره رو به بالاست.

(۲) همواره رو به پایین است.

(۳) ابتدا رو به بالا سپس رو به پایین است.

(۴) ابتدا رو به پایین سپس رو به بالاست.

۱۲۴- نمودار تابع $f(x) = (x-1)(x^2 + ax + b)$ به صورت مقابل است. طول نقطه عطف این تابع کدام است؟



(۱) -1

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{3}$

(۴) $-\frac{2}{3}$

۱۲۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & m \\ n & -1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و ماتریس $A \times B$ قطری باشد، مقادیر m و n کدامند؟

(۱) $m = -4, n = -3$ (۲) $m = \frac{4}{3}, n = 1$ (۳) $m = -\frac{4}{3}, n = -1$ (۴) $m = 4, n = 3$

۱۲۶- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ که $\begin{cases} a_{ij} = i + jx & i > j \\ a_{ij} = ij & i = j \\ a_{ij} = 2ix + j & i < j \end{cases}$ اگر مجموع درایه‌های بالای قطر اصلی با مجموع درایه‌های پایین قطر اصلی

برابر باشد x کدام است؟

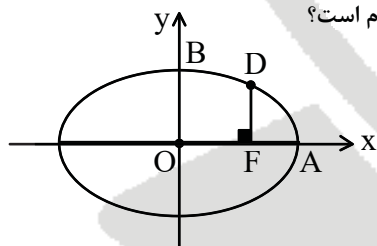
(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۲۷- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ و I ماتریس همانی باشد و $\alpha A + \beta I = A^{-1}$ باشد، مقدار β کدام است؟

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

۱۲۸- در بیضی شکل مقابل مرکز بیضی منطبق بر مبدأ مختصات است و فاصله F از نقطه O و A به ترتیب ۶ و ۲ واحد می‌باشد. از نقطه F

خطی عمود بر OA رسم می‌کنیم تا بیضی را در نقطه D قطع کند، مختصات نقطه D کدام است؟



(۱) $(\frac{1}{2}, 6)$

(۲) $(4, 6)$

(۳) $(3, 6)$

(۴) $(4, 4)$

۱۲۹- چند دایره به شعاع ۱ وجود دارد که بر محور x ها و دایره $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1$ مماس باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

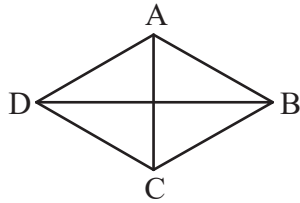
۱۳۰- یک پرتو نور به معادله خط $y = 4$ به سهمی $y^2 = 16x$ می‌تابد معادله خط شعاع بازتابش کدام است؟

(۱) $3y + 4x = 16$ (۲) $3y + 4x = -16$ (۳) $3y - 4x = 16$ (۴) $3y - 4x = -16$

۱۳۱- خط مماس بر دایره $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 12$ در نقطه $A(2, 2)$ محور x را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) ۵ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴) ۳

۱۳۲- در لوزی داده شده مطابق شکل اگر $|\overline{AD}| = 3$ و $|\overline{AC}| = 3$ باشد، حاصل $\overline{AB} \cdot \overline{AC} + \overline{AB} \cdot \overline{AD} + \overline{AB} \cdot \overline{AB}$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۹

۱۳۳- اگر زاویه بین دو بردار a و b حاده باشد و $|a| = 6$ و $|b| = 5$ و $|a \times (2a + 3b)| = 54$ باشد، آنگاه حاصل $2a \cdot (a - 2b)$ کدام است؟

(۴) -۲۸

(۳) -۲۴

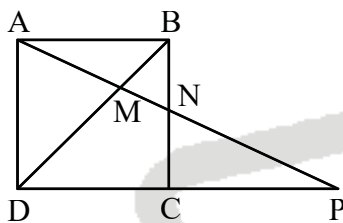
(۲) ۱۲

(۱) -۱۲

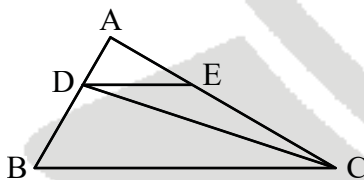
۱۳۴- اگر نقطه $P(3, 3m - n, n + 4m - 7)$ روی محور x واقع باشد، با فرض $Q(2m - 1, n + 3m, m^2 - 1)$ ، فاصله دو نقطه P و Q کدام است؟

(۴) $\sqrt{10}$ (۳) $4\sqrt{10}$ (۲) $3\sqrt{10}$ (۱) $2\sqrt{10}$

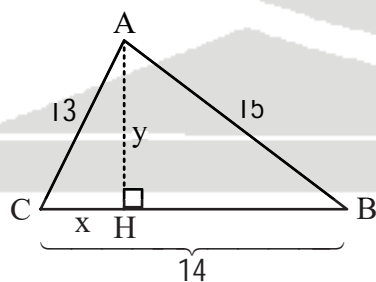
۱۳۵- در شکل زیر $ABCD$ مربع است. اگر نسبت DP به AB برابر $\frac{3}{2}$ باشد، حاصل $\frac{AM}{AN}$ چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۶- در شکل زیر $DE \parallel BC$ اگر مساحت مثلث ADE ، ۷۵ درصد مساحت مثلث DEC باشد، $\frac{AD}{AB}$ چقدر است؟

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۳۷- در شکل مقابل، $H = 90^\circ$ می باشد. حاصل $\frac{y}{x}$ چقدر است؟



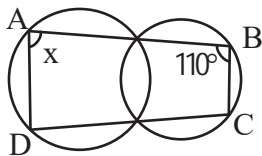
(۱) ۴/۸

(۲) ۲

(۳) ۲/۴

(۴) ۱/۲

محل انجام محاسبه

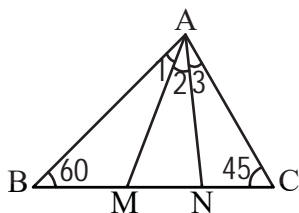
۱۳۸- در شکل مقابل x کدام است؟

(۱) ۶۰

(۲) ۷۰

(۳) ۸۰

(۴) ۹۰

۱۳۹- در شکل مقابل $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = \hat{A}_3$ و $BM = \frac{1}{2}CN$ ، نسبت $\frac{AM}{AN}$ کدام است؟(۱) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ۱۴۰- متوازی الاضلاعی با طول قطرهای ۴ و ۷ و ضلع a رسم شده است. چند مقدار طبیعی برای a وجود دارد؟

(۴) ۹

(۳) ۷

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۴۱- اگر گزاره $p \vee q \sim r$ نادرست و گزاره r دلخواه باشد، کدام یک همواره درست است؟(۴) $(p \wedge \sim q) \vee r$ (۳) $(p \vee \sim q) \wedge r$ (۲) $r \Rightarrow (\sim q \Rightarrow \sim p)$ (۱) $p \Rightarrow (q \wedge r)$ ۱۴۲- اگر A, B, C و مجموعه باشند، عبارت $A - (B \cup C)$ با کدام یک برابر است؟(۴) $(A - B) \cup C$ (۳) $(A - B) \cap (A - C)$ (۲) $(A - B) \cap C$ (۱) $(A - B) \cup (A - C)$ ۱۴۳- میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۱۰ است و میانگین داده‌های $2x_1 + 1, 2x_2 + 2, \dots, 2x_n + n$ برابر $\frac{28}{5}$ است. تعداد داده‌ها کدام است؟

(۴) ۱۸

(۳) ۱۷

(۲) ۱۶

(۱) ۱۵

۱۴۴- در نمونه‌گیری سیستماتیک ۱۰ عضو از بین ۵۰۰ نفر، اگر اولین عضو انتخابی شماره ۹ باشد، شماره سومین عضو انتخابی کدام است؟

(۴) ۱۰۹

(۳) ۹۰

(۲) ۷۷

(۱) ۳۹

۱۴۵- یک تاس را سه مرتبه پرتاب می‌کنیم. در چند حالت حاصلضرب اعداد آمده، عددی زوج خواهد بود؟

(۴) ۱۸۹

(۳) ۱۵۴

(۲) ۱۲۶

(۱) ۱۲۰

۱۴۶- ۵ نوع سبزی مخصوص تهیه سالاد موجود است. تعیین کنید چند نوع سالاد می‌توان با این سبزی‌ها درست کرد، هرگاه در هر سالاد حداقل دو نوع سبزی به کار رود؟

(۴) ۲۶

(۳) ۳۳

(۲) ۳۱

(۱) ۲۹

محل انجام محاسبه

۱۴۷- علی و مازیار هر کدام به ترتیب با احتمال‌های $0/4$ و $0/3$ برای دیدن مسابقه فوتبال به ورزشگاه می‌روند. اگر علی به ورزشگاه رفته باشد، مازیار با احتمال $0/25$ به ورزشگاه می‌رود. اگر علی به ورزشگاه نرفته باشد، با چه احتمالی مازیار به ورزشگاه نرفته است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۴۸- در ظرف A، ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و در ظرف B، ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی موجود است. دو مهره از A و ۳ مهره از B به تصادف خارج می‌کنیم و در ظرف خالی C قرار می‌دهیم و سپس از ظرف C مهره‌ای خارج می‌کنیم، احتمال قرمز بودن این مهره کدام است؟

- (۱) $0/49$ (۲) $0/45$ (۳) $0/39$ (۴) $0/35$

۱۴۹- x, y, z سه عدد صحیح هستند، کدام گزینه ممکن است، فرد باشد؟

- (۱) $xy(x+y)$ (۲) $(x-y)(y-z)(z-x)$

- (۳) $(x+y)(y+z)$ (۴) x^2+y^2+x+y

۱۵۰- ب.م.م دو عدد $16a+8$ و $16a+32$ به ازای مقادیر مختلف $a \in \mathbb{Z}$ چند عدد مختلف می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۵۱- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد به صورت $54xy7$ که بر 33 بخش پذیر باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۷ (۳) ۲۹ (۴) ۳۱

۱۵۲- گراف مقابل چند زیرگراف دارد، به طوری که در همه آنها $q=4$ باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۴

- (۳) ۵ (۴) ۶

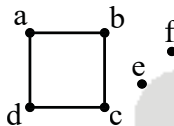
۱۵۳- گراف دور C_6 چند -7 مجموعه دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۴

- (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۴- به چند روش می‌توانیم ۱۰ مداد یکسان و ۴ خودکار یکسان را بین ۳ نفر توزیع کنیم، به طوری که به هر نفر حداقل دو مداد برسد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴) ۲۲۵



۱۵۵- مربع لاتین 3×3 $A =$ مفروض است. چند مربع لاتین متعامد B برای A وجود دارد؟

2	3	1
3	1	2
1	2	3

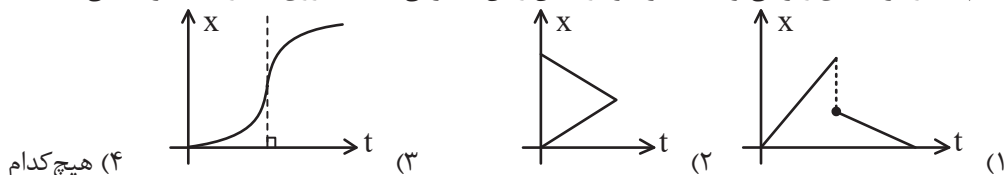
- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۷

۱۵۶- کمیت‌های عنوان شده در کدام گزینه همگی اصلی هستند؟

- (۱) شدت روشنایی - طول - نیرو
 (۲) گرما - زمان - جرم
 (۳) جریان الکتریکی - دما - جرم
 (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی - مقدار ماده - زمان
- ۱۵۷- با یک کولیس که کمینه‌ی تقسیم‌بندی آن 0.1mm است، قطر داخلی یک لوله $0.03520\text{m} \pm 0.00005\text{m}$ گزارش شده است. رقم غیرقطعی و تعداد ارقام با معنی این گزارش کدام است؟

- (۱) ۲ و ۴ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۵ و ۳ (۴) ۴ و ۵

۱۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بیانگر نمودار مکان زمان متحرکی باشد که روی خط راست حرکت می‌کند؟



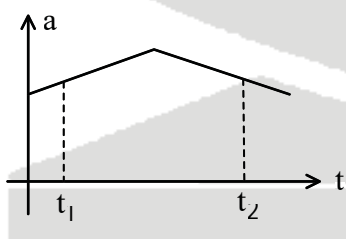
۱۵۹- در نمودار مقابل اگر سرعت متوسط در 18 ثانیه برابر $\frac{20}{3}$ متر بر ثانیه باشد، حداکثر سرعت متحرک چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟



۱۶۰- در نمودار مقابل (سه‌می) که مربوط به حرکت متحرک روی خط راست است، شتاب متحرک در SI چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است؟



۱۶۱- نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل زیر می‌باشد. کدام یک از گزینه‌ها درباره نحوه تغییرات سرعت در بازه زمانی t_1 تا t_2 امکان‌پذیر نیست؟



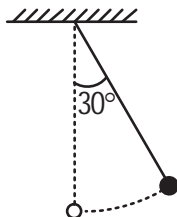
- (۱) پیوسته افزایش می‌یابد.
 (۲) پیوسته کاهش می‌یابد.
 (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۶۲- دو گلوله در شرایط خلأ از نقطه‌ای بالای سطح زمین با اختلاف زمانی یک ثانیه رها می‌شوند. چند ثانیه پس از رها شدن گلوله دوم،

فاصله گلوله‌ها به ۲۰ متر می‌رسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۵ (۴) ۴/۵

۱۶۳- جسم متصل به طنابی را مطابق شکل به اندازه ۳۰ درجه از حالت تعادل (حالت قائم) منحرف می‌کنیم. در این حالت عکس‌العمل نیروی وزن جسم به کجا و به چه اندازه وارد می‌شود؟



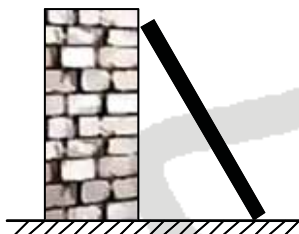
(۱) زمین - $\frac{mg}{2}$

(۲) طناب - $\frac{mg}{2}$

(۳) زمین - mg

(۴) طناب - mg

۱۶۴- مطابق شکل نردبانی به جرم 30kg به دیوار قائم و بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. در صورتی که نیروی عمودی تکیه‌گاه وارد بر جسم از طرف دیوار قائم 100N باشد، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نردبان بر روی زمین نلغزد؟ (سطح قائم بدون اصطکاک است.)



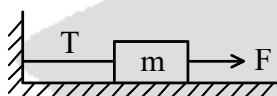
(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{4}$

۱۶۵- در شکل مقابل اگر نیروی افقی F از ۵۰N به ۱۰۰N برسد، مقدار نیروی کشش نخ متصل به دیوار که جرمش ناچیز فرض می‌شود، چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ ($\mu_s = 0.6$ ، $m = 1.0 \text{ kg}$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و در هر دو حالت دستگاه در حال تعادل باقی می‌ماند.)



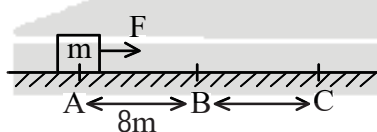
(۱) ۵۰

(۲) ۴۰

(۳) ۳۰

(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۱۶۶- در شکل مقابل نیروی افقی $F = 3.0 \text{ N}$ به جسمی ساکن به جرم 4kg که ضریب اصطکاک آن با سطح افقی $\mu_k = 0.5$ است، در نقطه A اعمال شده و در نقطه B این نیرو قطع شده و جسم در C متوقف می‌شود. فاصله AC چند متر است؟ ($AB = 8 \text{ m}$)



(۲) ۱۰

(۱) ۸

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

محل انجام محاسبه

۱۶۷- موتورسواری با تندی ثابت $12/56 \frac{m}{s}$ محیط یک میدان دایره‌ای شکل به قطر $20 m$ را می‌پیماید. دوره حرکت این متحرک چند ثانیه است؟

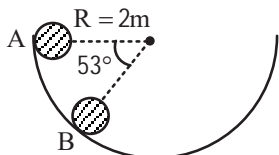
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) $2/5$ (۴) $1/25$

۱۶۸- تلمبه A، در هر ثانیه ۷۰ lit آب را به مخزنی در ارتفاع ۱۰ متری می‌فرستد و تلمبه B در هر ثانیه ۵۰ lit آب را به مخزنی به ارتفاع ۱۴ متری می‌برد. اگر توان ورودی هر دو تلمبه یکسان باشد، بازده تلمبه A چند برابر بازده تلمبه B می‌باشد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۰.۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) $1/5$

۱۶۹- در شکل روبه‌رو اگر جرم گوی $2 kg$ باشد، کار نیروی وزن از A تا B برابر چند ژول است؟

$$(\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8 \text{ و } \sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0.6)$$



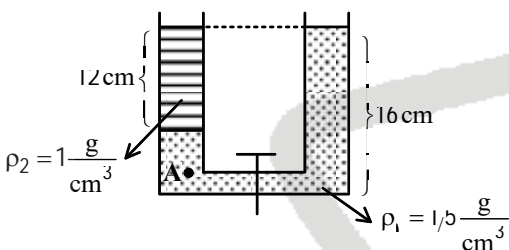
- (۱) -۳۲

- (۲) ۲۴

- (۳) ۳۲

- (۴) -۲۴

۱۷۰- شکل روبه‌رو دو مایع مخلوط نشدنی را نشان می‌دهد و شیر رابط بسته است و سطح آزاد مایع دو لوله در یک ارتفاع قرار دارند. اگر شیر را باز کنیم، فشار در نقطه A چند پاسکال تغییر می‌کند؟ (سطح مقطع دو لوله یکسان است و از حجم لوله رابط صرف نظر کنید.)



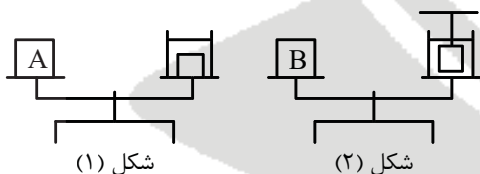
- (۱) ۲۰۰

- (۲) ۳۰۰

- (۳) ۴۰۰

- (۴) ۵۰۰

۱۷۱- در شکل (۱) ترازو در حال تعادل است. اگر وزنه سربی درون ظرف را بیرون آورده و آن را به یک ریسمان وصل کرده و در آب غوطه‌ور کنیم و برای برقراری تعادل مجدد وزنه B را در کفه دیگر قرار دهیم، کدام گزینه در مورد جرم وزنه‌های A و B درست است؟



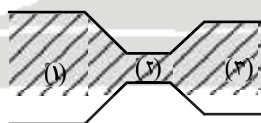
$$m_B = m_A \quad (1)$$

$$m_B < m_A \quad (2)$$

$$m_B > m_A \quad (3)$$

$$m_B \leq m_A \quad (4)$$

۱۷۲- در شکل روبه‌رو اگر سرعت در مقطع (۱) $8 \frac{cm}{s}$ و قطر مقطع‌های سطوح مختلف برابر $D_1 = 10 cm$ ، $D_2 = 4 cm$ و $D_3 = 8 cm$ باشد سرعت در مقطع (۳) چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۱۰

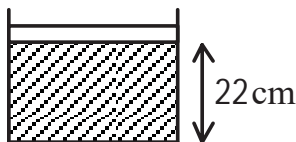
- (۲) $12/5$

- (۳) ۱۵

- (۴) $17/5$

محل انجام محاسبه

۱۷۳- مطابق شکل روبه‌رو درون پیستون بدون اصطکاک، مقداری گاز آرمانی با دمای 57°C محبوس است. دمای گاز را به تدریج به 27°C می‌رسانیم. در این صورت پیستون چند سانتی‌متر و چگونه جابه‌جا می‌شود؟



(۱) - 0,5 - به سمت پایین می‌آید.

(۲) - 0,5 - به سمت بالا می‌آید.

(۳) - ۲ - به سمت پایین می‌آید.

(۴) - ۲ - به سمت بالا می‌آید.

۱۷۴- اختلاف دمای بین اتاق و هوای بیرون 20°C است. از پنجره این اتاق در هر دقیقه چند کیلوژول گرما از شیشه‌ای به ابعاد

$$1,5\text{m} \times 1,5\text{m} \text{ و ضخامت } 5 \text{ میلی‌متر از طریق رسانش منتقل می‌شود؟ (} K_{\text{شیشه}} = 1 \frac{\text{J}}{\text{s.m.K}} \text{)}$$

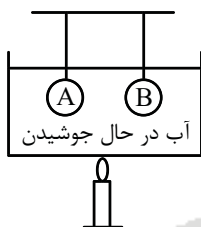
(۴) ۹۰۰

(۳) ۵۴۰

(۲) ۹۰

(۱) ۵۴

۱۷۵- مطابق شکل دو گوی هم‌جرم A و B به گرمای ویژه $C_A = 2C_B$ را درون آب در حال جوشیدن قرار می‌دهیم و پس از مدتی آنها را روی پارافین بزرگی قرار می‌دهیم. اگر جرمی از پارافین که A و B ذوب می‌کنند به ترتیب m_A و m_B باشد، کدام گزینه درست است؟



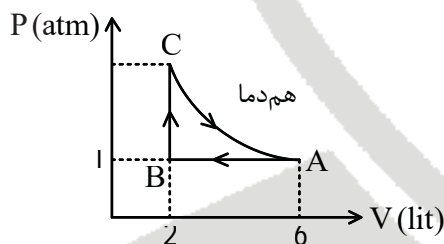
$$m_A = m_B \quad (۱)$$

$$m_A = 2m_B \quad (۲)$$

$$m_B = 2m_A \quad (۳)$$

$$m_B < m_A < 2m_B \quad (۴)$$

۱۷۶- شکل روبه‌رو چرخه‌ای مربوط به گاز کامل تک اتمی می‌باشد. گرمای مبادله شده بین دستگاه و محیط در مسیر ABC چند ژول است؟



(۱) -40J

(۲) -20J

(۳) 40J

(۴) 20J

۱۷۷- یک خنک‌کننده میان دماهای 27°C و -23°C کار می‌کند. ضریب عملکرد این خنک‌کننده کدام می‌تواند باشد؟

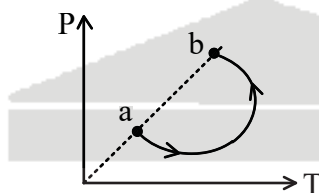
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳

(۳) $K = 4$

(۲) $K = 5$

(۱) $K = 6$

۱۷۸- در نمودار (P-T) شکل مقابل حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟ (از a تا b)



(۱) همواره ثابت است

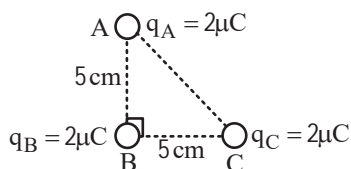
(۲) همواره افزایش می‌یابد

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش

محل انجام محاسبه

۱۷۹- در شکل زیر بار $q = 4\mu\text{C}$ را در وسط ضلع قرار دهیم تا بزرگی برآیند نیروی وارد بر آن بیشترین مقدار باشد؟



AB (۱)

BC (۲)

AC (۳)

(۴) در هر سه حالت نیروی یکسانی وارد می‌شود.

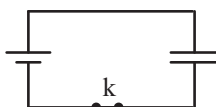
۱۸۰- در شکل روبه‌رو کلید k را باز می‌کنیم و سپس فاصله بین صفحه‌ها را 20% کاهش و درون صفحات یک دی‌الکتریک با ثابت $1/5$ قرار می‌دهیم. انرژی ذخیره شده در خازن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟ (دی‌الکتریک بین صفحات خازن در ابتدا هوا بوده است.)

(۱) ۴۷ درصد افزایش

(۲) ۴۷ درصد کاهش

(۳) ۵۷ درصد افزایش

(۴) ۵۷ درصد کاهش



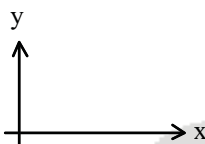
۱۸۱- دو بار نقطه‌ای $+q$ و $-q$ را در دو نقطه $(0,0)$ و $(4,0)$ در صفحه xOy قرار می‌دهیم. اگر بار آزمون را از نقطه $A(2,4)$ تا $B(2,-4)$ روی خط راست جابه‌جا کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) تغییری نمی‌کند.



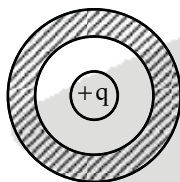
۱۸۲- در شکل زیر بار $+q$ را در مرکز پوسته کروی که شعاع داخلی آن 3 cm و شعاع خارجی آن 6 cm می‌باشد قرار می‌دهیم. اگر چگالی سطحی کره داخلی $80\frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$ باشد، با وصل کردن کره خارجی به زمین به وسیله سیم رسانا چند الکترون از زمین به کره منتقل می‌شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$, $\pi = 3$)

(۱) $5/4 \times 10^{18}$

(۲) $5/4 \times 10^{12}$

(۳) $1/2 \times 10^{18}$

(۴) $1/2 \times 10^{12}$



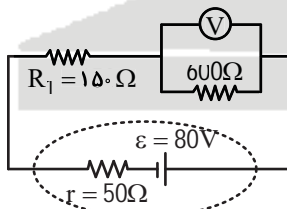
۱۸۳- در مدار روبه‌رو، مقاومت ولت‌سنج برابر 300Ω است. عددی که این ولت‌سنج نشان می‌دهد، چند ولت است؟ (ولت‌سنج ایده‌آل نیست.)

(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

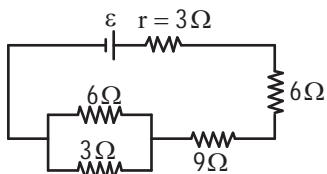
(۳) ۴۰

(۴) ۴۸



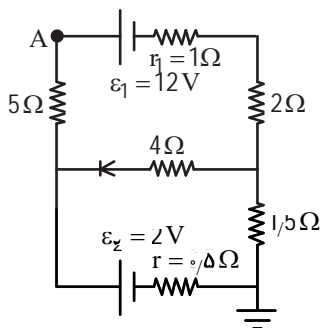
محل انجام محاسبه

۱۸۴- در مدار شکل روبه‌رو، افت پتانسیل داخل مولد چند درصد نیروی محرکه‌ی آن است؟



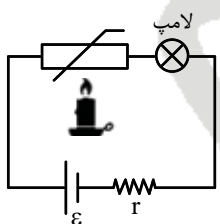
- (۱) ۳
(۲) ۱۵
(۳) ۱۸
(۴) ۴۲

۱۸۵- در مدار زیر پتانسیل نقطه A برابر چند ولت است؟



- (۱) ۵
(۲) 7,5
(۳) ۱۰
(۴) 12,5

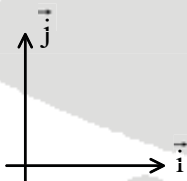
۱۸۶- در مدار روبه‌رو ترمیستور رسانا در مدار قرار گرفته است. با گذشت زمان شدت روشنایی چه تغییری می‌کند؟



- (۱) افزایش می‌یابد
(۲) کاهش می‌یابد
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد
(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد

۱۸۷- میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت بردار $\vec{B} = 0,8\vec{j} + 0,6\vec{k}$ می‌باشد. از سیم راستی جریان 5° آمپر در جهت $+\vec{j}$ می‌گذرد.

نیروی مغناطیسی وارد بر 20cm از این سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟



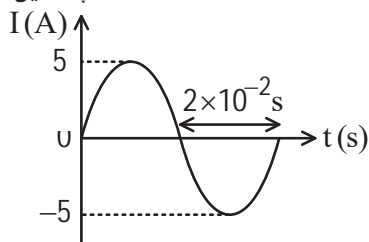
- (۱) $6 \leftarrow$
(۲) $6 \otimes$
(۳) $10 \leftarrow$
(۴) $10 \otimes$

۱۸۸- دو ماده مغناطیسی A و B وقتی در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرند، حجم حوزه‌های A به سختی تغییر می‌کند و پس از حذف میدان خارجی به حالت اول بر نمی‌گردد، ولی در B حجم حوزه‌ها به سهولت تغییر می‌کند و پس از حذف میدان خارجی به سرعت به حالت اول بازمی‌گردد. A و B به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) آلومینیوم - فولاد
(۲) نیکل - آلومینیوم
(۳) فولاد - نیکل
(۴) نیکل - فولاد

محل انجام محاسبه

۱۸۹- نمودار جریان بر حسب زمان در یک قاب به مقاومت 20Ω مطابق شکل مقابل داده شده است. معادله اختلاف پتانسیل دو سر این مولد



در SI کدام است؟

(۱) $\varepsilon = 100\pi \sin(100\pi t)$

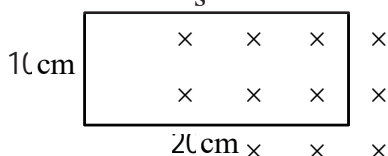
(۲) $\varepsilon = 100 \sin(50\pi t)$

(۳) $\varepsilon = 5 \sin(50\pi t)$

(۴) $\varepsilon = 5 \sin(100\pi t)$

۱۹۰- قابی به شکل مستطیل به طول ۲۰ سانتی متر و عرض ۱۰ سانتی متر در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0/06 تسلا می گردد. سطح قاب بر خطوط میدان عمود بوده و سرعت حرکت آن $20 \frac{m}{s}$ است. اگر مقاومت آن 5Ω باشد،

جریان القایی که طی مدت ورود قاب به میدان ایجاد می گردد، چند میلی آمپر است؟ $v = 20 \frac{m}{s}$



(۱) ۱۲

(۲) ۲۴

(۳) ۶

(۴) ۴

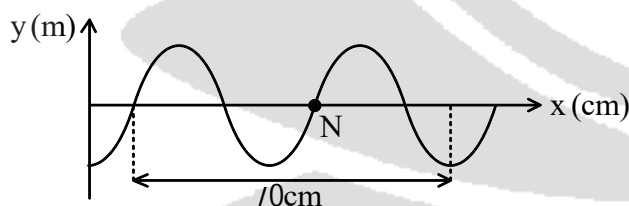
۱۹۱- وزنه‌ای به جرم 2 kg را به فنری متصل کرده و به نوسان وادار می کنیم. در مدت یک دقیقه این وزنه ۱۲۰۰ بار پاره‌خطی به طول 6 cm را می بینیم. معادله مکان - زمان آن در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) $x = 0.06 \cos(20\pi t)$ (۲) $x = 0.03 \cos(20\pi t)$ (۳) $x = 0.06 \cos(40\pi t)$ (۴) $x = 0.03 \cos(40\pi t)$

۱۹۲- جرم نوسانگری m و معادله مکان - زمان آن به صورت $x = 0.1 \cos(4\pi t)$ است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر با انرژی پتانسیل آن برابر می شود، تندی حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $8\sqrt{5}$ (۴) $16\sqrt{5}$

۱۹۳- نقش یک موج عرضی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. در بازه زمانی صفر تا $\frac{3}{80}$ ثانیه بردار سرعت ذره N چند بار تغییر جهت می دهد؟ ($v = 40 \frac{m}{s}$)



(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

محل انجام محاسبه

۱۹۴- یک میکروفون به مساحت 500cm^2 در فاصله معینی از منبع صوت قرار داشته و سطح آن بر جهت انتشار صوت عمود است. اگر تراز شدت صوت در سطح میکروفون 17 دسی بل باشد، در مدت یک دقیقه چند نانوزول انرژی صوتی از سطح میکروفون عبور می‌کند؟

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \log 2 = 0,3)$$

(۱) 0,15 (۲) 0,015 (۳) 0,3 (۴) 0,03

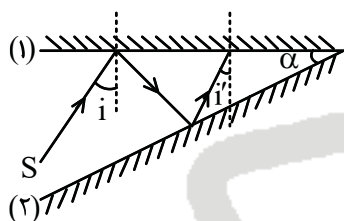
۱۹۵- در یک تار، موج عرضی با دامنه 20cm و طول موج 30cm منتشر می‌شود. سرعت انتشار موج چند برابر بیشینه سرعت ارتعاش ذرات طناب است؟ ($\pi = 3$)

(۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۹۶- طول موج نور تک بسامدی هنگامی که از هوا وارد منشور به ضریب شکست $n = 3$ می‌شود، 400nm کم می‌شود. بسامد این نور چند THz است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۱۹۷- در شکل زیر اگر اولین و دومین زاویه تابش به سطح آینه (۱) به ترتیب برابر 40° و 15° باشد، زاویه بین دو آینه چقدر است؟



(۱) ۳۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۵
(۴) ۱۲,۵

۱۹۸- در رشته براکت ($n' = 4$)، برای اتم هیدروژن در رابطه $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ به ازای $n = m + 2$ طول موج گسیلی چند میکرومتر

است؟ ($R = 1,097 \times 10^7 \text{nm}^{-1}$)

(۱) ۱,۲۷ (۲) ۱,۴۷ (۳) ۲,۸۸ (۴) ۵,۱۷

۱۹۹- کدام یک از جملات زیر در پدیده فوتوالکتریک درست است؟

- (۱) به ازای یک بسامد معین نور فرودی، اگر شدت نور افزایش یابد الکترون‌ها با انرژی جنبشی بیشتری از فلز خارج می‌شوند.
- (۲) جدا کردن هر نوع بار الکتریکی از سطح فلز توسط تاباندن نور را پدیده فوتوالکتریک گویند.
- (۳) در بسامد آستانه، الکترون بدون هیچ انرژی جنبشی در آستانه ترک فلز است.
- (۴) هر فوتون می‌تواند انرژی جنبشی خود را به چند الکترون تحویل بدهد.

۲۰۰- کدام یک درست است؟

(۱) ^{238}U به راحتی شکافته می‌شود و می‌توان از آن در راکتورهای هسته‌ای به عنوان سوخت استفاده کرد.

(۲) نیروهای کولنی و گرانشی کوتاه‌برد هستند.

(۳) ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی متفاوت و خواص هسته‌ای یکسان هستند.

(۴) هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود، نیروی هسته‌ای وارد می‌کند.

محل انجام محاسبه

۲۰۱- دانشمندان با کمک دستگاهی به نام از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعات زیادی به دست آوردند و با کمک دستگاهی به نام جرم دقیق اتمها را اندازه گرفتند.

- (۱) طیفسنج - ترازوی بسیار دقیق
(۲) پرتوسنج - ترازوی بسیار دقیق
(۳) طیفسنج - طیفسنج جرمی
(۴) پرتوسنج - طیفسنج جرمی

۲۰۲- $18,06 \times 10^{20}$ اتم آهن به ترتیب چند مول و چند گرم است؟ ($1 \text{ mol Fe} = 56 \text{ g}$)

- (۱) $112 \times 10^{-3} - 0,5 \times 10^{-3}$
(۲) $112 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}$
(۳) $28 \times 10^{-3} - 0,5 \times 10^{-3}$
(۴) $168,5 \times 10^{-3} - 3,01 \times 10^{-3}$

۲۰۳- چند عبارت درست است؟

الف) جرم $6,02 \times 10^{23}$ اتم هیدروژن برابر با ۱g است و جرم اتمی نامیده می شود.

ب) تعداد اتمهای موجود در ۲۷ گرم Al با تعداد اتمهای موجود در یک گرم هیدروژن برابر است. ($^{27}\text{Al}, ^1\text{H}$)

ج) جرم یک پروتون و یک نوترون تقریباً با هم برابر و حدود ۱amu است.

د) ۱amu برابر با $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ ^{12}C است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰۴- در اتم سلنیوم (^{78}Se) چند زیرلایه دارای الکترون و چند لایه ی پر وجود دارد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) ۳ - ۷
(۲) ۴ - ۷
(۳) ۳ - ۸
(۴) ۴ - ۸

۲۰۵- در مورد کربن مونواکسید (CO) چند جمله درست است؟

الف - ساختار لوویس آن $\text{C} \equiv \text{O}$ است.

ب - حاصل سوختن ناقص سوخت فسیلی است.

ج - میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون ۲۰۰ برابر بیش تر از میل ترکیبی اکسیژن با هموگلوبین است.

د - گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است.

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۴

۲۰۶- چند مورد از جملات زیر درست است؟

الف - در لایه های بالاتر هواکره، علاوه بر اتم و مولکول یون نیز وجود دارد چون آن جا هوا رقیق است.

ب - هر چه از سطح زمین بالاتر رویم فشار هوا کاهش می یابد چون تعداد مولکولها در واحد حجم کاهش می یابد.

ج - در میان سیاره های سامانه ی خورشیدی، تنها زمین اتمسفر دارد به این دلیل امکان زندگی در آن فراهم است.

د - تغییرات آب و هوایی در فاصله ی ۱۲-۱۰ کیلومتری از سطح زمین اتفاق می افتد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰۷- اگر یک فرد ورزشکار در هر دقیقه ۱۰ بار نفس بکشد و در هر بار ۰/۷ لیتر هوا به ریه هایش وارد کند چند مول اکسیژن در ۱۲ ساعت وارد شش های فرد می شود؟ (شرایط انجام واکنش STP است)

- (۱) ۸۶
(۲) ۸۹
(۳) ۴۹
(۴) ۴۷

۲۰۸- چند جمله درست است؟

الف - در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی در موتور اتومبیل آلاینده های CO و NO_x و C_xH_y و H_2SO_4 وارد هوا کره می شود.

ب - نمودار تغییر دما درون یک گلخانه، نسبت به نمودار تغییر دمای بیرون گلخانه منظم تر است.

ج - استفاده از نفت خام برای تولید برق، کربن دی اکسید بیشتری نسبت به دیگر منابع وارد هوا کره می کند.

د - رد پای کربن دی اکسید نشان می دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هوا کره می شود.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰۹- هرگاه ۰/۵ گرم مس (II) سولفات در ۱۰۰ گرم آب حل شود غلظت آن را بر حسب ppm چند است و درصد جرمی آن چقدر است؟

- (۱) ۰/۴ - ۴۰
(۲) ۰/۸ - ۸۰۰
(۳) ۰/۰۶۲ - ۶/۲
(۴) ۴۹۹/۷ - ۰/۴۹

۲۱۰- ۸۰ گرم محلول پتاسیم سولفات با درصد جرمی ۶۰٪ تهیه شده است. غلظت یون پتاسیم در این محلول چند ppm است؟

$$\left(K = 39 \frac{g}{mol}, S = 32 \frac{g}{mol}, O = 16 \frac{g}{mol} \right)$$

(۱) $2,68 \times 10^5$ (۲) 12×10^5 (۳) 16×10^4 (۴) $26,8 \times 10^2$

۲۱۱- در کدام ترکیب یونی زیر هم کاتیون و هم آنیون چندانی است؟

(۱) آهن (II) هیدروکسید (۲) آمونیوم کربنات (۳) آمونیوم کلرید (۴) آلومینیم سولفات

۲۱۲- با توجه به معادله زیر که مجموعه واکنش‌های انجام‌شده لایه اوزون را نشان می‌دهد کدام جمله درست نیست؟



(۱) در طی این واکنش‌ها اشعه فرابنفش جذب می‌شود و به اشعه کم انرژی فروسرخ تبدیل می‌شود.

(۲) واکنش در جهت A و B به ترتیب واکنش رفت و برگشت نامیده می‌شوند.

(۳) چون واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت‌پذیر است غلظت اوزون در استراتوسفر ثابت است.

(۴) اگر تنها واکنش B انجام می‌شد، تمامی اوزون بعد از مدت زمانی به اتم می‌رسید.

۲۱۳- در آرایش الکترونی اتم یک عنصر در حالت پایه، چهارده الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ وجود دارد. کدام گزینه در ارتباط با عنصر مورد نظر درست است؟

(۱) در دوره پنجم جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد.

(۲) دارای ۱۰ الکترون با $l = 0$ است.

(۳) شعاع اتمی بیشتری نسبت به اتمی با عدد اتمی ۳۳ دارد.

(۴) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست داده و به کاتیون تبدیل می‌شود.

۲۱۴- با توجه به جدول مقابل که قسمتی از جدول دوره‌ای است چند عبارت درست است؟

الف) شعاع اتمی E از شعاع اتم‌های B و D بیشتر است.

ب) رسانایی الکتریکی F از A بیشتر است.

ج) در اتم B همانند اتم C تعداد سه زیرلایه با الکترون اشغال شده است.

د) تمام زیرلایه‌های اشغال شده اتم A و D از الکترون پر بوده و واکنش‌پذیری D بیشتر از A است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گروه تناوب	۲	۱۳	۱۴
2	A		
3		B	C
4	D	E	F

۲۱۵- در واکنش آهن (III) کلرید با محلول سدیم هیدروکسید،

(۱) محلول - مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده و فرآورده متفاوت است.

(۲) محلول - رسوب حاصل رنگی مشابه کانی کلسیم کربنات دارد.

(۳) رسوب - یکی از ترکیب‌های حاصل آنیون و کاتیونی با مقدار بار یکسان دارد.

(۴) محلول - یکی از ترکیب‌های حاصل رنگی مشابه، زنگار آهن دارد.

۲۱۶- در واکنش ۱۶ تن سنگ معدن آهن که دارای ۴۰ درصد آهن (III) اکسید خالص می‌باشد، با مقدار کافی کربن، چند متر مکعب گاز در

شرایط STP حاصل می‌شود؟ ($O = 16, Fe = 56 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۵۰۰ (۲) ۶۷۲ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۳۴۴

۲۱۷- از واکنش ۸۵ گرم آمونیاک، مطابق فرایند $4NH_3(g) + 7O_2(g) \rightarrow 4NO_2(g) + 6H_2O(g)$ ، چند گرم نیتروژن دی‌اکسید حاصل

می‌شود؟ (بازدهی واکنش را ۵۰ درصد در نظر بگیرید) ($H = 1, N = 14, O = 16 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۵۸ (۲) ۸۶ (۳) ۱۱۵ (۴) ۱۷۰

۲۱۸- مصرف غذا، اولیه مورد نیاز را برای فراهم می‌کند.

(۱) مواد - ارسال پیام‌های عصبی

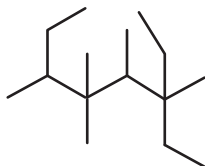
(۲) مواد - رشد بخش‌های گوناگون بدن

(۳) انرژی - ساخت سلول‌های خونی و استخوان

(۴) انرژی - جابه‌جایی اتم‌ها از دیواره یاخته‌ها

- ۲۱۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مقایسه مفهوم دما و گرما نادرست می‌باشد؟
 الف) با افزایش دمای ماده میانگین انرژی پتانسیل ذرات تشکیل‌دهنده آن بیشتر می‌شود.
 ب) دما از ویژگی‌های یک ماده نیست و گرما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.
 ج) مجموع انرژی جنبشی آب درون یک لیوان با دمای 25°C بیشتر از یک استخر آب با دمای 20°C می‌باشد.
 د) جنبش‌های منظم و پیوسته‌ذرات در آب گرم شدیدتر از آب سرد می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۲۰- نام درست ترکیبی (به روش آیوپاک) با ساختار مقابل کدام است؟

- ۱) ۳- اتیل، ۳ و ۴ و ۵ و ۶، پنتا متیل اوکتان
 ۲) ۶- اتیل، ۳ و ۴ و ۵ و ۶، پنتا متیل اوکتان
 ۳) ۲ و ۵- تری اتیل، ۳ و ۴ و ۶- تری متیل هگزان
 ۴) ۲ و ۵ و ۶- تری اتیل، ۳ و ۴ و ۶- تری متیل هگزان

۲۲۱- در مقایسه روغن و چربی، کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) واکنش‌پذیری مولکول‌های روغن بیشتر است.
 ۲) هر دو ترکیب در ساختار خود اتم‌های کربن دارند.
 ۳) رفتارهای فیزیکی هر دو ترکیب مشابه اما رفتار شیمیایی آنها متفاوت است.
 ۴) در دمای اتاق، حالت فیزیکی چربی برخلاف روغن، جامد است.

۲۲۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) ظرفیت گرمایی ویژه تکه‌ای نان با سطح و جرم یکسان، بیشتر از تکه‌ای سیب‌زمینی است.
 ب) ظرفیت گرمایی ویژه 100 گرم اتانول برحسب $(\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$ بیشتر از 100 گرم اتانول برحسب $(\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1})$ می‌باشد.
 ج) در دما و فشار اتاق ظرفیت گرمایی برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه وابسته به دو عامل می‌باشد.
 د) هر واحد یکای اندازه‌گیری گرما (Q) در سیستم (SI) معادل $(1\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-2})$ می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۳- اگر رابطه زیر میان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های یک واکنش برقرار باشد، چند عبارت زیر صحیح است؟

$$R_{\text{واکنش}} = 2 \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = - \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = 3 \frac{\Delta n_C}{\Delta t} = 6 \frac{-\Delta n_D}{\Delta t}$$

الف) با گذشت زمان مقدار ماده D برخلاف ماده C کاهش می‌یابد.

ب) معادله واکنش به صورت $B + 4C \rightarrow 2A + 6D$ است.

ج) نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، در یک بازه زمانی معین، برابر ۲ می‌باشد.

د) اگر سرعت متوسط تولید یا مصرف ماده A برابر $3 \times 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت کل واکنش برابر $10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«کلوئیدها سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها هستند.»

- ۱) مانند - پخش نور می‌کنند - برخلاف - ناپایدار
 ۲) برخلاف - پایدار هستند - برخلاف - ناهمگن
 ۳) برخلاف - پخش نور می‌کنند - مانند - پایدار
 ۴) مانند - پایدار هستند - مانند - همگن

۲۲۵- چند مورد از ویژگی‌های زیر میان پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی مشترک است؟

(الف) تشکیل نیروی وان‌دروالس میان بخش آب‌گریز و چربی‌ها

(ب) یکسان بودن ارتفاع کف ایجاد شده در آب دارای یون کلسیم

(ج) آروماتیک بودن

(د) یکسان بودن جرم مولی، در صورت یکسان بودن تعداد کربن و نوع کاتیون

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۲۶- با توجه به جدول زیر که مربوط به قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول CuSO_4 در دمای 20°C است، کدام مطلب نادرست است؟

نماد فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^\circ\text{C}$)
Au	۲۰
Fe	۲۳
Zn	۲۶

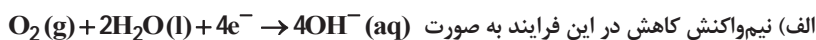
(۱) قدرت اکسندگی کاتیون طلا بیشتر از کاتیون مس است.

(۲) ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Au}$ است.

(۳) با وارد کردن تیغه مسی در محلول FeSO_4 ، واکنشی رخ نمی‌دهد.

(۴) وارد کردن تیغه روی، در محلول CuSO_4 ، رنگ محلول را به تدریج کاهش می‌دهد.

۲۲۷- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد از مطالب زیر درست است؟



می‌باشد.

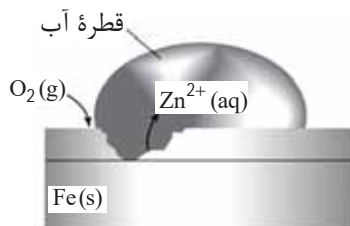
(ب) از این نوع آهن برخلاف حلبی، نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

(ج) فلز اکسایش یافته در این فرایند، قدرت کاهندگی بیشتری از هیدروژن دارد.

(د) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، فلزی که پتانسیل کاهش منفی تری دارد،

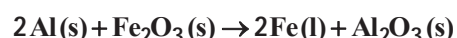
اکسایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۲۸- در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، با مبادله x مول الکترون مقدار M گرم فلز نقره بر سطح قاشق قرار گرفته است. اگر با مبادله همین مقدار الکترون در واکنش ترمیت مقدار $22/4$ گرم فلز آهن با بازدهی 100% تولید شده باشد، نسبت جرم M به جرم آلومینیم

مصرفی در واکنش ترمیت کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Al} = 27, \text{Ag} = 108 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) $1/2$ (۲) $0/6$ (۳) $1/2$ (۴) 6

۲۲۹- جدول زیر انرژی لازم برای فروپاشی چند ترکیب یونی را برحسب $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ نشان می‌دهد. به جای X, Y, Z به ترتیب از راست به

چپ چه اعدادی را می‌توانیم قرار دهیم؟

کاتیون \ آنیون	F^-	Cl^-	Br^-
Li^+	1045	X	819
Na^+	904	Y	736
K^+	769	698	Z

(۱) $864 - 672 - 801$

(۲) $769 - 864 - 801$

(۳) $864 - 769 - 801$

(۴) $672 - 769 - 864$

۲۳۰- گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی تشکیل داده‌اند، این گونه شیمیایی است

و انتظار می‌رود باشد.

(۱) حلقه‌های شش گوشه - دو بعدی - کدر

(۲) زنجیرهای شش تایی - سه بعدی - کدر

(۳) حلقه‌های شش گوشه - دو بعدی - شفاف

(۴) زنجیرهای شش تایی - دو بعدی - شفاف

۲۳۱- اگر درصد جرمی سدیم اکسید و Fe_2O_3 در یک نمونه خاک رس به ترتیب 1/24 و 0/96 درصد باشد، نسبت تعداد مول Fe_2O_3 به

تعداد مول سدیم اکسید در یک کیلوگرم از این نمونه خاک رس کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Na} = 23, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۳۲- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز: ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) در ۳۶ گرم مولکول آسپرین، $0,8 N_A$ اتم اکسیژن وجود دارد ($N_A =$ عدد آووگادرو).
 (۲) از واکنش محلول لوله بازکن با لوله مسدود شده با چربی، ترکیبی تولید می‌شود که در آب محلول است.
 (۳) از واکنش ۱ مول ضد اسید موجود در شیر منیزی با هیدروکلریک اسید، ۲ مول ترکیب یونی محلول در آب حاصل می‌شود.

(۴) اسید معده با غلظت $0,03 \text{ mol.L}^{-1}$ دارای pH برابر 1/5 می‌باشد.

۲۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

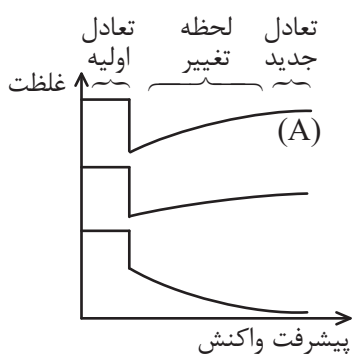
- (الف) گستره زمانی انجام واکنش‌ها از چند ثانیه تا چند سده را دربرمی‌گیرد.
 (ب) واکنش تجزیه سلولز کاغذ که سبب زرد و پوسیده شدن آن می‌شود، بسیار کند رخ می‌دهد.
 (ج) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ زده و زنگار ترد و شکننده‌ای تولید می‌کنند.
 (د) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات به کندی باعث تشکیل رسوب سفید رنگ می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴- در یک واکنش گرماده به منظور سرعت بخشیدن به واکنش از کاتالیزگر استفاده کرده‌ایم. کدام عبارت درست است؟

- (۱) کاتالیزگر سبب می‌شود سطح انرژی فرآورده‌ها پایین‌تر بیاید.
 (۲) کاتالیزگر سبب می‌شود انرژی فعال‌سازی و سرعت واکنش افزایش یابد.
 (۳) مقدار عددی ΔH واکنش و مقدار فرآورده را تغییری نمی‌دهد.
 (۴) با مواد اولیه وارد واکنش شده و سبب تغییر در نوع فرآورده‌ها می‌شود.

۲۳۵- با توجه به نمودار روبه‌رو، کدام تغییر بر روی تعادل $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ایجاد شده است و نمودار A مربوط به کدام

گونه موجود در واکنش می‌تواند باشد؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)



(۱) کاهش فشار - SO_2

(۲) افزایش دما - SO_2

(۳) کاهش فشار - O_2

(۴) کاهش دما - O_2



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

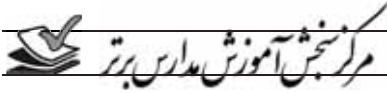
آزمون آنلاین شماره ۱
۳۰ فروردین ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

گروه تاپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی



زبان و ادبیات فارسی

- در بیت ج ← بوی را شنیدن آرایه‌ی حس آمیزی دارد.
در بیت د ← مصراع دوم کنایه است.
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
«فراغ» در معنای آسودگی و آسایش، «فراق» در معنای جدایی و دوری است.
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.
اضافه استعاری: نشانه مشبه به+ - + مشبه
تشخیص: دست روزگار / غیرتشخیص: اساس تزویر
اضافه استعاری همان استعاره است، فقط به صورت ترکیب اضافی به کار می‌رود و بخش ابتدایی آن نشانه‌ای از مشبه‌ای است که حذف شده: روزگار مانند انسان است که دست دارد / تزویر مانند خانه‌ای است که اساس دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) آتش دل اضافه استعاری نیست و فقط آتش استعاره است.
۳) بنای ظلم و فرآش باد صبا (اضافه تشبیهی)
۴) دیوار امت: اضافه تشبیهی / فرش زمردین: استعاره از سبزه و چمن و چون موصوف و صفت است اضافه استعاری نیست.
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۴ حرف اضافه است به معنی «برای» (ما را بس: برای ما بس است) نوع «را» در گزینه‌های دیگر، فک اضافه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) تو را پر: پر تو
۲) گرگ را بر کند سر: سر گرگ
۳) سخن را قدر: قدر سخن
(پایه دهم، صفحه ۱۱۶)
۱۴. گزینه ۳ صحیح است.
گزینه ۱: (وصفی: ضربتی چند) (اضافی: مشت زمین)
گزینه ۲: (وصفی: مشت درشت) (اضافی: مشت روزگار - گردش قرن‌ها)
گزینه ۳: (وصفی: -) (اضافی: جور گردون)
گزینه ۴: (وصفی: این بی‌خردان - بی‌خردان سفله - مردم خردمند) (اضافی: داد دل - دل مردم)
(پایه دوازدهم، صفحه ۳۶)
۱۵. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی موارد:
الف) داشتم آشنا می‌شدم ← ماضی مستمر
ب) همسر او بوده است ← ماضی نقلی
ج) دارد صحبت می‌کند ← مضارع مستمر (ملموس)
د) باید انجام دهند (بدهند) ← مضارع التزامی
(پایه دهم، صفحه ۱۰۷)
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
گزینه ۱: این صفت‌های پسین ندارد.
گزینه ۲: مصنوعی: صفت نسبی، قوی‌تر: صفت برتر
گزینه ۳: پر مهر: صفت بیانی، انسان‌دوستانه: صفت نسبی، پاک و تابناک: صفت بیانی
گزینه ۴: بینا: صفت فاعلی، خواننده: صفت مفعولی، روزانه: صفت نسبی
۱. گزینه ۲ صحیح است.
تشخیص: قد خم گشته ماه نو / تشبیه: چو ماه نو
مراعات نظیر: ماه و سپهر
این بیت حسن تعلیل ندارد.
۲. گزینه ۳ صحیح است.
چهار واژه نادرست معنی شده است.
(کنف: طرف، کناره) (دستوری: رخصت، اجازه دادن) (محضر: استشهدانامه) (آورد: نبرد، جنگ)
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۳، ۱۷۴ و ۱۷۵)
۳. گزینه ۲ صحیح است.
رقت: رقع، نامه کوتاه (طومار: نامه بلند)، فراغ: آسودگی (فراق: دوری و جدایی)، حجره: اتاق (حفره: گودال و سوراخ)، نژند: اندوهگین
(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۴۱، ۱۵۹ و ۱۶۰)
۴. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه ۱: مستور، گزینه ۳: سور، گزینه ۴: خوار (دوم) شکل درست کلمات است.
۵. گزینه ۳ صحیح است.
«فراغ» در معنی آسایش، «فراق» در معنای جدایی و دوری
۶. گزینه ۳ صحیح است.
املائی درست واژه‌ها: (ساعد و مچ) (بارگی و اسب) (خُبث و پلیدی) (اشباه و ماندها) (تلطف و مهربانی)
(پایه دهم، درس‌های ۱۲ تا ۱۴)
(پایه دوازدهم، درس‌های ۳ و ۵)
۷. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) فرخی سیستانی شاعر قرن پنجم سراینده غزل اجتماعی نیست.
۲) هیچ کدام سراینده غزل اجتماعی نیستند.
۴) شهریار (محمدحسین بهجت تبریزی) و مولوی سراینده غزل اجتماعی نیستند.
۸. گزینه ۲ صحیح است.
اسرارالتوحید کتابی است از محمدبن منور که موضوع آن سرگذشت ابوسعید ابوالخیر است.
۹. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه یک: وفادار، آموزگار: سجع.
گزینه دو: بدایت و نهایت: تضاد، چاه و گاه: جناس و سجع
گزینه سه: بتافت و بیافت: سجع
گزینه چهار: جفا و وفا: تضاد و جناس
۱۰. گزینه ۴ صحیح است.
بیت الف ← واژه‌ی «راست» ایهام دارد. (جهت راست، درست)
در بیت ب ← خاک مجاز از انسان است.



۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: مغرور نشدن به قدرت خود / در امان ندانستن خود از نیرنگ،
گزینه ۲: تحسین شدن از سوی فرشته‌ها،
گزینه ۳: درگیر نشدن با قوی‌تر از خود،
گزینه ۴: تحرک و رکود نداشتن را بیان می‌کنند.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

بیت سؤال اشاره می‌کند که «آنچه از دست رفته بود، به دست آمد» و
گزینه ۳ معتقدست پرنده از دام فرار کرده و یاقوت از کوه استخراج
شده دیگر به دست آوردنی نیستند.

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

شاعر می‌خواهد خدا علم اندک او را وسعت بخشد و گزینه ۱ نتیجه این
خواسته را بیان می‌کند که سخن ما در دانش حق محو شد و به او
وصل گردید.

گزینه ۲: ارزشمندی علم، گزینه ۳: تواضع و فروتنی، گزینه ۴: توجه به
علم را یادآور می‌شوند.

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: وطن دوستی و عشق به میهن. در
گزینه ۴ شاعر وطن را بدون معشوق (که از دیارش دورگشته است)
چون شام غریبان می‌داند.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۹)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت سؤال گفته شده که ملت‌هایی در تاریخ زنده می‌مانند که
خردمندانی داشته باشند و این صاحبان قلم و خرد هستند که ممالک
را مشهور می‌سازند. این مفهوم تا حدود زیادی با بیت گزینه ۴ قرینه
دارد، چرا که در این بیت نیز گفته شده است شهرت ملت به این دلیل
است که صاحب قلمی چون تو دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انسان با سختی کشیدن دارای فضیلت می‌شود.

(۲) کسی که لاف داشتن چیزی را بزند که ندارد بی‌خرد است.

(۳) از فیض و برکت اهل خرد، همواره نوشته‌ها و آثار در سرزمین
افزایش می‌یابد.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۷)

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

در تمام گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ دعوت به مبارزه و به‌دست گرفتن قدرت
مشاهده می‌شود، در حالی که بیت گزینه ۳ می‌گوید انسان ریاکار و
دورو را باید مثل شمشیر، صاف و یک رو کرد و اگر این امر محقق نشد،
باید او را کشت.

(پایه دوازدهم، صفحه ۳۵)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

تمام گزینه‌ها «تقلید و پیروی» را امری نیکو و پسندیده می‌دانند و
گزینه ۲ توصیه به «نوآوری» می‌کند.

(فارسی یازدهم، صفحه ۲۴)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت «تسلیم و رضای فرد به قضا و خواست خدا به خاطر
ایمان قوی اوست» که در تمام گزینه‌ها آمده است و گزینه ۱ «پیوستن
به خدا و رهایی از افراد بد» را بیان می‌کند.

(فارسی یازدهم، صفحه ۴۰)

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دلنشین‌کننده کلام

(۲) جاودانگی حیات

(۳) تأثیر تلاش در کسب روزی / عدم تأثیر کوشش در کسب روزی

(۴) حسابرسی به اعمال

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۲۳ و ۳۳)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

قل: بگو / سیروا: بگردید، سیر کنید / أنظروا: نگاه کنید / کیف: چگونه /
بدأ: آغاز کرد / الخلق: آفرینش

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«علی حکام المسلمین»: حاکمان مسلمانان باید، بر حاکمان مسلمانان
واجب است... ← «باید» در گزینه ۱ نیامده است و «حاکم» در گزینه
۲ مفرد است- «أن یحکموا»: که حکم کنند- (در گزینه ۳ ترجمه
نشده است)- «یعلموهم»: به آنها یاددهند- فقط در گزینه ۴ درست
ترجمه شده است. «أن یعیشوا عیشة متمدنة»: متمدانه زندگی کنند.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

نَعُوذُ (فعل شرط): عادت بدهیم / لساننا: زبانمان، زبان خود / لین الکلام:
سخن نرم / مجتمع: جامعه‌ای / سیغیر (فعل مجهول): تغییر خواهد
یافت

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

لن یستطیع: نخواهند توانست / الاعداء: دشمنان / أن یواجهونا: که با ما
روبه‌رو شوند / نفلهم: آنها را شکست می‌دهیم / خطتهم: نقشه آنها /
تفریقنا: جدایی ما

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

أتذکر: به یاد می‌آورم / الحجاج الذین...: حاجیانی که... / قتلوا: کشته
شدند / مظلومین: مظلومانه (حال) / و هم كانوا: درحالی که آنان بودند...

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

(۱) کسی را که به شما بدی کرده است ببخشاید؛ امید است که شما
بخشوده شوید.

(۲) سربازان ما مانند بنایی استوارند؛ زیرا آنها با شجاعت با دشمنان
می‌جنگند.

(۳) از غذایی که اسم خداوند بر آن برده نمی‌شود، نخورید.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۲ و ۱۴)



۲) الجُهَال «ج الجاهل: نادان» اسم فاعل محسوب می‌شود.
 ۴) لازم ← متعدّد «استوار می‌سازد» به مفعول احتیاج دارد؛ «فاعله أقدام»، «أقدام» مفعول فعل «یثبّت» است.
 (عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۲۰)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

«ظلم» اسم فاعل نیست.

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

۱) تَخْتَلِفْنَ ← یَخْتَلِفْنَ

۲) اِخْتَفَلُوا ← اِخْتَفَلُوا

۴) اِسْتَلَمَ ← اِسْتَلَمْتُ، اِنْكَسِرْنَ ← اِنْكَسِرْنَ

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

«آیات» در این جمله مفعول است.

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «خیر» اگر به معنی «بهتر، بهترین» باشد، اسم تفضیل به حساب می‌آید:

در گزینه ۱) بهترین کارها ... ۳) شب قدر بهتر از ... ۴) شاید که آنها بهتر باشند.

اما در گزینه ۲ «کار خیر (خوب)» می‌باشد که اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱: «حتیٰ یحکم»، در گزینه ۲: لکیلا تحزنوا (لکیلا: لکی + لا) و در گزینه ۴: أن یغیبوا صحیح هستند.

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

«إن» برای تأکید بر جمله به کار نمی‌رود. «إن» برای تأکید به کار می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) لکن: از جمله قبل از خودش رفع ابهام می‌کند.

۳) آن: دو جمله را به هم ربط می‌دهد.

۴) لیت: برای بیان آرزو به کار می‌رود.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

«أن» حرف مشبه بالفعل و «خائفین» حال است.

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۶ و ۲۰)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

سخن از علم‌دوستی ← تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

عدم تعارض و ناسازگاری ← انسجام درونی در عین نزول تدریجی

سخن از امور مادی و معنوی ← جامعیت و همه‌جانبه بودن

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

علت اینکه موجودات پیوسته از خداوند درخواست رحمت می‌کنند، این است که خود را نیازمند او می‌دانند.

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه ضمیر «ه» در «فضله» ترجمه نشده است و همچنین «کان» در این عبارت معنای «است» می‌دهد نه «بود».

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

«تاامید شدند» ماضی است پس گزینه ۱ حذف می‌شود. در گزینه ۲ اولاً «یئسوا» باید مفرد بیاید ثانیاً «الظواهر» هم به صورت جمع آمده. ضمناً «آن» در عربی به معنی «هذه» نمی‌باشد پس گزینه ۴ نیز حذف می‌شود.

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ «العباد» باید ضمیر داشته باشد. در گزینه ۲ و ۳ «ماغفر» فعل ماضی است و در گزینه ۳ ضمیر «ها» هم باید مذکر باشد.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) «عسی» (معنای کاش نمی‌دهد) / «لکی» (در اینجا مناسب نیست چون معنای «تا اینکه» می‌دهد) / الامتحان (امتحاننا)

۳) نبعثد: (یعنی «دور کنیم» ← نبتعد) / نجحوا (ننجح)

۴) لعلنا (لیتینا) / نبعثد (مانند گزینه ۳) / نجحوا (ننجح)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: «أُخْدِثُ» فعل امر به معنای «ایجاد کن» است.

در گزینه ۳: «یَسَلِّمُ» به معنی «سالم می‌ماند» است.

در گزینه ۴: «إِعْصَارٌ» به معنی «گرد باد» است.

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) أن تُظَلِّمُ (أن تُظَلِّمَ) (باید بدانیم که وقتی حروفی مانند آن، لن، لکی و... بر سر فعل مضارع می‌آیند شکل آخر آنها را تغییر می‌دهد، مگر در صیغه‌های جمع مؤنث. در این گزینه این تغییر اعمال نشده است).

۳) با توجه به ترجمه جمله «لَتَعْلَمَ» باید به صورت «لَتَعْلَمُ» باشد که مصدر باب تفعّل است، نه فعل!

۴) لِكَ (لَكَ) (حرف «لام» بر سر ضمیر «ک» با فتحه به کار می‌رود).

(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۱ و ۶۲)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

أحر: غیر منصرف است و تنوین قبول نمی‌کند.

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

(أعلم) در این گزینه اسم است، نه فعل: داناترین مردم.....

پس: اسم، مفرد، مذکر / مبتدا

(عربی دهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۶)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اسم المکان ← «مکارم» به معنای «بزرگواری‌ها» اسم مکان نیست.



بیزاری از شقاوت ← روی آوردن به نیکی‌ها و بیزاری از بدی‌ها ←
«و نفس ...»

۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت صورت سؤال و آیه ۱۶۴ سوره انعام ﴿قل اغیر الله ابغی رباً و هو ربّ کل شیء﴾ هر دو به توحید در ربوبیت اشاره دارند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

آسان‌تر شدن دستیابی به هدف ← عزم قوی

سریع‌تر شدن دستیابی به هدف ← دنباله‌روی از الگوهای برتر

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند در آیه ۶۰ سوره یس می‌فرماید: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟»

(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

امام عصر (ع) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد، حدیث مذکور را فرمود. لذا این حدیث به زمان شناس بودن فقیه اشاره دارد تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.

(صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۵)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

در مرحله دوم قیامت، وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند. با زنده شدن همه انسان‌ها و حضور در پیشگاه خداوند، انسان‌های گنهگار به دنبال راه فراری می‌گردند؛ دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

خصلت انقلاب علیه خود؛ یعنی انقلاب خود عالی علیه خود دانی. انسان می‌تواند با پیروی از عقل علیه تمایلات ناپسند خود قیام کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

ایشان می‌فرمود: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم (شامیان) بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید...»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۶)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از ناله‌های حسرت دوزخیان این است: کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

آیه شریفه می‌فرماید: «از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی» و پیامبر (ص) در مورد حضرت علی

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

پاسخ به سوال «هدف از زندگی ما در این جهان چیست؟» بسیار مهم و حیاتی است زیرا در صورتی که به این سوال به درستی پاسخ ندهیم ممکن است عمر خود را از دست بدهیم.

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

شناخت هدف زندگی: انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

کشف راه درست زندگی: انسان فقط یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرار نشدنی، باید از بین همه راه‌های پیش رو، راهی را انتخاب کند که به آن مطمئن باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم (مسئولیت‌پذیری). به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم.

باید توجه داشت که همین اختیار محدودی که داریم، مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت ماست.

دقت شود که اختیار انسان، محدود به قوانین طبیعت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

ظلم به دیگران و افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی، آثار زینباری از جمله نزول بلا و عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، این موضوع مربوط است به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» و حدیث امام صادق (ع): «من یموت بالذنوب...» نیز در همین راستا است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر اکرم (ص) ولایت معنوی را نیز عهده‌دار بوده‌اند و ایشان می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف می‌نماید.

گفتار و رفتار پیامبر (ص) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱)

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

ابلاغ مسئله جانشینی و ولایت حضرت علی (ع)، خطرهای زیادی را از سوی مخالفان (قوم کافرین) به دنبال دارد (علت) به همین دلیل خداوند وعده حفظ جان پیامبر (ص) را به او می‌دهد.

عبارت «ان الله لا یهدی القوم الکافرین» که اشاره به هدایت نشدن قوم کافرین دارد در واقع به مخالفت‌های آنان نیز اشاره می‌کند.

لازم به توضیح است که گزینه ۲ بیان صورت سؤال می‌باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

دوری کردن از راه شقاوت ← اختیار ← «انا هدیناه ...»



زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
نکته: برای بیان قصد انجام عملی در آینده از to be going to استفاده می‌شود.
معنی جمله: امشب کانال ۳ فیلم خوبی دارد. قصد دارم آن را تماشا کنم.
۷۷. گزینه ۳ صحیح است.
نکته: کلمه bread غیرقابل شمارش است. بنابراین S جمع نمی‌گیرد و کلمه a few به مفهوم کافی است و بیشتر از few می‌باشد.
ترجمه: کمی نان از وعده صبحانه باقی مانده بود، به همین خاطر چند تا ساندویچ برای نهار درست کردم.
۷۸. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: برای تعطیلات به باغی رفتیم که استخر بزرگی داشت.
همان طور که در ترجمه مشخص است قصد داریم کلمه garden را با استفاده از یک شبه جمله توصیف کنیم، بنابراین whose که بیان مالکیت می‌کند حذف شده و who و whom نیز فقط برای انسان به کار می‌رود بنابراین گزینه that صحیح است.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)
۷۹. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: آن روزنامه‌نگار پرسید که آیا ممکن است مصاحبه را علاوه بر یادداشت برداشتن ضبط کند یا خیر.
(۱) مراقبت کردن (۲) ضبط کردن (۳) توجه کردن (۴) اهدا کردن
۸۰. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: یک معلم سختگیر از دانش‌آموزانش انتظار دارد، در سطح بالایی عمل کنند، اگرچه این اتفاق زمانی که معلم سر وقت در کلاس حاضر نمی‌شود تا بازده را امکان‌پذیر کند، به ندرت رخ می‌دهد.
(۱) اجتماعی (۲) ضروری (۳) سختگیر (۴) قبلی
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۸۱. گزینه ۱ صحیح است.
معنی جمله: پدر پیرم به عکس نگاه کرد و گفت: "جک، دوست قدیمی‌ام، باید ۷۰ سال داشته باشد اگر هنوز زنده باشد."
۸۲. گزینه ۱ صحیح است.
معنی جمله: در مدرسه ما، دانش‌آموزان هفته‌ای دو بار در آزمایشگاه مدرسه آزمایش انجام می‌دهند.
۸۳. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: انگلیسی زبان مادری حدود ۲۰ درصد جمعیت جهان است.
۸۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: آن پرستاران مهربان در حال مراقبت کردن از افراد بیمار در بیمارستان بودند.
(۱) جستجو کردن (۲) جستجوی لغت در دیکشنری
(۳) مراقبت کردن (۴) مواظب بودن
۸۵. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: کتابی است که برای طیف وسیعی از خوانندگان جالب خواهد بود.
be of interest to sb = برای کسی جالب بودن
(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

- فرمودند: این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خداست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)
۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
سخن پیامبر (ﷺ) و آیه شریفه ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ...﴾ هر دو به معیار عقل‌گرایی و مبارزه با جهل و خرافات اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)
۷۰. گزینه ۱ صحیح است.
طبق آیه ﴿وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَتْلُونَ﴾ منکران معاد از روی گمان سخن می‌گویند.
در عبارت ﴿لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ به دانایی مستمر نسبت به لهو و لعب بودن دنیا و حقیقی بودن آخرت اشاره گردیده است.
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)
۷۱. گزینه ۴ صحیح است.
پدیده استعمار ← حوزه عدل و قسط
استفاده ابزاری از زنان ← حوزه خانواده
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۳)
۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
دلیل مخالفت اسلام با شراب و قمار نه سود و زیان مادی آن است که بیشتر بودن ضرر و گناه آن می‌باشد و درواقع خداوند خیر و مصلحت بندگان را در نظر گرفته است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)
۷۳. گزینه ۲ صحیح است.
در آیه ۵۹ سوره احزاب خداوند می‌فرماید: ﴿يَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ ذَلِكَ ادنىٰ ان يعرفن فلا يؤذین: پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند این برای آن که به (عفاف) شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.﴾
پس شناخته شدن به عفاف، معلول نزدیک‌تر کردن پوشش‌ها به خود است.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)
۷۴. گزینه ۴ صحیح است.
در آیه ﴿وَاللّٰهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ اَزْوَاجِكُمْ بَنِيْنَ وَ حَفَدَةً﴾ به هدف رشد و پرورش فرزندان اشاره می‌کند.
تجربه مسئولیت‌پذیری در هدف رشد اخلاقی و معنوی تعریف می‌شود که در «موده و رحمة» مورد اشاره است.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۷۵ و ۱۶۹)
۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
کسی که برای انجام کار حرام سفر کرده باشد. مثلاً اگر به قصد ستم به مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند، باید روزه‌اش را بگیرد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

ترجمه متن ۱

شیر در عنوان بزرگترین گربه سان با ببر رقابت می کند. در واقع، شیر و ببر در ویژگی های جسمی شان آن قدر شبیه (هم) هستند که بدون خز متمایز رنگشان (یعنی) موی نرمی که بدن برخی از حیوانات را می پوشاند. حتی دانشمندان (ببر) در تشخیص آنها از یکدیگر مشکل دارند. وزن شیرهای نر بین ۱۵۰ و ۲۵۰ کیلوگرم (۳۳۰ و ۵۵۰ پوند) و قد آنها تا شانه حدود ۱۲۳ سانتی متر (حدود ۴۸ اینچ) می باشد. طول آنها بدون دم که ۹۰ تا ۱۰۵ سانتی متر (۳۵ تا ۴۱ اینچ) اضافه تر طول دارد. تا ۲۵۰ سانتی متر (۹۸ اینچ) می باشد. شیرهای ماده کوچک تر هستند. (و) وزنشان بین ۱۲۰ و ۱۸۲ کیلوگرم (۲۶۵ و ۴۰۰ پوند) می باشد. قد آنها حدود ۱۰۷ سانتی متر (حدود ۴۲ اینچ) و طولشان کمتر از ۱۷۵ سانتی متر (کمتر از ۶۹ اینچ) می باشد، با دمی نسبتاً کوتاه تر.

شیرهای بالغ خزهایی دارند که از نظر رنگ از قهوه ای روشن تا قهوه ای مایل به قرمز متفاوت است. خز دم تیره تر است. تنها شیرهای نر، یال (یعنی) موی بلند اطراف شانه را دارند، که با پیرتر شدن حیوان، تیره تر و پرپشت تر می شود. توله (شیر) ها با خزهای انبوه و خال خالی به دنیا می آیند که به آنها کمک می کند از حیوانات خطرناک مخفی شوند. با بزرگ شدن توله ها، خال ها به مرور رنگ (خود) را از دست می دهند (و) گاهی اوقات تا زمانی که شیر به طور کامل رشد کند. روی پاها و شکم آن باقی می ماند.

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

پاراگراف ۱ عمدتاً در چه موردی بحث می کند؟

- (۱) ویژگی های جسمانی شیرها
- (۲) تفاوت طول بین شیرها
- (۳) چرا شیرهای نر و ماده متفاوت هستند
- (۴) آن چیزی که دانشمندان را در مورد شیرها گیج می کند.

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

یک شیر نر (با دمش) طول دارد.

- (۱) بالای ۳ متر
- (۲) کمتر از ۳ متر
- (۳) دو متر و نیم
- (۴) یک متر و بیست و سه سانتی متر

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، ما معمولاً نمی توانیم را ببابیم.

- (۱) شیری با دم یک متری
- (۲) شیر نری که در شانه قدش کمتر از ۱۲۳ سانتی متر می باشد.
- (۳) شیر ماده ای که (وزنش) کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم باشد.
- (۴) شیر ماده ای که اندازه اش از شیر نر کوچکتر است.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

ما می توانیم معنی کدام کلمه را در متن ببابیم؟

- (۱) توله
- (۲) شانه
- (۳) یال
- (۴) خال، لک

ترجمه متن ۲

امروزه کار کودک یک نگرانی در سطح جهانی به حساب می آید، چرا که بسیاری از کشورها، چه توسعه یافته چه توسعه نیافته، چه اروپایی چه آفریقایی، چه ثروتمند چه فقیر، شاهد داستان غم انگیز و بی پایان

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: شما می توانید معنای یک لغت جدید را در متن با توجه کردن به معنای لغات اطراف آن تشخیص دهید.

(۱) تشخیص دادن (۲) بیرون زدن (۳) تشکیل دادن (۴) ظاهر شدن
(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۰)

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

من می دانم همه این موضوعات و مشکلات بالاخره اتفاق خواهند افتاد، حتی اگر سیاست گرسنگی در جهان (گرسنه نگه داشتن دیگران) یک ذره هم تغییر نکند.

(۱) جهانی (۲) جنبشی (۳) زیست محیطی (۴) عملی
(زبان انگلیسی دوازدهم، لغات درس ۳، صفحه ۸۷)

ترجمه Cloze:

برخلاف نامش، دریای کاسپین (خزر) می تواند یک دریاچه یا دریا نامیده شود. پروفیسور مایکل کِرکال از آن به عنوان یک دریاچه یاد می کند، همان طور که خیلی از دانشوران چنین می کنند. از نظر تاریخی، به دلیل اندازه و آب نمکش، آن به عنوان یک دریا در نظر گرفته شده است؛ اما آن خیلی از ویژگی های دریاچه را دربردارد. خیلی از سردرگمی ای که وجود دارد به دلیل این است که هیچ تعریف بین المللی که بر روی آن توافق شده باشد برای دریاها یا دریاچه ها وجود ندارد. دریاها معمولاً به اقیانوس یا یک دریای دیگر از طریق آب نمک متصل هستند، اما دریای کاسپین به هیچ حجم آبی دیگری وصل نیست. دریاها معمولاً تا اندازه ای توسط خشکی دربر گرفته شده اند، با استناد به «مدیریت اقیانوسی و جوی ملی»، اما دریای کاسپین در کل اطراف خود خشکی دارد. اگرچه دریای کاسپین آب شیرین نیست، آب شور آن توسط جریان آب شیرین، به خصوص در شمال، رقیق شده است.

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.**۸۹. گزینه ۳ صحیح است.**

توجه شود که واژه confusion غیرقابل شمارش است و گزینه ۴ ترکیب ناقص a lot of است که از نظر زبانی نادرست است. اگر ترکیب کامل بود گزینه a lot of نیز می توانست درست باشد، چون هم برای اسامی قابل شمارش و هم غیرقابل شمارش کاربرد دارد.

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) فریاد (۲) تعریف (۳) توصیه (۴) ترکیب

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

از نظر گرامری باید دنبال گزینه ای باشیم که ترکیب مجهولی را به درستی به کار برده است.

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) به طور غیرقابل انتظار (۲) به طور سیستماتیک (۳) به طور تصادفی (۴) به خصوص



حسابان

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

با فرض $a = \sqrt[3]{2+\sqrt{3}}$ و $b = \sqrt[3]{2-\sqrt{3}}$ داریم:

$$x = a - b \Rightarrow x^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = a^3 - 3ab \frac{(a-b)}{x} - b^3$$

$$\Rightarrow x^3 = a^3 - b^3 - 3abx$$

$$\Rightarrow x^3 = 2 + \sqrt{3} - 2 + \sqrt{3} - 3x\sqrt[3]{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow x^3 = 2\sqrt{3} - 3x \Rightarrow x^3 + 3x = 2\sqrt{3}$$

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$a_5 = -14 \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 4d = -14 \\ a_8 = -23 \Rightarrow a_1 + 7d = -23 \end{cases} \Rightarrow d = -3, a_1 = -2$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}(2a_1 + 9d) = 5(-4 - 27) = 5(-31) = -155$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$ax - a \geq 6 \Rightarrow ax \geq a + 6 \Rightarrow x \geq \frac{a+6}{a} \Rightarrow R_f = D_f = [1, +\infty) \Rightarrow -b = 1$$

$$\Rightarrow b = -1$$

(حسابان یازدهم، مثال صفحه ۴۷)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

راه اول:

$$f \circ f(x) = \frac{2\left(\frac{x-1}{x+a}\right) - 1}{\frac{2x-1}{x+a} + a} = \frac{2x - 2 - a}{(2+a)x - 1 + a^2}$$

باید $2+a=1$ باشد، پس $a = -2$

راه دوم:

$$f \circ f(x) = x \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} f \circ f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-1}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = -2$$

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

عرض نقاط تغییر نمی کنند.

$$y = y_0 = f(2x+1) \Rightarrow 2x+1 = x \Rightarrow x = \frac{x-1}{2}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۰)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$x^4 - 3x^2 + Kx - 1 = (x+1).Q(x) + 3$$

$$x = -1 \Rightarrow 1 - 3 - K - 1 = 3 \Rightarrow K = -6$$

$$x = 1 \Rightarrow 1 - 3 + K - 1 = 2Q(1) + 3$$

$$\Rightarrow Q(1) = -6$$

پس مجموع ضرایب Q برابر ۶- است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = 2 \Rightarrow f(2) = 0 \Rightarrow 16 - 20 - 2 + m = 0 \Rightarrow m = 6$$

$$\Rightarrow f(x) = 2x^3 - 5x^2 - x + 6$$

کودکان کار که در شرایط خطرناک مشغول هستند و از بیماری‌های مختلفی رنج می‌برند، می‌باشند. این امر در حالی است که این کودکان صرفاً برای کسب پول کافی برای زنده ماندن تقلا می‌کنند. گرچه کار کودک معمولاً توجه‌ها را در گذشته به برخی کشورهای فقیر آفریقای و آسیای جلب می‌کرد، گزارش جدیدی از سوی سازمان ملل نشان می‌دهد که هزاران کودک در ایتالیا در صنعت چرم‌سازی و دختران بسیار کم سن و سال در پرتغال در بخش خدمات خانگی و صنعت پوشاک مشغول به کار هستند. بیش از سی درصد از این کودکان به شکل غیرقانونی به کار گرفته شده‌اند و اکثر آنها در شرایط خطرناک و غیر انسانی کار می‌کنند.

یکی از روش‌های قانونی برای جلوگیری از کار کودک تصویب قوانین مرتبط می‌باشد که به‌کارگیری غیرقانونی بچه‌ها را یا ممنوع می‌کند و یا تحت کنترل درمی‌آورد. همان‌طور که در بسیاری از کشورها این قانون، قانون کار کودک نامیده می‌شود، (محتوای آن) مرتبط با استخدام کودکان حداکثر تا ۱۴ سال سن می‌باشد. اما متأسفانه بیشتر صنایع و دستگاه‌های اقتصادی از طریق اظهارنامه سرپرست یا اسناد جعلی، سن کودکان کار را بالاتر از سن واقعی‌شان اعلام می‌کنند. این مسئله به آن دلیل است که پدر، مادر یا ولی نمی‌خواهند کودکان تحت سرپرستی آنها از کارشان کنار گذاشته شوند که عمدتاً به دلیل فقر، درآمد پایین و هزینه‌های فزاینده زندگی‌شان است.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

نویسنده متن ظاهراً لحن دارد.

(۱) بی تفاوتی و بی‌طرفی (خنثی)

(۲) محبت و اظهار تأسف

(۳) عاشقانه و پر شور

(۴) امیدوارانه و خوش بینانه

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس متن، می‌توان چنین استنباط کرد که

(۱) کار کودک اخیراً به آفریقا و آسیا محدود شده است.

(۲) صرفاً کشورهای فقیر با این مشکل مواجه هستند.

(۳) کار کودک، دیگر یک مشکل محدود به برخی کشورهای خاص نیست.

(۴) تنها کودکان بیمار، کودکان کار هستند.

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس متن، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که قانون کار کودک از محافظت می‌کند.

(۱) کودکان تا سنی خاص

(۲) کودکان، نوجوانان و بزرگسالان

(۳) تنها دختران ۱۴ ساله

(۴) تنها پسران تا سن ۱۴ سالگی

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

ضمیمه (one) در خط ۴ پاراگراف ۲ به اشاره دارد.

(۱) قانون (۲) سن (۳) روش (۴) اشتغال



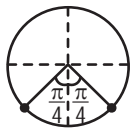
$$A = |\sin x + \cos x| \Rightarrow A^2 = 1 + 2\sin x \cos x \Rightarrow A^2 = 1 + \frac{9}{16}$$

$$= \frac{25}{16} \Rightarrow A = \frac{5}{4}$$

(پایه دهم، صفحه ۴۲)

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$x = \frac{5\pi}{4} \Rightarrow a \sin \frac{5\pi}{4} + 3 = 0 \Rightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2}a + 3 = 0 \Rightarrow a = 3\sqrt{2}$$



$$\text{معادله: } a \sin x + 3 = 0 \Rightarrow \sin x = -\frac{3}{a} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2} \pm \frac{\pi}{4}$$

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$y = a + b \sin(x - \frac{\pi}{2}) = a - b \sin(\frac{\pi}{2} - x) \Rightarrow y = a - b \cos x$$

$$a = 1 \Rightarrow 3a + 2b = 5$$

$$b = 1 \Rightarrow 3a + 2b = 5$$

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

در سمت راست $x = \pi$ تساوی $\sin x = -\sqrt{1 - \cos^2 x}$ برقرار است.
($\sin x$ در ناحیه سوم دایره مثلثاتی منفی است)

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{-\sqrt{1 - \cos^2 x}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1}{-\sqrt{1 - \cos x}} = \frac{1}{-\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$y(1) = 2(a-1) - 2a - 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^+} y = (a-1) \times 2 - 2a - 2 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} y = (a-0) \times 1 = a \end{cases} \Rightarrow 2a - 2 = a \Rightarrow a = 2$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۵۱)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \text{fog} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} f(\tan vx) = \lim_{t \rightarrow -\infty} f(t) = (\frac{1}{2})^{-\infty} = 2^{+\infty} = +\infty$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۵۰)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{2(2+h)|h^2 + 4h| + 2(h-2)|h^2 - 4h|}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|h|(2(2+h)|h+4| + 2(h-2)|h-4|)}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{h(16-16)}{h} = 0$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = f\left(\frac{2}{x}\right) \Rightarrow y' = -\frac{2}{x^2} f'\left(\frac{2}{x}\right) = -\frac{2}{x^2} \times \frac{2}{x} \sqrt{\frac{2}{x}} =$$

$$-\frac{4\sqrt{2}}{x^3 \sqrt{x}} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y' = -\frac{4\sqrt{2}}{8\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$2x^3 - 5x^2 - x + 6 \quad | \quad x-2$$

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 4x^2 \\ -x^2 - x + 6 \\ -x^2 + 2x \\ + \quad - \\ -3x + 6 \\ -3x + 6 \\ + \quad - \\ 0 \end{array}$$

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

$$\downarrow$$

$$x = 2, 2x^2 - x - 3 = 0$$

$$(x+1)(2x-3) = 0$$

$$x = -1, x = \frac{3}{2}$$

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$x = 5 \Rightarrow \frac{a}{8} + \frac{7}{8} = 2 \Rightarrow a + 7 = 16 \Rightarrow a = 9 \Rightarrow \frac{9}{2x-7} + \frac{7}{x+3} = 2$$

$$\rightarrow \frac{x(x-7)(x+3)}{x(x-7)(x+3)} \rightarrow x(x+3) + 7(2x-7) = 2(2x-7)(x+3)$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 10x - 25 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 x_2 = -\frac{25}{4} \\ x_1 = 5 \end{cases} \Rightarrow x_2 = -\frac{5}{4}$$

(حسابان یازدهم، تمرین ۱، صفحه ۲۲)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$3y - 7x = 2 \Rightarrow 3y = 7x + 2 \Rightarrow y = \frac{7}{3}x + \frac{2}{3} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{7}{3}$$

$$\Rightarrow m_{AB} = -\frac{3}{7} \Rightarrow \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{3}{7} \Rightarrow \frac{3m - 4 - 7}{-4 - m - 1} = -\frac{3}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{3m - 11}{-m - 5} = -\frac{3}{7} \Rightarrow \frac{3m - 11}{m + 5} = \frac{3}{7} \Rightarrow 21m - 77 = 3m + 15$$

$$\Rightarrow 18m = 92 \Rightarrow m = \frac{23}{9} \Rightarrow A(\frac{23}{9}, 2), B(-4, 5)$$

$$AB = \sqrt{(\frac{23}{9} + 4)^2 + (2 - 5)^2} = \sqrt{\frac{1000}{81} + 9} = \sqrt{58}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۰)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$(\frac{1}{2})^x - 2 = 2 - 2^{x+3} \Rightarrow (\frac{1}{2})^x - 6 + 8 \times 2^x = 0$$

$$\xrightarrow{t^x = A} \lambda A + \frac{1}{A} - 6 = 0 \xrightarrow{\times A} \lambda A^2 - 6A + 1 = 0$$

$$A = \frac{1}{2} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y = (\frac{1}{2})^{-1} - 2 = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta = 4} \text{یا } A = \frac{1}{4} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = -2 \Rightarrow y = (\frac{1}{2})^{-2} - 2 = 2$$

مختصات نقاط برخورد عبارت است از $(-1, 0)$ و $(-2, 2)$

$$\text{فاصله دو نقطه } \sqrt{(-2+1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5}$$

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$2\text{Log}_2 x + 2\text{Log}_x 2 = 5 \Rightarrow \text{Log}_2 x + \text{Log}_x 2 = \frac{5}{2}$$

$$\text{Log}_2 x = A \Rightarrow A + \frac{1}{A} = \frac{5}{2} \Rightarrow \begin{cases} A = 2 \\ A = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Log}_2 \sqrt{x} = 1 \\ \text{Log}_2 \sqrt{x} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{32}{9} \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = \frac{32}{9} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{9}{32}$$

از طرفی داریم:



۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

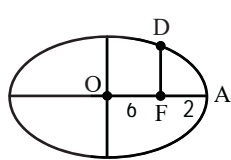
$$A^{-1} = \frac{1}{-8 - (-3)} \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = -\frac{1}{5} \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\alpha A + \beta I = A^{-1} \Rightarrow \alpha \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} + \beta \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = -\frac{1}{5} \begin{bmatrix} -4 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2\alpha + \beta & -\alpha \\ 3\alpha & -4\alpha + \beta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \end{bmatrix} \Rightarrow -\alpha = -\frac{1}{5} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 2\alpha + \beta = \frac{4}{5} \Rightarrow \beta = \frac{2}{5}$$

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$O \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}, F \begin{vmatrix} 6 \\ 0 \end{vmatrix}, A \begin{vmatrix} 8 \\ 0 \end{vmatrix}$$

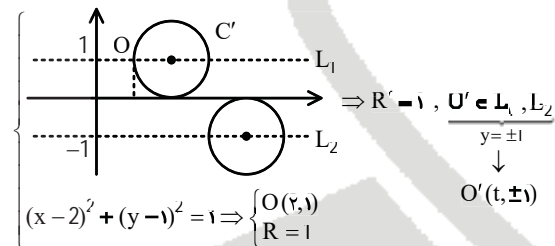
$$a = 8 \Rightarrow b' = a' - c' = 64 - 36 = 28$$

$$c = 6$$

$$FD = \frac{b^2}{a} = \frac{28}{8} = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} \Rightarrow D \begin{vmatrix} 6 \\ \frac{7}{2} \end{vmatrix}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۸)

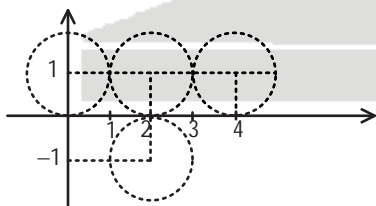
۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.



اکنون با توجه به مماس بودن دو دایره داریم:

$$\frac{R+R'}{2} = OO' \Rightarrow \begin{cases} O(2,1) \\ O'(t, \pm 1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |OO'| = \sqrt{(t-2)^2 + (1-1)^2} \\ |OO'| = \sqrt{(t-2)^2 + (1+1)^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |t-2| = 2 \Rightarrow t = 0, t = 4 \\ (t-2)^2 + 4 = 4 \Rightarrow t = 2 \end{cases}$$



(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم وقتی پرتوی موازی محور تقارن سهمی بتابد پرتو بازتابش از کانون سهمی می‌گذرد.

$$f''(x) = \frac{x f'(x) - f(x)}{x^2} = \frac{f'(x)}{x} - \frac{f(x)}{x^2} = 1 + \frac{f(x)}{x} - \frac{f(x)}{x^2}$$

$$= \frac{1}{x} + \frac{f(x)}{x^2} - \frac{f(x)}{x^2} = \frac{1}{x} \Rightarrow f''(4) = \frac{1}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۸)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \Rightarrow \sqrt{4-x^2} = x \xrightarrow{x \geq 0}$$

$$4 - x^2 = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{2} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \Rightarrow y = a - 2 \text{ min} \\ x = 2 \Rightarrow y = a + 2 \\ x = \sqrt{2} \Rightarrow y = a + 2\sqrt{2} \text{ max} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Max} + \text{Min} = 0 \Rightarrow 2a + 2\sqrt{2} - 2 = 0 \Rightarrow a = 1 - \sqrt{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۷)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$f'(x) = -2 \sin x \cos x - \sin x = \sin x (-2 \cos x - 1) = 0$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \pi \Rightarrow y_1 = 0 \\ x_2 = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow y_2 = -\frac{1}{4} \Rightarrow y_1 - y_2 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۳)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

باید f'' را تعیین علامت کنیم.

x	α	$f'(x) = \frac{1}{\pi}x - \sin x \Rightarrow f''(x) = \frac{1}{\pi} - \cos x$
f''	$- \quad \quad +$	$f'' = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{\pi} \Rightarrow x = \alpha$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۹)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار تابع بر محور x ها مماس است، پس $x=1$ ریشه مضاعف معادله $f(x)=0$ است. یعنی x^2+ax+b به ازای $x=1$ برابر صفر است پس $a+b=-1$.

$$f(0) = -3 \Rightarrow b = -3 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = (x-1)(x^2+2x-3) \Rightarrow f'(x) = 6x+2 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۳۹)

هندسه

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$A \times B = \begin{bmatrix} 4 & m \\ n & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+3m & 2m-8 \\ n-3 & -2n-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ? & 0 \\ 0 & ? \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2m-8=0 \Rightarrow m=4 \\ n-3=0 \Rightarrow n=3 \end{cases}$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۰)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \begin{bmatrix} \square & 2x+2 \\ 2+x & \square \end{bmatrix} \Rightarrow 2x+2=2+x \Rightarrow x=0$$

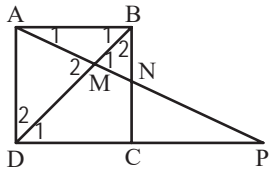
(پایه دوازدهم، صفحه ۱۲)



$$PQ = \sqrt{(3-1)^2 + (0-6)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۶۶)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.



$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{A}_1 = \hat{P} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ز.ز} \rightarrow \triangle AMB \sim \triangle MDP \\ \frac{MP}{AM} = \frac{DP}{AB} = \frac{DM}{MB} \end{array} \quad (1)$$

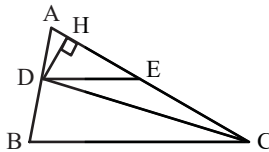
$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_2 = \hat{D}_2 \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ز.ز} \rightarrow \triangle AMD \sim \triangle BMN \Rightarrow \frac{AD}{BN} = \frac{AM}{MN} = \frac{DM}{BM} \end{array} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{AM}{MN} = \frac{DP}{AB} = \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AM}{AN} = \frac{3}{5}$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۸، تشابه)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

ارتفاع DH را رسم می‌کنیم:



$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DEC}} = \frac{1/2 \cdot DE \cdot AE}{1/2 \cdot DE \cdot EC} = \frac{AE}{EC} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DEC}} = \frac{1/2 \cdot DH \cdot AE}{1/2 \cdot DH \cdot EC} = \frac{AE}{EC} = \frac{3}{4} \xrightarrow{DE \parallel BC} \frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۷، مساحت‌ها)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\triangle ABH: \text{فیتاغورث: } (14-x)^2 + y^2 = 15^2$$

$$\Rightarrow 196 + x^2 - 28x + y^2 = 225 \quad (1)$$

$$\triangle ACH: \text{فیتاغورث: } x^2 + y^2 = 13^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 169 \quad (2)$$

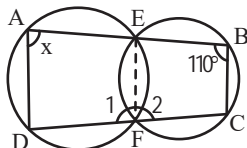
$$(2) \rightarrow (1): 196 + 169 - 28x = 225 \Rightarrow x = 5, y = 12 \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{12}{5} = 2,4$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۳)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

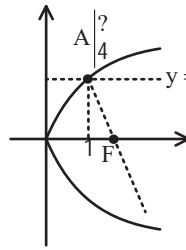
با توجه به شکل، هر دو چهارضلعی AEFD و BEFC محاطی هستند.

پس:



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A} + \hat{F} = 180^\circ \\ \hat{B} + \hat{F}_2 = 180^\circ \end{array} \right. \Rightarrow A + B + F_1 + F_2 = 360 \Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\xrightarrow{B=110^\circ} \hat{A} = x = 70$$



$$y^2 = 16x \xrightarrow{-y=4} 16 = 16x$$

$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow A \left(1, \begin{array}{l} 4 \\ 4 \end{array} \right)$$

$$m_{AF} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{4-0}{1-4} = -\frac{4}{3}$$

$$F \left(0, 0 \right) \Rightarrow y-0 = -\frac{4}{3}(x-4)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{16}{3}$$

$$\Rightarrow 3y + 4x = 16$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۶)

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

نقطه A روی این دایره قرار دارد پس شیب خط مماس و قرینه شیب OA است.

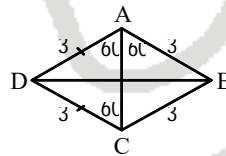
شیب خط مماس = -4

$$O = \left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2} \right) = (-2, 1) \Rightarrow m_{OA} = \frac{1-1}{2+2} = \frac{1}{4} \Rightarrow$$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 1 = -4(x - 2) \xrightarrow{-y =}$$

$$-1 = -4x + 8 \Rightarrow x = \frac{11}{4} = \frac{b}{2}$$

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

در لوزی هر چهار ضلع مساویند چون $|AC| = |AD|$. بنابراین اندازه DC نیز با آنها برابر است یعنی مثلث‌های ADC و ABC متساوی‌الاضلاع هستند.

$$AB \cdot AC = |AB| |AC| \cos 60^\circ = 3 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$AB \cdot AD = |AB| |AD| \cos 120^\circ = 3 \times 3 \times \left(-\frac{1}{2} \right) = -\frac{9}{2}$$

$$AB \cdot AB = |AB|^2 = 9$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = \frac{9}{2} - \frac{9}{2} + 9 = 9$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$|2a \times a + 3a \times b| = 54 \Rightarrow 3|a||b| \sin \theta = 54$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{18}{30} = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos \theta = \begin{cases} +\frac{4}{5} \\ -\frac{4}{5} \end{cases} \text{ غقی}$$

$$2a \cdot (a - 2b) = 2|a|^2 - 4a \cdot b = 2 \times 36 - 4|a||b| \cos \theta$$

$$= 72 - 4 \times 6 \times 5 \times \frac{4}{5} = 72 - 96 = -24$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

هر نقطه روی محور xها، عرض و ارتفاعش صفر است، پس:

$$\begin{cases} 3m - n = 0 \\ n + 4m - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \\ n = 3 \end{cases} \Rightarrow P(3, 0), Q(1, 6, 0)$$

بنابراین فاصله دو نقطه P و Q برابر است با:



۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

از اصل متمم استفاده می‌کنیم. تعداد کل حالات $6^3 = 216$ می‌باشد.
تعداد حالاتی که هر سه عدد فرد است برابر است با: $3 \times 3 \times 3 = 27$
در سایر حالات حداقل یکی از سه عدد زوج است پس حاصلضرب آنها
زوج است بنابراین: $216 - 27 = 189$

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

برای تهیه سالاد باید از ۲ یا ۳ یا ۴ یا ۵ نوع سبزی استفاده کنیم:

$$\binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{5}{4} + \binom{5}{5} = 10 + 10 + 5 + 1 = 26$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

احتمال رفتن علی به ورزشگاه را با $P(A)$ و احتمال رفتن مازیار به
ورزشگاه را با $P(B)$ نشان می‌دهیم، با توجه به فرضیات سؤال
 $P(A) = 1/4$ ، $P(B) = 1/3$ و $P(B|A) = 1/25$ است. حال حاصل
 $P(B|A')$ را می‌خواهیم:

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(A \cup B)'}{P(A')} = \frac{1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)]}{1 - P(A)}$$

حال کافی است $P(A \cap B)$ را به کمک $P(B|A) = 1/25$ به دست
آوریم:

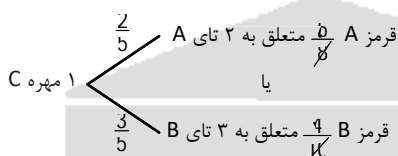
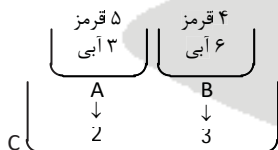
$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow 1/25 = \frac{P(A \cap B)}{1/4} \Rightarrow P(A \cap B) = 1/100$$

بنابراین $P(B|A')$ برابر است با:

$$P(B|A') = \frac{1 - [1/4 + 1/3 - 1/100]}{1 - 1/4} = \frac{1/6}{3/4} = \frac{2}{9}$$

(پایه یازدهم، تمرین ۱۶ صفحه ۶۶)

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$P(\text{قرمز}) = \frac{2}{5} \times \frac{5}{8} + \frac{3}{5} \times \frac{4}{8} = \frac{49}{100}$$

(آمار و احتمال، تمرین صفحه ۵۸)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر y عددی فرد و x و z اعدادی زوج باشند، آنگاه $(x+y)(y+z)$
عدد فرد خواهد بود. سایر گزینه‌ها همواره زوج هستند.

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۴ و ۶)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} (16a + 8, 16a + 32) = 8 \frac{(2a + 1, 2a + 4)}{d} = \begin{cases} d=1 \rightarrow 8 \\ d=3 \rightarrow 24 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب ۲} \\ (2a + 1, 2a + 4) = d \Rightarrow \begin{cases} d | 2a + 4 \\ d | 2a + 1 \end{cases} \Rightarrow d | 3 \Rightarrow d = 1 \text{ یا } 3 \end{cases}$$

۱۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

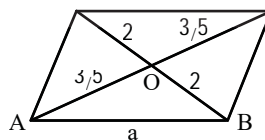
$$BM = \frac{1}{2} CN \Rightarrow \frac{BM}{CN} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{R_{\triangle ABM} \times \sin A_1}{R_{\triangle ACN} \times \sin A_3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{R_{\triangle ABM}}{R_{\triangle ACN}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AM}{AN} = \frac{2R_{\triangle ABM} \times \sin 60}{2R_{\triangle ACN} \times \sin 45} = \frac{R_{\triangle ABM}}{R_{\triangle ACN}} \times \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$$

(هندسه یازدهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم قطرهای متوازی‌الاضلاع منصف یکدیگرند. قضیه نامساوی
مثلث (حمار) را در مثلث OAB می‌نویسیم:



$$\begin{aligned} 3/5 - 2 < a < 3/5 + 2 \\ \Rightarrow 1/5 < a < 13/5 \\ \Rightarrow a = 2, 3, 4, 5 \end{aligned}$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۵، تمرین ۱)

ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

چون $p \vee q = F$ و $\sim p \vee q = F$ پس: $p \Rightarrow q = F$ بنابراین
 p دارای ارزش درست و q دارای ارزش نادرست است. در این صورت
 $\sim q$ ارزش درست دارد بنابراین $p \wedge q = T$ و بدون توجه به ارزش r
ارزش گزاره $(p \wedge \sim q) \vee r$ درست است.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت سؤال را ساده می‌کنیم:

$$A - (B \cup C) = A \cap (B \cup C)'$$

بنا به قانون دمگان:

$$A \cap (B \cap C)' = (A \cap B)' \cap (A \cap C)' = (A - B) \cap (A - C)$$

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به رابطه میانگین:

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = 10 \Rightarrow \sum_{i=1}^n x_i = 10n$$

$$\frac{2x_1 + 1 + 2x_2 + 2 + \dots + 2x_n + n}{n} = 28,5$$

$$\Rightarrow \frac{2(x_1 + x_2 + \dots + x_n) + (1 + 2 + \dots + n)}{n} = 28,5$$

$$\Rightarrow \frac{20n + \frac{n(n+1)}{2}}{n} = 28,5 \Rightarrow 20 + \frac{n+1}{2} = 28,5 \Rightarrow n = 16$$

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون $\frac{500}{10} = 50$ بنابراین ده گروه ۵۰ نفری داریم. اگر اولین عضو
انتخابی دارای شماره ۹ باشد، آنگاه با استفاده از دستور جمله عمومی
دنباله حسابی داریم:

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = 9 + (n-1)50 \Rightarrow a_n = 50n - 41 \\ \Rightarrow a_3 &= 150 - 41 = 109 \end{aligned}$$

فیزیک

(کتاب درسی، صفحه ۱۳)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

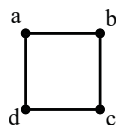
$$\begin{cases} 54xy^7 \equiv 0 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5+4+x+y+7 \equiv 0 \\ 7-y+x-4+5 \equiv 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y \equiv 2 \\ x-y \equiv 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ y=4 \end{cases}$$

 \Rightarrow جمع ارقام = 54747 = عدد مذکور \Rightarrow

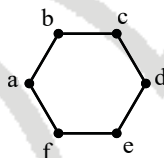
(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۴)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

همه زیرگرافهایی که در آنها $q=4$ باشد، به شکل مقابل هستند و رأس‌های e و f هر کدام ۲ حالت دارند. می‌توانند باشند یا نباشند، پس $2 \times 2 = 4$ زیرگراف می‌توان رسم کرد.



۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

گراف دور C_6 به صورت مقابل است: γ - مجموعه‌ها عبارتند از: $\{a, d\}, \{b, e\}, \{c, f\}$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۵۳)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد مدادهایی که به هر نفر می‌رسد را x_1, x_2, x_3 می‌گیریم پس $x_1 + x_2 + x_3 = 10$ می‌شود که $x_i \geq 2$ ($i=1,2,3$) است. دو مداد به هر نفر می‌دهیم تا شرایط حداقل رعایت شده باشد، پس کافی است ۴ مداد باقی‌مانده را بین ۳ نفر توزیع کنیم، تعداد حالت‌های انجام این کار برابر $\binom{n+k-1}{k-1} = \binom{6}{2} = 15$ روش می‌شود. حالت‌های توزیع ۴ خودکار بین ۳ نفر نیز مثل بالا دقیقاً ۱۵ حالت دارد، پس طبق اصل ضرب به $15 \times 15 = 225$ روش می‌توانیم کل کار را انجام دهیم.

(گسسته دوازدهم، تمرین ۱۰ و ۱۱، صفحه ۷۳)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

با بررسی و نوشتن مربع لاتین B داریم:

1 3 2	2 3 1	3 1 2	2 1 3
2 1 3	1 2 3	2 3 1	3 2 1
3 2 1	3 1 2	1 2 3	1 3 2

و

3 2 1	1 2 2
1 3 2	3 1 2
2 1 3	2 3 1

که تعداد آنها عبارتند از ۶ تا.

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

آخرین رقم سمت راست (یعنی صفر) غیرقطعی است و با چشم‌پوشی از صفرهای سمت چپ، ۴ رقم با معنا یعنی صفر ۰، ۲، ۵ و ۳ داریم.

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ نمودار نباید شکستگی داشته باشد؛ زیرا در این صورت در نقطه شکستگی سرعت ناگهان تغییر می‌کند که امکان‌پذیر نیست. در گزینه ۲ شکل تابع نیست؛ یعنی در یک لحظه متحرک در دو مکان قرار دارد. در گزینه ۳ در بازه زمانی که نمودار موازی محور زمان می‌شود، سرعت ۰ می‌شود که امکان‌پذیر نیست.

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \frac{v''}{3} = \frac{\Delta x}{18} \rightarrow \Delta x = 12L$$

$$\Delta x = S_1 + S_2 \Rightarrow 12L = \left(\frac{v}{2}\right) \cdot 10 + \frac{v \times 8}{2}$$

مثلاً (۱۰ تا ۱۸) دوزنقه تا ۱۰ ثانیه

$$120 = 30 + 5v + 4v \Rightarrow 9v = 90 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$x_2 - x_1 = \left(\frac{v_2 + v_1}{2}\right)t \Rightarrow -10 - 10 = \left(\frac{0 + v_1}{2}\right) \times 2 \Rightarrow v_1 = -20 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{0 - (-20)}{2} = 10 \frac{m}{s^2}$$

در لحظه $t=2$ در \min نمودار بودیم که سرعت آنجا صفر می‌شد.

نمودار مکان سهمی وقتی \min دارد، شتاب مثبت و درحالی‌که \max دارد، شتاب منفی است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب متحرک مثبت می‌باشد. چنانچه در لحظه t_1 متحرک در جهت مثبت در حال حرکت باشد اندازه سرعت افزایش می‌یابد ولی اگر در لحظه t_1 متحرک در جهت منفی در حال حرکت باشد اندازه سرعت کاهش می‌یابد. ممکن است این کاهش سرعت تا جایی ادامه یابد که متحرک متوقف شده و مجدداً به حرکت درآید یعنی سرعت ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، پس فقط گزینه (۴) نمی‌تواند درست باشد.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

گلوله اول ۱ ثانیه بیشتر از گلوله دوم در حرکت است. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta y_1 &= \frac{1}{2}g(t+1)^2 = 5(t+1)^2 \\ \Delta y_2 &= \frac{1}{2}gt^2 = 5t^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta y_1 - \Delta y_2 = 5(t+1)^2 - 5t^2$$

$$\Rightarrow 20 = 5(t^2 + 2t + 1 - t^2) \Rightarrow t = 1,5$$



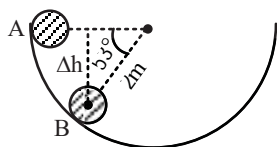
انرژی ورودی در تلمبه دوم ۵۰ lit یا ۵۰ kg آب را به ارتفاع ۱۴ متری می برد. پس:

$$(R_a)_B = \frac{(E_B)_{\text{مفید}}}{(E_B)_{\text{کل}}} = \frac{m_B g h_B}{E_{\text{کل}}} = \frac{50 \times 10 \times 14}{E_{\text{کل}}}$$

$$\frac{R_{aA}}{R_{aB}} = \frac{\frac{70 \times 10 \times 10}{E_{\text{کل}}}}{\frac{50 \times 10 \times 14}{E_{\text{کل}}}} = 1$$

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

جابه جایی جسم در راستای قائم را به دست می آوریم:



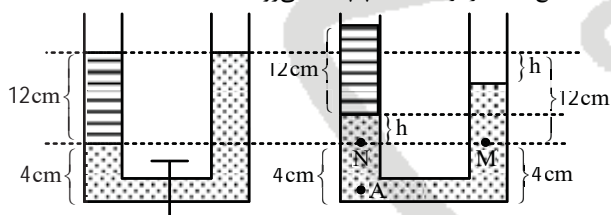
$$\Delta h = \Delta s \sin 40^\circ = 1,6 \text{ m}$$

$$W_{\text{mg}} = mg(\Delta h)$$

$$= 2 \times 10 \times 1,6 = 32 \text{ J}$$

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

با باز شدن شیر مایع ρ_1 در لوله سمت راست پایین آمده و همان حجم مایع ρ_2 در لوله سمت چپ بالا می رود.



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 g (12 - h) = \rho_2 g (12) + \rho_1 g h$$

$$\Rightarrow 1,5(12 - h) = 1,2 + 1,5 h \Rightarrow 18 - 1,5 h = 1,2 + 1,5 h$$

$$\Rightarrow 6 = 3h \Rightarrow h = 2 \text{ cm}$$

مایع بالاسر نقطه A در حالت دوم به ارتفاع ۲ cm از مایع ρ_1 بیشتر شده است پس:

$$\Delta P_A = \rho_1 g \Delta h = 1500 \times 10 \times \frac{2}{100} = 300 \text{ Pa}$$

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

در شکل (۱) دو کفه در حالت تعادل هستند پس وزن ظرف مایع با وزنه سربی درون آن برابر وزن کفه دیگر که جسم A در آن قرار دارد می باشد.

در حالت دوم وزنه سربی به کمک ریسمان درون آب غوطه ور شده و بخشی از وزن سرب را طناب تحمل می کند پس در این حالت برای تعادل در کفه دیگر به جرم کمتری از حالت قبل نیاز داریم

$$m_B < m_A$$

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$\left. \begin{aligned} A_1 V_1 &= A_2 V_2 \\ A_3 V_3 &= A_2 V_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A_1 V_1 = A_3 V_3 \Rightarrow \frac{V_3}{V_1} = \frac{A_1}{A_3} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_3^2} = \left(\frac{r_1}{r_3}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

$$V_3 = \frac{25}{16} V_1 = \frac{25}{16} \times 8 = 12,5 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

گاز سرد شده در نتیجه پیستون پایین می رود.

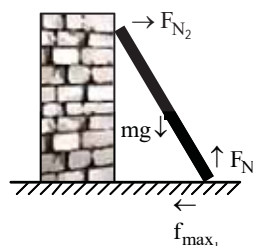
زمان حرکت گلوله دوم ۱/۵ ثانیه و زمان حرکت گلوله اول ۲/۵ ثانیه است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۱۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی وزن را زمین به جسم وارد می کند که به اندازه mg است، بنابراین عکس العمل این نیرو درست برابر mg بوده و به زمین وارد می شود.

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.



$$\sum f_x = 0$$

$$\sum f_y = 0 \Rightarrow F_{N1} = mg = 300 \text{ N}$$

$$F_{N2} = f_{s \max} \Rightarrow \mu_s \times 300 = 100$$

$$\Rightarrow \mu_s = \frac{1}{3}$$

بنابراین کمترین مقدار μ_s برابر $\frac{1}{3}$ است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۵)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$f_{s \max} = \mu_s \times F_N = \mu_s mg = 0,6 \times 100 = 60 \text{ N}$$

در حالت اول نیروی $F = 50 \text{ N}$ از $f_{s \max}$ کمتر است، پس نیروی کشش نخ در این حالت صفر است ($T_1 = 0$).
در حالت دوم چون $F = 100 \text{ N}$ از $f_{s \max}$ بیشتر است، پس جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد. در این حالت:

$$F = T + f_{s \max} \Rightarrow 100 = 60 + T_2 \Rightarrow T_2 = 40 \text{ N}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 40 \text{ N}$$

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{AB فاصله: } F - f_k = ma \Rightarrow 40 - 20 = 2 \times a \Rightarrow a = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_B^2 - v_A^2 = 2 a \Delta x \Rightarrow v_B^2 - 0 = 2 \times 2,5 \times 8 \Rightarrow v_B^2 = 40$$

$$\text{BC فاصله: } -f_k = ma \Rightarrow -20 = 2 \times a \Rightarrow a = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_C^2 - v_B^2 = 2 a \Delta x \Rightarrow 0 - 40 = 2 \times (-10) \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 2 \text{ m}$$

$$\Rightarrow AC = 8 + 2 = 10 \text{ m}$$

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$N = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow 12/56 = \frac{2 \times 3/14 \times 10}{T} \Rightarrow T = \frac{62,8}{12/56} = 5 \text{ s}$$

(فیزیک دوازدهم رشته ریاضی، صفحه ۴۹)

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

توان ورودی هر دو تلمبه یکسان است بنابراین انرژی ورودی هر دو با هم برابر است.

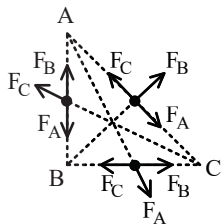
این انرژی ورودی باعث می شود تلمبه اول ۷۰ lit یا ۷۰ kg آب را به ارتفاع ۱۰ متری ببرد. در این صورت:

$$(R_a)_A = \frac{(E_A)_{\text{مفید}}}{(E_A)_{\text{کل}}} = \frac{m_A g h_A}{E_{\text{کل}}} = \frac{70 \times 10 \times 10}{E_{\text{کل}}}$$

۱۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر بار $q = 4\mu C$ را در وسط ضلع AB قرار دهیم نیروهای F_A و F_B یکدیگر را خنثی می کنند و تنها نیروی F_C می ماند. اگر در وسط ضلع BC قرار گیرد نیروهای F_B و F_C برابر بوده و یکدیگر را خنثی می کنند و تنها نیروی F_A می ماند که نیروی F_A در این حالت با نیروی F_C در وسط AB برابر است.

اگر بار $q = 4\mu C$ در وسط AC قرار گیرد نیروی F_A و F_C برابر بوده و یکدیگر را خنثی می کنند و نیروی F_B باقی می ماند و بدین دلیل در این حالت فاصله بار q تا q_B از حالت های قبلی کمتر است. نیروی F_B بزرگتر است و گزینه ۳ درست است.



۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

چون بعد از شارژ، خازن را جدا کردیم پس بارالکتریکی روی صفحات خازن (Q) ثابت می ماند.

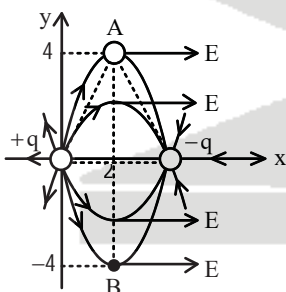
$$C_1 = \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$C_2 = 1,5 \epsilon_0 \frac{A}{\frac{d}{2}} = \frac{1,5}{d} C_1$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{u_2}{u_1} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{8}{15} \Rightarrow u_2 = \frac{8}{15} u_1$$

$$\Delta u = u_2 - u_1 = -\frac{7}{15} u_1 \approx -\frac{7}{15} u_1$$

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.



در تمام نقاط مسیر نیروی وارد بر بار توسط میدان الکتریکی بر مسیر حرکت بار آزمون عمود است و کار میدان الکتریکی بر بار آزمون صفر است. بنابراین تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی صفر است.

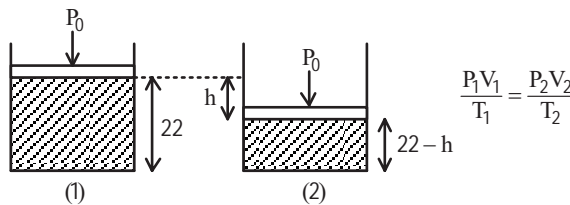
$$W_E = 0 \xrightarrow{\Delta u_E = -W_E} \Delta u_E = 0$$

۱۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

بار ایجاد شده در کره داخلی و خارجی به دلیل القای حاصل از بار q بوده و با هم برابر می باشد پس داریم:

$$\frac{q}{4\pi r^2} = 80 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{q}{4 \times 3 \times 9 \times 10^{-4}} = 80 \times 10^{-6} \Rightarrow q = 8,64 \times 10^{-7} C$$

بار منتقل شده به زمین همان بار روی سطح خارجی می باشد. $q = 8,64 \times 10^{-7} C$



$$\frac{22 \times A}{330} = \frac{(22-h)A}{300} \Rightarrow 22-h = 20 \Rightarrow h = +2 \text{ cm}$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{KAA\theta}{l} \Rightarrow \frac{Q}{60} = \frac{1 \times 2,25 \times 20}{5 \times 10^{-3}} \Rightarrow Q = 9000 \times 60 = 540 \text{ kJ}$$

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

دو جسم با هم همدمای بوده θ_1 اولیه آنها یکسان است. چون پارافین بزرگ فرض شده، و دمایی نهایی هر دو برابر دمایی پارافین θ_2 می باشد.

$$\left. \begin{aligned} Q_A = mc_A(\theta_2 - \theta_1) &\Rightarrow Q_A = mc_B \Delta \theta \\ Q_B = mc_B(\theta_2 - \theta_1) &\Rightarrow Q_B = mc_B \Delta \theta \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 2$$

پس گرمایی که از طریق گوی A داده می شود، ۲ برابر گوی B می باشد.

$$m_A = 2m_B$$

۱۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \Delta U = 0 &\Rightarrow \Delta U_{ABC} + \Delta U_{CA} = 0 \\ Q_{ABC} + W_{ABC} = 0 &\Rightarrow Q_{ABC} = -W_{ABC} \\ Q_{ABC} = -(W_{AB} + W_{BC}) &= -(p\Delta V) = -400 \text{ J} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم، صفحه ۱۷۶)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

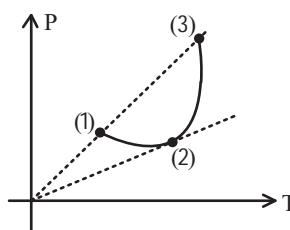
ابتدا بیشترین ضریب عملکرد که مربوط به یخچال کارنو است را به دست می آوریم.

$$K = \frac{T_L}{T_H - T_L} = \frac{250}{300 - 250} = 5$$

ضریب عملکرد باید $K \leq 5$ باشد.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۷۲)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.



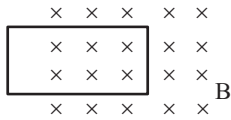
اگر نمودارهای هم حجم را در این نمودار رسم کنیم، با توجه به اینکه $\tan \alpha = \frac{nR}{V}$ شیب خط می باشد. هر چه شیب نمودار $P-T$ بیشتر باشد، حجم کمتر است. پس ابتدا شیب خط از نقطه (۱) به (۲) کاهش می یابد، بنابراین حجم افزایش می یابد و سپس از نقطه (۲) به (۳)، شیب خط افزایش و حجم کاهش می یابد.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۵۰)



$$\varepsilon = BVL = 0,06 \times 20 \times 0,1 = 0,12 \text{ ولت}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0,12}{5} = 0,024 \text{ (A)} = 24 \text{ mA}$$



که از روی آن جریان القایی به دست می آید.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$T = \frac{60}{600} = 0,1 \text{ s} \Rightarrow \omega = 20\pi \Rightarrow A = 0,03 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم رشته ریاضی، صفحه ۶۳)

۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$U = K = \frac{1}{2}E \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(1 \text{ mA})\omega^2$$

$$K = \frac{1}{2}E \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} [\frac{1}{2} m (\omega \cdot 1) (1600 \cdot \pi^2)] \Rightarrow v^2 = 8\pi^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 8\pi^2 \Rightarrow v = 4\sqrt{5}$$

(فیزیک دوازدهم رشته ریاضی، صفحه ۸۵)

۱۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lambda + \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} = \nu \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1,75\lambda}{4} = \nu \Rightarrow \lambda = 0,4 \text{ m}$$

$$\lambda = \nu T \Rightarrow \frac{1}{4} = \nu \cdot T \Rightarrow T = \frac{1}{10\nu} \text{ s}$$

$$\frac{t}{T} = \frac{80}{100} = \frac{15}{4} T = 3T + \frac{2}{4} T$$

به ازای هر دوره تنها دو بار جهت بردار سرعت ذره N عوض می شود.

پس به ازای $3T + \frac{2}{4}T$ هفت بار جهت بردار سرعت ذره N تغییر می کند.

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 1,7 = \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow \log\left(\frac{I}{I_0}\right) = 2 - 0,3 = \log 100 - \log 2$$

$$= \log(50) \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 50 \Rightarrow I = 50 \times 10^{-12} = 5 \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{E}{At}$$

$$\Rightarrow E = IAt = 5 \times 10^{-11} \times 5 \times 10^{-2} \times 60 = 15 \times 10^{-11} \text{ J} = 0,15 \text{ nJ}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{v}{v_m} = \frac{\lambda}{T\omega} = \frac{\lambda}{A \times \frac{2\pi}{T}} = \frac{\lambda}{2\pi A} = \frac{0,3}{6 \times 0,2} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۲)

۱۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$n = \frac{C}{V} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow 3 = \frac{\lambda}{\lambda - 400} \Rightarrow \lambda = 600 \text{ nm}$$

$$C = \lambda f \Rightarrow 3 \times 10^8 = 600 \times 10^{-9} \times f \Rightarrow f = 5 \times 10^{14} \text{ Hz} = 500 \text{ THz}$$

$$q = ne \Rightarrow 8,64 \times 10^{-7} = n \times 1,6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 5,4 \times 10^{12} \text{ C}$$

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$R_{eq} = 150 + \frac{600 \times 300}{600 + 300} = 350 \Omega \quad I = \frac{80}{350 + 50} = \frac{1}{5} \text{ A}$$

این جریان بین ولت سنج و مقاومت ۶۰۰ اهمی به نسبت ۲ به ۱ تقسیم می شود:

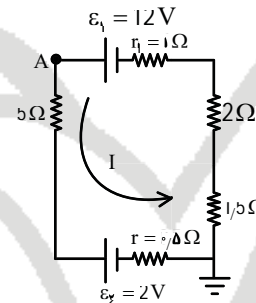
$$\Rightarrow I_1 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{15} \text{ A} \Rightarrow V = \frac{2}{15} \times 300 = 40 \text{ (V)}$$

۱۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$I = \frac{\varepsilon}{\frac{6 \times 3}{6+3} + 9 + 6 + 3} = \frac{\varepsilon}{20} \Rightarrow \frac{I r}{\varepsilon} = \frac{3\varepsilon}{\varepsilon} = \frac{3}{20} = 15\%$$

۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جهت دیود بسته شده در شاخه میانی، از این شاخه جریانی عبور نمی کند و جریان در مدار برابر است با:



$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R + r} = \frac{12 - 2}{1 + 2 + 5 + 0,5 + 1,5} = 1 \text{ A}$$

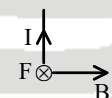
$$V_A - 5 - 2 - 0,5 = 0 \Rightarrow V_A = 7,5 \text{ V}$$

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

در ترمیستورهای رسانا با افزایش دما مقاومت ترمیستور افزایش می یابد و افزایش مقاومت با توجه به $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$ باعث کاهش جریان می شود. پس شدت روشنایی لامپ کاهش می یابد.

۱۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

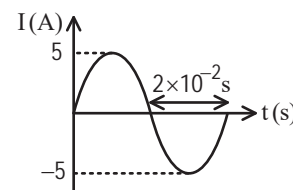
B_y و I موازی هستند پس B_y نیرویی ایجاد نمی کند.

$$F = \frac{r}{10} \times 50 \times \frac{1}{10} = 6 \text{ N}$$


با استفاده از قاعده دست راست نیروی مغناطیسی درون سو است.

۱۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

۱۸۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$\frac{T}{2} = 2 \times 10^{-2} \Rightarrow T = 4 \times 10^{-2} \text{ s}$$

$$\frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4 \times 10^{-2}} = 50\pi$$

$$\varepsilon_m = RI_m = 20 \times 5 = 100 \text{ V}$$

$$\varepsilon = \varepsilon_m \sin \omega t \Rightarrow \varepsilon = 100 \sin(50\pi t)$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۴)

۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

سیم AB خطوط میدان را قطع می کند، پس دو سر آن نیروی محرکه القایی به وجود می آید تا اینکه قاب کاملاً وارد میدان گردد و از این لحظه به بعد شار تغییر نکرده و جریان القایی صفر می گردد.

۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

ب و د درست است. دلیل رد گزینه الف: در لایه‌های بالاتر هواکره علاوه بر اتم و مولکول یون نیز وجود دارد چون در لایه‌های بالایی هواکره اشعه‌های پراثرژی کیهانی وجود دارد.
دلیل رد گزینه ج: سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی، اتمسفر دارند ولی اتمسفر آنها امکان زندگی بر سطح سیاره‌ها را فراهم نمی‌کند مثلاً ممکن است اتمسفر آنها CO₂ باشد.

۲۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{mol اکسیژن} = 12k \times \frac{60\text{min}}{1k} \times \frac{10\text{بار}}{1\text{min}} \times \frac{0,7L}{1\text{بار}} \times \frac{20,9}{100L} \times \frac{L}{O_2}$$

$$\times \frac{1\text{mol}O_2}{22,4LO_2} = 47,02$$

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

مورد ب و د درست و مورد الف و ج نادرست است. در مورد الف، H₂SO₄ جزو آلاینده‌هایی نیست که مستقیماً توسط موتور اتومبیل وارد هوا کره می‌شود و در مورد ج، زغال سنگ نسبت به سایر منابع تولید برق، کربن دی‌اکسید بیشتری به هوا کره وارد می‌کند.

۲۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$100 + 0,05 = 100,05 \text{ g جرم محلول}$$

$$\text{ppm} = \frac{0,05}{100,05} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-2}}{100,05} \times 10^6 = 499,7 \text{ ppm}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{0,05}{100,05} \times 100 = 0,049$$

۲۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{ppm} = 10^4 \times \text{درصد جرمی} = 6 \times 10^5$$

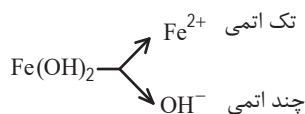
یعنی در یک میلیون گرم محلول 6 × 10⁵ گرم K₂SO₄ وجود دارد.

$$g K = 6 \times 10^5 g K_2SO_4 \times \frac{1\text{mol} K_2SO_4}{174g} \times \frac{2\text{mol} K^+}{1\text{mol} K_2SO_4} \times \frac{39g}{1\text{mol} K^+}$$

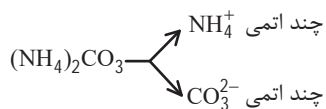
$$= 2,68 \times 10^5$$

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

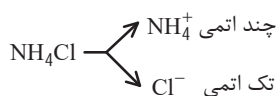
در گزینه ۱ فقط آنیون چنداتی است.



در گزینه ۲ هر دو کاتیون و آنیون چنداتی است.



در گزینه ۳ فقط کاتیون چند اتمی است.

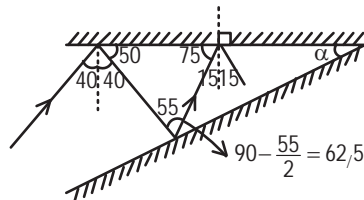


در گزینه ۴ فقط آنیون چند اتمی است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۷)

۱۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\alpha + 90 + 15 + 62,5 = 180 \Rightarrow \alpha = 90 - 77,5 = 12,5$$



(فیزیک دوازدهم، مثال ۱۹، صفحه ۹۱)

۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$m = 4, n = 6$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{36} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{20}{576} \right) \Rightarrow \lambda = 2880 \text{ nm} = 2,882 \mu\text{m}$$

۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱ نادرست است. این انتظار دانشمندان بود که با تجربه سازگاری نداشت.

گزینه ۲ نادرست است. زیرا جدا کردن الکترون (نه بار الکتریکی که می‌تواند مثبت یا منفی باشد) از سطح فلز، توسط تاباندن نور فوتوالکتریک است.

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۴ نادرست است. زیرا فرض اینشتین برای توجیه پدیده فوتوالکتریک این بود که هر فوتون فقط توسط یک الکترون می‌تواند جذب شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۲۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

شیمی

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

متن کتاب صفحه‌ی ۱۷ و ۱۹

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

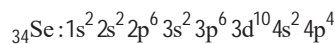
$$\text{mol} = 18,06 \times 10^{20} \times \frac{1\text{mol}}{6,02 \times 10^{23}} = 3,01 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{gr} = 3,01 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \frac{56g}{1\text{mol}} = 168,56 \times 10^{-3} \text{ g}$$

۲۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

دلیل رد گزینه الف: جرم 6,02 × 10²³ جرم مولی نامیده می‌شود.

۲۰۴. گزینه ۳ صحیح است.



زیرلایه‌ی دارای الکترون ۸ (1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s, 4p) چهار لایه‌ی دارای الکترون است ولی سه لایه‌ی آن پر است.

۲۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

جمله‌های ب، ج و د درست است. اما جمله الف نادرست است. الکترون‌های ظرفیتی CO، ۱۰ تا است. پس ساختار لوویس آن C ≡ O: است.

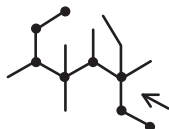


عبارت ب (نادرست): بیان دما، توصیف یک ویژگی از ماده است اما گرما کمیتی است که از ویژگی‌های یک نمونه ماده نبوده و تنها برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

عبارت ج (نادرست): میانگین انرژی جنبشی (دما) برای آب درون لیوان 25°C بیشتر از یک استخر آب 20°C می‌باشد. اما به دلیل تفاوت تعداد ذرات تشکیل دهنده، گرما (مجموع انرژی جنبشی ذرات) در استخر آب بسیار بیشتر از لیوان آب است.

عبارت د (نادرست): هر چه دمای یک ماده بیشتر باشد، جنبش‌های نامنظم و پیوسته ذرات تشکیل دهنده آن بیشتر است.

۲۲۰. گزینه ۱ صحیح است.



شاخه اصلی هشت کربنه است و جهت شماره گذاری از سمتی است که زودتر به شاخه فرعی رسیده و تراکم شاخه‌های فرعی بیشتر است. در نام گذاری، نام (اتیل) پیش از نام (متیل) آورده می‌شود.

۲۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

روغن و چربی هر دو ترکیب‌های آلی بوده، به دلیل تفاوت در ساختار، رفتار فیزیکی و شیمیایی متفاوت دارند. در دمای اتاق روغن به صورت مایع و چربی، جامد است. از نظر شیمیایی در ساختار مولکول‌های روغن پیوندهای دوگانه بیشتری وجود داشته و واکنش‌پذیری روغن بیشتر است.

۲۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

الف) ظرفیت گرمایی ویژه سیب‌زمینی (به دلیل مقدار بیشتر مولکول‌های آب در ساختار آن) بیشتر از نان می‌باشد (نادرست).
ب) ارزش دمایی (1°C) با (1K) برابر است و ظرفیت گرمایی ویژه اتانول با هر دو یکا، یکسان است (نادرست).
ج) در دما و فشار اتاق، ظرفیت گرمایی ویژه تنها وابسته به نوع ماده و ظرفیت گرمایی وابسته به نوع ماده و مقدار آن می‌باشد (درست).
د) هر ژول معادل ($1\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$) می‌باشد (نادرست).

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

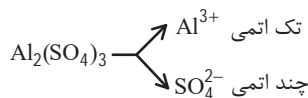
عبارت‌های (الف)، (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) با توجه به رابطه بیان شده، چون مواد B و D با علامت منفی هستند، بنابراین به عنوان واکنش دهنده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها کاهش می‌یابد، در حالی که مواد A و C فرآورده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها افزایش می‌یابد.

ب) با توجه به رابطه، معادله واکنش به صورت $6B + D \rightarrow 2C + 3A$ است.

ج) با توجه به رابطه، می‌توان گفت که سرعت متوسط تولید C، دو برابر سرعت متوسط مصرف D است، بنابراین می‌توان گفت در یک بازه زمانی معین که تغییر غلظت مولی C نیز دو برابر تغییر غلظت مولی D می‌باشد، بنابراین نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، برابر ۲ می‌باشد.



۲۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر تنها واکنش B انجام می‌شد بعد از مدت زمانی تمامی اکسیژن لایه استراتوسفر به اوزون تبدیل می‌شد.

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

آرایش الکترونی اتم مورد نظر به صورت $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^2$ بوده و عدد اتمی آن ۳۲ می‌باشد. پس شعاع اتمی آن بیشتر از عنصر سمت راست خود خواهد بود.

۲۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

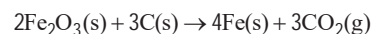
فقط عبارت «د» درست است.

۲۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$
رسوب حاصل (آهن (III) هیدروکسید) به رنگ قرمز آجری است (همانند رنگ زنگار آهن: Fe_2O_3)، رنگ کانی کلسیم کربنات (CaCO_3)، سفید می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه ۱۸)

۲۱۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2(56) + 3(16) = 160\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$16 \times 10^6 \text{g سنگ معدن} \times \frac{40\text{g Fe}_2\text{O}_3}{100\text{g سنگ معدن}} \times \frac{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3}{160\text{g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3\text{mol CO}_2}{2\text{mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{22.4\text{L CO}_2}{1\text{mol CO}_2} \times \frac{1\text{m}^3\text{CO}_2}{1000\text{L CO}_2} = 1344\text{m}^3\text{CO}_2$$

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{NH}_3 = 14 + 3(1) = 17\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}, \quad \text{NO}_2 = 14 + 2(16) = 46\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$85\text{g NH}_3 \times \frac{1\text{mol NH}_3}{17\text{g NH}_3} \times \frac{4\text{mol NO}_2}{4\text{mol NH}_3} \times \frac{46\text{g NO}_2}{1\text{mol NO}_2}$$

$$= 230\text{g NO}_2 \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{مقدار عملی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{50}{100} = \frac{\text{مقدار عملی}}{230\text{g}}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = 115\text{g}$$

۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

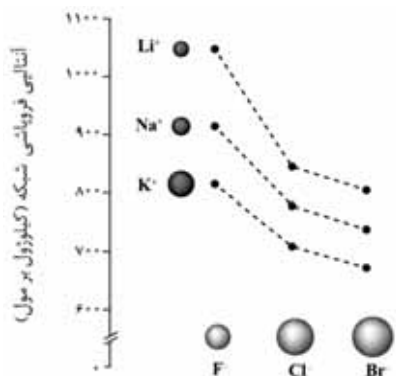
بر اساس پژوهش‌ها و یافته‌های تجربی، مصرف غذا انرژی مورد نیاز بدن برای حرکت ماهیچه‌ها، ارسال پیام‌های عصبی، جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره هر یاخته را تأمین می‌کند. غذا همچنین مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن مانند سلول‌های خونی، استخوان، پوست، مو، ماهیچه‌ها، آنزیم‌ها و ... را فراهم می‌کند (صفحه ۵)

۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت الف (نادرست): با افزایش دمای یک ماده میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده آن بیشتر می‌شود.

۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترتیب انرژی شبکه X، Y و Z به صورت $X > Y > Z$ است، پس پاسخ درست گزینه ۴ است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰)

۲۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

گرافن تک لایه‌ای دو بعدی از گرافیت است که اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند که انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۰)

۲۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$1000\text{g} \times \frac{1,24\text{g Na}_2\text{O}}{100\text{g رس خاک}} \times \frac{1\text{mol}}{62\text{g}} = 0,2\text{mol Na}_2\text{O}$$

$$1000\text{g} \times \frac{0,96\text{g Fe}_2\text{O}_3}{100\text{g رس خاک}} \times \frac{1\text{mol}}{160\text{g}} = 0,06\text{mol Fe}_2\text{O}_3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

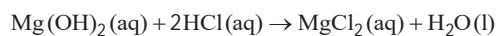
بررسی گزینه‌ها: (۱) آسپرین با فرمول مولکولی $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$:

اتم اکسیژن = ؟

$$36\text{g CaH}_8\text{O}_4 \times \frac{1\text{mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4}{180\text{g C}_9\text{H}_8\text{O}_4} \times \frac{4\text{mol O}}{1\text{mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4} \times \frac{N_A}{1\text{mol O}} = 0,8 N_A \text{ اتم O}$$

(۲) محصول واکنش لوله باز کن با چربی، نوعی پاک‌کننده (RCOONa) است که در آب محلول می‌باشد.

(۳) واکنش شیر منیزی $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$ با هیدروکلریک اسید $(\text{HCl}(\text{aq}))$ به صورت زیر است که از واکنش ۱ مول شیر منیزی، ۱ مول ترکیب یونی (MgCl_2) تشکیل می‌شود.



(۴) اسید معده، هیدروکلریک اسید است، بنابراین می‌توان گفت:

$$[\text{HCl}] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 0,03\text{mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log(0,03) = 1,5$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۲۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

الف) گستره زمانی انجام واکنش‌ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را دربرمی‌گیرد.

(د) با توجه به اینکه ضریب استوکیومتری A برابر ۳ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$R \text{ واکنش} = \frac{\bar{R}_A}{3} = \frac{3 \times 10^{-4}\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}}{3} = 10^{-4}\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

(صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جدول صفحه ۷ کتاب درسی، کلئیدها بر خلاف سوسپانسیون، پایدار هستند و برخلاف محلول‌ها، ناهمگن هستند.

(کتاب درسی، صفحه ۷ پایه دوازدهم)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی، در آب سخت (آب دارای یون کلسیم و منیزیم) ارتفاع کف بیشتری را ایجاد می‌کنند. پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی دارای حلقه بنزن بوده و در نتیجه آروماتیک هستند. در صورتی که تعداد کربن و نوع کاتیون در دو پاک‌کننده یکسان باشد، به دلیل وجود گروه $-\text{SO}_3^-$ در پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به گروه $-\text{CO}_2^-$ در پاک‌کننده صابونی، پاک‌کننده‌های غیرصابونی، جرم مولی بیشتری دارد.

(کتاب درسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ پایه دوازدهم)

۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$ می‌باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

۲۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

الف) درست

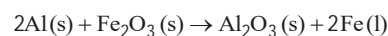
ب) درست - زیرا فلز روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش داده و سمی می‌باشد. (واکنش‌پذیری Zn از Sn بیشتر است.)

ج) درست - زیرا فلز روی در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از هیدروژن قرار دارد.

د) درست - به عبارتی فلز Zn اکسایش می‌یابد.

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

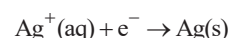
با توجه به معادله واکنش ترمیت:



به ازای مبادله ۶ مول الکترون 2×56 گرم فلز آهن تولید و 2×27 گرم فلز آلومینیم مصرف می‌شود.

$$\frac{x = 10,8\text{g Al}}{54\text{g Al}} \quad \frac{22,4\text{g}}{112\text{g Fe}} \quad \frac{10,8\text{g Al}}{54\text{g Al}} \quad \frac{y = 1,2\text{mole}^-}{6\text{mole}^-}$$

نیم‌واکنش کاتدی مربوط به آبکاری نقره:



$$\frac{1,2\text{mole}^-}{1\text{mole}^-} \times \frac{z = 129,6}{108\text{g Ag}} \Rightarrow \frac{\text{جرم Ag تولید شده}}{\text{جرم Al مصرف شده}} = \frac{129,6}{10,8} = 12$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۲)



ج) اشبای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ زده و زنگار ترد و شکننده‌ای تولید می‌کنند.

د) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۸)

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

کاتالیزورها وارد واکنش شده، انرژی فعال‌سازی آن را کاهش داده و سرعت واکنش را بیشتر می‌کنند و در آخر خود دست نخورده باقی می‌مانند.

کاتالیزورها مقدار عددی ΔH واکنش، سطح انرژی مواد اولیه و فرآورده‌ها و مقدار فرآورده حاصل از یک واکنش مشخص را تغییر نمی‌دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار در لحظه تغییر، غلظت تمام گونه‌ها کاهش یافته، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که حجم ظرف افزایش یافته است که به دلیل کاهش فشار تعادل می‌باشد. با کاهش فشار، طبق اصل لوشاتلیه، تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر (سمت چپ) جابه‌جا شده و در نتیجه، غلظت گازهای O_2 و SO_2 افزایش و غلظت گاز SO_3 کاهش می‌یابد، اما غلظت گازهای SO_2 و O_2 به مقدار اولیه نمی‌رسد. با توجه به اینکه ضریب SO_2 دو برابر O_2 است، بنابراین شیب نمودار SO_2 نیز دو برابر O_2 بوده، پس نمودار A مربوط به ترکیب SO_2 است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۵)

آزمون

۱

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱
جمعه
۱۳۹۸/۱/۳۰

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.

سال ۱۳۹۷

- ۱- کدام آرایه ادبی در بیت زیر به کار نرفته است؟
«چو ماه نو، قدِ خم گشته بر سپهر وجود
اشاره‌ای است که آماده باش رفتن را»
- (۱) تشخیص (۲) حسن تعلیل (۳) تشبیه (۴) مراعات نظیر
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست آمده است؟
(تعب: سختی) (کَنَف: اطراف) (اندیشه: اضطراب) (نقصان: کاهش یافتن) (دستوری: وزیر) (غضنفر: شیر) (خدو: تفو) (محضر: بارگاه)
(آورد: نبردگاه)
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۳- معنی چند واژه نادرست است؟
(مقرون: همراه) (توقیعی: امضا و مهرشده) (رقعت: نامه بلند) (حمیت: جوانمردی) (توفیق: سازگار گردانیدن) (فراغ: دوری) (حجره: سوراخ) (صنم: بت) (ضیعت: زمین زراعتی) (نژند: خشمگین)
- (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام عبارت غلط املایی دیده نمی‌شود؟
(۱) زنان باید چشم از روی بیگانگان دور دارند و روی از نامحرمان مسطور.
(۲) تو جهد خویش و بندگی به جای آوردی، خدا نمی‌خواهد به قضا رضا ده که ما دادیم.
(۳) بر وصال حریص مباش که صور آن از شیون کمتر است و اندوه بر شادی راجح.
(۴) اگر خار در چشم مستبد افتد و در بیرون رفتن آن غفلت ورزد و خار دارد بی‌شبهت کور شود.
- ۵- در متن زیر املاي کدام کلمه نادرست آمده است؟
«شنیدم وقتی موشی در خانه توانگری خانه گرفت و راهی به باغ کرد و مدتها به فراق دل زندگانی می‌کرد. روزی ماری از دهاییکر با صورتی سخت منکر گذر بر خانه موش کرد، چشمش بر آن آرام جای افتاد که در امن نشان از روضه ارم و عرصه حرم داشت. مار آن کنج عافیت یافت و بر سر گنج مراد نشست.»
- (۱) روضه (۲) عافیت (۳) فراق (۴) حرم
- ۶- املاي چند واژه با توجه به معنی مترادف نادرست است؟
(صاعد و مَچ) (باره‌گی و اسب) (زبون و خوار) (خُبس و پلیدی) (اشباح و ماندها) (فغان و ناله) (نحس و شوم) (زه و چله کمان) (تلثف و مهربانی) (تباه و فاسد) (تزویر و ریاکاری)
- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۴
- ۷- کدام گروه سرایندگان غزل اجتماعی هستند؟
(۱) فرخی سیستانی، محمدتقی بهار، عارف قزوینی
(۲) حافظ، سعدی، مولوی
(۳) عارف قزوینی، محمدتقی بهار، فرخی یزدی
(۴) محمدحسین بهجت تبریزی، عارف قزوینی، مولوی
- ۸- در همهی گزینه‌ها نام نویسندگان آثار به درستی ذکر شده است به جز گزینه‌ی
(۱) اتاق آبی (سهراب سپهری)
(۲) اسرارالتوحید (ابوسعید ابوالخیر)
(۳) ارزیابی شتاب‌زده (آل احمد)
(۴) سیاست‌نامه (خواجه نظام‌الملک توسی)
- ۹- در کدام گزینه آرایه‌های «سجع، جناس و تضاد» دیده می‌شود؟
(۱) نیکوترین از بهر آن بود که یوسف صدیق وفادار بود و یعقوب خود او را به صبر آموزگار بود.
(۲) در این قصه دو ضد جمع بود؛ هم راحت بود، هم آفت؛ در بدایت بند و چاه بود در نهایت تخت و گاه بود.
(۳) هرکس که روی از معاملت با خلق بتافت، دنیا و آخرت در راه معاملت با حق بیافت.
(۴) سیرتش نیکوترین سیرت‌ها بود که در مقابله‌ی زشتی آشتی کرد و در مقابله‌ی جفا، وفا کرد.
- ۱۰- آرایه‌های «حس آمیزی، ایهام، مجاز و کنایه» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
الف - چشم چپ خویشتن برآرم / تا روی نبیندت به جز راست
ب - آفرین جان آفرین پاک را / آن که جان بخشید و ایمان خاک را
ج - بوی دهن تو از چمن می‌شنوم / رنگ تو ز لاله و چمن می‌شنوم
د - از مکافات عمل غافل مشو / گندم از گندم بروید، جو ز جو
- (۱) د - الف - ب - ج (۲) ج - الف - د - ب (۳) ب - ج - الف - د (۴) ج - الف - ب - د

- ۱۱- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟
 (۱) اگرچه خود را به دست قضای محتوم دادن و با داده ایزد ساختن، قضیه عقل و شرع است اما نباید به آن راضی شد.
 (۲) هر دو به افزونی قربت از دیگر خواص خدم‌وحشم مرتبه تقدم یافته و مشیر و محرم اسرار مملکت گشتند.
 (۳) می‌باید به صرف اندیشه ژرف این کار نگه کنی و بی‌تأمل قدم در راه این عزیمت ننهی که صواب در این است.
 (۴) غم خوردن سود ندارد تدبیری بیندیش که متضمن فراق و جمعیت خاطر و آسودگی پیوسته باشد.
- ۱۲- در کدام گزینه همه ترکیب‌ها اضافه استعاری هستند؟
 (۱) اساس تزویر، آتش دل، دل زمانه
 (۲) مشت درشت روزگار، گنبد گیتی، پایه افکار
 (۳) بنای ظلم، جور گردون، فرآش باد صبا
 (۴) موج بحر، دیوار امت، فرش زمردین
- ۱۳- نوع «را»ی مشخص شده در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
 (۱) تو را آتش عشق اگر پر بسوخت
 (۲) گریه را برکنند سر آن سرفراز
 (۳) ز کز گویی سخن را قدر کم گشت
 (۴) بنشین بر لب جوی و گذر عمر بین
- ۱۴- در همه گزینه‌ها ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است، به جز
 (۱) ای مشیت زمین بر آسمان شو
 (۲) تو مشیت درشت روزگاری
 (۳) چون گشت زمین ز جور گردون
 (۴) زین بی‌خردان سفله بستان
- ۱۵- زمان افعال به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
 الف) من که در جلسات قبلی، با سرگذشت‌هایش داشتم آشنا می‌شدم.
 ب) لاری در آخرین زندگی همسر او بوده است.
 ج) سوژه ما در سکوت دارد با مادرش در زندگی قبلی خود صحبت می‌کند.
 د) کارهایی که هیئت استقبال‌کننده باید پس از ورودمان به برزخ انجام دهند.
 (۱) ماضی استمراری، ماضی بعید، مضارع اخباری، مضارع ساده
 (۲) ماضی مستمر، ماضی نقلی، مضارع مستمر، مضارع ساده
 (۳) ماضی استمراری، ماضی نقلی، مضارع اخباری، مضارع التزامی
 (۴) ماضی مستمر، ماضی نقلی، مضارع مستمر، مضارع التزامی
- ۱۶- در کدام گزینه صفات «فاعلی، مفعولی، نسبی» دیده می‌شود؟
 (۱) سکوت مرموز کویر در سایش بال‌های این پرندۀ شاعر، سخن می‌گوید.
 (۲) عادت کردن روح به شرایط مصنوعی رشته قوی‌تری برای اسارت انسان است.
 (۳) نگاه پر مهر و انسان‌دوستانه‌اش بیانگر آینه پاک و تابناک دلش بود.
 (۴) آینده از آن کسی است که با چشم بینا از نکات خوانده در حیات روزانه بهره گیرد.
- ۱۷- مفاهیم هر دو مصراع در تمام گزینه‌ها یکسان است جز گزینه
 (۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش / ز تلبیس ایمن مشو زینهار
 (۲) ملک آفرین گوی رزم شماس / فلک گفت احسنت و مه گفت زه
 (۳) با دادن آن به کم گیری ستیز / چو سر پنجه‌ات نیست شیری مکن
 (۴) دریا همه عمر خوابش آشفته است / ما زنده به آنیم که آرام نگیریم
- ۱۸- کدام گزینه در تقابل معنایی با بیت «آمد آورد پیش خیر فراز / گفت گوهر به گوهر آمد باز» است؟
 (۱) در لب تشنه ما بین و مدار آب دریغ / بر سر کشته خویش آی و ز خاکش برگیر
 (۲) منزل حافظ کنون بارگه پادشاست / دل بر دلدار رفت، جان بر جانانه شد
 (۳) مرغ ز دام جسته نیفتد دگر به دام / یاقوت را به سینه کان بازگشت نیست
 (۴) دنیا به اهل خویش ترحم نمی‌کند / آتش امان نمی‌دهد آتش پرست را

- ۱۹- کدام بیت بیانگر استعجاب دعای شاعر با توجه به بیت زیر است؟
 «قطره دانش که بخشیدی ز پیش / متصل گردان به دریاهاى خویش»
 (۱) شد حواس و نطق با پایان ما / محو نور دانش سلطان ما
 (۲) علم اگر اندک بود، خوارش مدار / زان که دارد علم، قدر بی شمار
 (۳) پیش دانا از همه علمها بالاترست / خویش را با دانش سرشار، نادان ساختن
 (۴) گر به جهل آییم، آن زندان اوست / ور به علم آییم، آن ایوان اوست
- ۲۰- کدام بیت با ابیات دیگر مضمون مشترک ندارد؟
 (۱) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
 (۲) کجا می توانی ز قلبم ربایی
 (۳) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان
 (۴) تو رفته‌ای به غریبی و از پریشانی
- ۲۱- مفهوم بیت «در دفتر زمانه فُتد نامش از قلم / هر ملتی که مردم صاحب قلم نداشت» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
 (۱) هنرور هر که شد، دور از وطن شد
 (۲) از بی خردی بود که با جوهریان
 (۳) ز فیض صحبت گفتار اهل علم و خرد
 (۴) صیت (شهرت) این دولت بر صورت از آن است
- ۲۲- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟
 (۱) برکش ز سر این سپید معجر
 (۲) خیزید و چو شیر شرزهر اقدام کنید
 (۳) یاری که کج و دوروست، شمشیرش کن
 (۴) زی اوج گرای و ناگهان بتبرک
- ۲۳- کدام گزینه در تقابل معنایی با دیگر گزینه‌هاست؟
 (۱) قدم بیرون منه از پیروی گر عافیت خواهی
 (۲) خواه بد و خواه نیک هر چه کنی تازه کن
 (۳) سر به زیر پا درآوردیم تا سرور شدیم
 (۴) راه آبارو که آن جمعیت است
- ۲۴- مفهوم عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می پذیرفت» در تمام گزینه‌ها هست، جز گزینه
 (۱) دامن دوست به دست آر و ز دشمن بگسل
 (۲) تو کار خویش به فضل خدای کن تفویض
 (۳) مرا جفا و وفای تو پیش یک سان است
 (۴) گر بنوازی به لطف ور بگذاری به قهر
- ۲۵- مفهوم دو مصراع در کدام گزینه یکسان نیست؟
 (۱) شکرپاش زبان‌های شکرریز / حلاوت سنج معنی در بیان‌ها
 (۲) کدام دانه فرو رفت در زمین که نرُست / فرو شدن چو بدیدی، برآمدن بنگر
 (۳) روزی نصیب کس به نشستن نمی شود / نمی آید به کوشش، دامن روزی به کف صائب
 (۴) حساب خود اینجا کن، آسوده دل شو / هم امروز از پشت بارت بیفکن

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۷ - ۲۶):

۲۶- «قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ.»

- (۱) بگو در زمین سیر کنید پس من نگاه می‌کنم که چگونه آفرینش آغاز شد.
- (۲) گفت در زمین حرکت کنید پس نظر کنید که چرا مخلوقات آفریده شده‌اند.
- (۳) بگو در زمین بگردید پس بنگرید چگونه آفرینش را آغاز کرده است.
- (۴) بگو در زمین حرکت کند و به چگونگی پیدایش آفرینش نگاه کند.

۲۷- «عَلَى حُكَّامِ الْمُسْلِمِينَ أَنْ يَحْكُمُوا بَيْنَ النَّاسِ بِالْعَدْلِ وَيَعْلَمُوهُمْ أَنْ يَعْيشُوا عَيْشَةً مَتَمِّدَةً»:

- (۱) حاکمان مسلمانان میان مردم به عدالت حکومت می‌کنند تا آن‌ها متمدانه زندگی کنند!
- (۲) حاکم مسلمانان باید میان مردم به عدالت حکمرانی کند و به آن‌ها زندگی متمدانه را یاد بدهد!
- (۳) بر حاکمان مسلمانان واجب است که میان مردم عدالت برقرار کنند تا آنها زندگی متمدانه را یاد بگیرند!
- (۴) حاکمان مسلمانان باید که میان مردم به عدالت حکم کنند و به آنها یاد بدهند که متمدانه زندگی کنند!

۲۸- «إِنْ نَعُوذُ لِسَانَنَا لَيْنِ الْكَلَامِ فِي مَجْتَمَعِ نَعِيشٍ فِيهِ سَيُعَيَّرُ سُلُوكُ الْأَخْرَيْنِ!»:

- (۱) اگر زبانمان را به نرم سخن گفتن در جامعه‌ای که زندگی می‌کنیم، برگردانیم رفتار دیگران در آن تغییر خواهد کرد!
- (۲) چنانچه زبانمان در جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنیم، به نرم سخن گفتن عادت کند رفتار دیگران تغییر خواهد کرد!
- (۳) اگر در جامعه‌ای که در آن زندگی کرده‌ایم به نرم‌زبانی عادت کنیم اخلاق و رفتار دیگران تغییر می‌کند!
- (۴) چنانچه در جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنیم زبان خود را به سخن نرم عادت بدهیم رفتار دیگران تغییر خواهد یافت!

۲۹- «لَنْ يَسْتَطِيعَ الْأَعْدَاءُ أَنْ يُوجِهُنَا لِأَنَّا نَفْشَلَهُمْ وَ لَا تَنْجَحُ حُطَّتُهُمْ لِتَفْرِيقِنَا أَبَدًا!»:

- (۱) دشمنان ما نخواهند توانست که با ما مقابله کنند زیرا ما آنها را شکست داده‌ایم و نقشه‌های آنها برای پراکنده کردن ما هرگز موفق نمی‌شود!
- (۲) دشمنان نخواهند توانست که با ما روبه‌رو شوند زیرا ما آنها را شکست می‌دهیم و نقشه آنها هیچ‌وقت برای جدایی ما توفیق نمی‌یابد!
- (۳) دشمنان هرگز نمی‌توانند که با ما مواجه شوند زیرا آنها شکست می‌خورند و نقشه آنها برای جدایی هیچ‌گاه موفق نمی‌شود!
- (۴) دشمنان نتوانستند که با ما روبه‌رو شوند زیرا ما آنها را شکست می‌دهیم و نقشه آنها برای جدا کردن ما هرگز توفیق نیافته است!

۳۰- «أَتَذَكَّرُ الْحَجَّاجَ الَّذِينَ قُتِلُوا مَظْلُومِينَ فِي مَنَى وَ هُمْ كَانُوا مُشْتَاقِينَ إِلَى زِيَارَةِ مَكَّةَ الْمَكْرَمَةَ!»:

- (۱) به یاد می‌آورم حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند وقتی که آنها به زیارت مکه مکرمه مشتاق شده بودند!
- (۲) حججی که مظلومانه در منا کشته شدند را به یاد می‌آورم، درحالی که آنها به زیارت مکه مکرمه مشتاق بودند!
- (۳) آیا حاجیانی را که مظلومانه در منا کشته شدند به یاد می‌آوری، درحالی که آنها اشتیاق به زیارت مکه مکرمه داشتند!
- (۴) حاجیان مظلومی را به یاد می‌آورم که در منا کشته شدند، درحالی که آنها مشتاقانه در زیارت مکه مکرمه بودند!

عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) ارحموا من أساء إليكم لعلكم تُرحمون! کسی را که به شما بدی کرده است ببخشاید تا شما نیز بخشوده شوید!
- (۲) كَأَنَّ جُنُودَنَا بَنِيَانٍ مَرِصُوصٍ لِأَنَّهُمْ يَقَاتِلُونَ الْأَعْدَاءَ بِشَجَاعَةٍ! سربازان ما مانند بنایی استوار بودند، زیرا آنها با شجاعت با دشمنان جنگیدند!

(۳) لَا تَأْكُلُوا طَعَامًا لَا يُذَكِّرُ اسْمَ اللَّهِ عَلَيْهِ! از غذایی که اسم خداوند بر آن برده نشده است، نخورید!

- (۴) رَبِّ أُنِزْ عَقْلِي بَعْلُومَ تَعِينِي فِي اللَّحْظَاتِ الصَّعْبَةِ! خدایا، عقل مرا با دانش‌هایی روشن کن که در لحظه‌های دشوار من را یاری می‌کنند!

عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) كُنْتُمْ تَأْمُرُونَ أَهْلَكُمْ بِالصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ: خانواده‌تان را به نماز و زکات امر می‌کردید!
- (۲) ﴿إِسْأَلُوا اللَّهَ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بَكْلًا شَيْءٍ عَلِيمًا﴾: از خدا بخشش را بخواهید زیرا خدا به هر چیزی دانا بوده است!
- (۳) كُنْتُ مَصَابِغًا بِزَكَامٍ وَ كَتَبَ الطَّبِيبُ لِي وَصْفَةً: دچار سرماخوردگی شده بودم و پزشک برای من یک نسخه نوشت!
- (۴) ﴿يَقُولُونَ بِأَلْسِنَتِهِمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ﴾: چیزی که در دل هایشان نیست با زبان هایشان می‌گویند!

۳۲- ما هو الصحيح عن مفهوم الآية الشريفة؟ ﴿لَهَا مَا كَسَبَتْ وَ عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ﴾

- (۱) بد و نیک را بذل کن سیم و زر
- (۲) از مکافات عمل غافل مشو
- (۳) تا توانی دلی به دست آور
- (۴) امروز که در دست توام مرحمتی کن
- که این کسب خیرست و آن دفع شر
- گندم از گندم بروید جو ز جو
- دل شکستن هنر نمی‌باشد
- فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت

۳۴- «خداوند از شرک بندگان نمی‌گذرد زیرا آن گناه بزرگی است»

- (۱) لا یغفر الله من شرک العباد لأئنه ذنبٌ کبیر! (۲) ما غفر الله من کُفر عباده لأئنها ذنبٌ کبیر!
(۳) الله ما غفر من شرک عباده لأئنه ظلمٌ کبیر! (۴) لا یغفر الله من شرک عباده لأئنه ذنبٌ کبیر!

۳۵- «کاش می‌توانستیم از تنبلی دوری کنیم و در امتحانمان موفق شویم!»

(۱) لیتنا کنا نقدر أن نبتعد عن الكسل و ننجح فی امتحاننا!

(۲) عسى أن نستطيع لکی نبتعد عن التکاسل و ننجح فی الامتحان!

(۳) لیتنا کنا نستطيع أن نبتعد الكسل و نجحوا فی امتحاننا!

(۴) لعنا نقدر حتى نبتعد التکاسل و نجحوا فی امتحاننا!

۳۶- عین الصحیح عن مرادف الكلمات:

- (۱) کلم الناس علی قدر عقولهم: أحدث
(۲) لا تقف ما لیس لك به علم: لا تنبع
(۳) الكتاب صديقٌ يؤذک من مصيبة الجهل: يسلم
(۴) عصفت رياحٌ شديدةٌ خربت بيئاً: إحصار

۳۷- عین الصحیح فی ضبط حركات الكلمات:

(۱) من أخلاقِ الجاهلِ الإجابة قبل أن یسمع و المعارضة قبل أن يفهم!

(۲) لا تظلم كما لأحِبُّ أن تُظلم!

(۳) إن الامتحانات تُساعد الطالب لتعلم دروسهم!

(۴) هل لك صديق دعاك إلى صدق المقال بصدق مقاله؟

■ ■ ■ اقرأ النص ثم أجب عن الأسئلة (۴۰ - ۳۸) بما يناسب النص:

«هل تعلم متى يظهر السراب؟ السراب يحدث عندما يكون الهواء قرب سطح الأرض اخز من لاجدق الموجود فوقه. عندما يمر ضوء الشمس من الهواء البارد نحو الهواء للاحاز، تزداد سرعته و ينكسر الضوء نحو أعلى الطبقات و يعطينا وهماً بصرياً بوجود الماء. قد يحدث السراب في الطرق المعبدة (پوشیده) بالأسفلت، إن المسافرين في هذه الطرق أحياناً يمرّون بتجربة السراب حين يشاهدون بركة الماء تبدو على سطح الطريق من بعيد ولكن حين يصلون إلى الموقع لا يجدون إلا الرمال الجافة. وبذلك يدرك الناظر أنّ هذه الظاهرة خدعة بصرية؛ لأنه كلما اقترب منها ابتعدت عنه، وتبقى المسافة ثابتة بين البركة الخادعة وعينه.»

۳۸- عین الصحیح:

(۱) إذا نذهب إلى السراب يقترب منا!

(۲) تختلف سرعة الضوء في الجو البارد و الجو الحار!

(۳) إن نتحرك بسرعة في الطرق يمكن أن نصل إلى السراب!

(۴) نجد هذه الظاهرة طول الليل و النهار!

۳۹- ما هو السبب الأصلي لحدوث السراب؟

(۱) قلة حرارة الجو في سطح الأرض!

(۲) إزداد سرعة ضوء الشمس في المناطق الباردة!

(۳) وجود بركة الماء الصغيرة على سطح الطريق!

(۴) اختلاف درجة حرارة الجو قرب سطح الأرض و الجو الموجود فوقه!

۴۰- عین الخطأ «ظاهرة السراب»:

(۱) تحدث دائماً!

(۲) تحدث عند إنكسار ضوء الشمس!

(۳) وهم في الطرق!

(۴) كأنها إختفاء الحقيقة!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (٥٠-٤١)

- ٤١- عین الخطأ فی تشکیل: «السراب يحدث عندما يكون الهواء قرب سطح الارض أحرّ من الجوّ الموجود فوقه»:
 (١) عندمَا - قرب - الارض (٢) یَحْدُثُ - أحرّ - الجوّ (٣) السراب - الهواء - الموجود (٤) یَکُونُ - سطح - فوقه
- ٤٢- عین الخطأ فی الإعراب و التحلیل الصرفی:
 (١) یدخل الله الصادقین فی جنّات نعیم!: (اسم، جمع سالم للمذکر/ مفعول)
 (٢) أعلم الناس من جمع علم الناس إلى علمه!: (فعل، للمتکلم وحده، مجرّد ثلاثی / فعل و فاعله الناس)
 (٣) الله ینزل علی قلوبکم سکینه! (اسم، لفظ جلاله، مفرد، مذکر / مبتدأ)
 (٤) الغراب یحدّر بصوته الحيوانات عند الخطر!: (فعل، للغائب، مزید ثلاثی من مصدر «تحذیر» / خبر)
- ٤٣- عین الصحیح فی نوعیة الكلمات و المحلّ الإعراب:
 (١) إنّ النبیّ (ص) بُعث لئیتم مکارم الأخلاق!: جمع التکسیر - اسم المكان/ مفعول
 (٢) ترک الجواب علی الجهال هو الجواب!: اسم - مفرد مذکر - اسم المبالغة/ مجرور بحرف الجرّ
 (٣) أثقل الأشياء فی المیزان هو الخلق الحسن!: اسم - مفرد مذکر - اسم التفضیل/ مبتدأ
 (٤) «إن تنصروا الله ینصرکم و ینتصرون أقدامکم»: فعل مضارع - له حرف زائد واحد (من باب تفعیل) - لازم/ جواب الشرط، فعل و فاعله «أقدام»
- ٤٤- عین الخطأ عن التحلیل الصرفی و المحلّ الاعرابی للكلمات الّتی تحتها خطّ فی هذه الجملة:
 «فقال المُعَلِّمُ: ضریبتک حتی تعلم أنّ المظلوم لا ینسی ظلمک»
 (١) المُعَلِّمُ: اسم، مفرد مذکر، اسم فاعل، معرّف بال/ فاعل من نوع اسم ظاهر و الجملة فعلیة
 (٢) ضریبت: فعل ماض، للمتکلم وحده، ثلاثی مجرد، متعدّ، معلوم/ فعل و فاعله ضمیر «ت» البارز و المفعول به ضمیر «ک»
 (٣) المظلوم: اسم، مفرد مذکر، اسم مفعول، معرّف بال
 (٤) ظلم: اسم، مفرد مذکر، اسم فاعل / مفعول به
- ٤٥- عین أفعالاً تناسب الضمانر علی الترتیب. «أنا، أنتم، هُنَّ»
 (١) تَحَرَّجْتُ، تَتَكَلَّمُونَ، تَحْنَلِفُونَ
 (٢) اسْتَعْلَمْتُ، اِحْتَفَلُوا، اِسْتَرَكُنَّ
 (٣) اسْتَرَجَعْتُ، اِجْعَلُوا، تَحَرَّجْنَ
 (٤) اِسْتَلَمْتُ، تَعَرَّفُوا، اِنْكَسِرْنَ
- ٤٦- عین الفاعل لیست له صفة أو مضاف الیه:
 (١) یَعْمَلُ مَوْظَفٌ لائقٌ فی دائرتنا بأحسن شکل!
 (٢) شکر القوم الصالحون ربّهم علی نجاحهم!
 (٣) یَحْمِلُکَ أشرافُ المدينة علی یدیهم!
 (٤) نشاهد آیات الله فی جمیع الکائنات حولنا!
- ٤٧- میز العبارة خالیة عن اسم التفضیل:
 (١) خیر الامور خیرها عاقبة!
 (٢) قام الطّلاب بعمل الخیر فی هذا السنّة!
 (٣) «لیلة القدر خیر من ألف شهر»
 (٤) «لا یسخر قوم من قوم عسی أن یکونوا خیراً منهم»
- ٤٨- عین العبارة الصحیحة:
 (١) فاصبروا حتّی یحکم الله بیننا!
 (٢) لیکیلا تحزنون علی ما فاتکم!
 (٣) هل تضمّن أن یجیب أصدقاؤک مثل إجابتک!
 (٤) قرّر أربعة طّلاب أن یریون عن الإمتحان!
- ٤٩- عین الخطأ فی وصف عمل الحرف المطلوب:
 (١) «فهذا یوم البعث و لکنکم کنتم لا تعلمون»: یرفع الإبهام عن الجملة قبله.
 (٢) «إن کنتم فی ریب ممّا نزلنا علی عبدنا فاتوا بسورة من مثله»: یؤکد علی الجملة.
 (٣) «فأما الذین آمنوا فیعلمون أنّه الحقّ من ربّهم»: یربط الجملتين.
 (٤) «یا لیتنی کنث معهم فأفوز فوزاً عظیماً»: یستعمل لییان التمنی
- ٥٠- فی أی عبارة جاء فیها الحرف المشبّهة بالفعل و الحال معاً!
 (١) «کان الناس أمة واحدة فبعث الله النبیین مبشّرين»
 (٢) «علینا أن نكون متّحدين أمام المشاكل»
 (٣) «نعم أن اکثر الناس یریون خائفین من الموت»
 (٤) «لکنی أحبّ أن أذهب لزیارة العتبات المقدّسة أيضاً»

۵۱- هر یک از موارد «سخن از علم دوستی»، «عدم تعارض و ناسازگاری» و «سخن از امور مادی و معنوی»، از کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم سخن می‌گوید؟

- (۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
- (۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- (۳) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - جامعیت و همه‌جانبه بودن
- (۴) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - جامعیت و همه‌جانبه بودن - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

۵۲- علت ﴿یسالہ من فی السموات و الارض﴾ در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- (۱) ﴿کل یوم هو فی شأن﴾
- (۲) ﴿انتم الفقراء الی اللہ﴾
- (۳) ﴿اللہ نور السموات و الارض﴾
- (۴) ﴿للہ ما فی السموات و ما فی الارض﴾

۵۳- پاسخ به سؤال بسیار مهم و حیاتی است؛ زیرا در صورت پاسخ صحیح ندادن به این سؤال

- (۱) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟ - به حیات دنیوی راضی شویم
 - (۲) ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟ - ممکن است عمر خود را از دست بدهیم
 - (۳) هدف از زندگی من در این جهان چیست؟ - ممکن است عمر خود را از دست بدهیم
 - (۴) هدف از زندگی من در این جهان چیست؟ - به حیات دنیوی راضی شویم
- ۵۴- با توجه به نیازهای برتر انسان، به ترتیب در مورد کدام یک از آنها می‌توان گفت: «خطا در آن موجب اتلاف سرمایه ارزشمند عمر است» و «عدم تکرار زندگی اقتضا می‌کند که در این فرصت یکباره به این نیاز به دوستی پاسخ دهیم.»

- (۱) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش
 - (۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
 - (۳) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی
 - (۴) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
- ۵۵- «جبران نمودن زبانی که به دیگران رسانده‌ایم»، بیانگر کدام نشانه اختیار است و آنچه مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت ماست، چیست؟

- (۱) احساس رضایت یا پشیمانی - اختیار و اراده محدود
 - (۲) احساس رضایت یا پشیمانی - قدرت انتخاب نامحدود و مطلق
 - (۳) مسئولیت‌پذیری - قدرت انتخاب نامحدود و مطلق
 - (۴) مسئولیت‌پذیری - اختیار و اراده محدود
- ۵۶- اینکه براساس آیات قرآن کریم ظلم و افزایش گناه، عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، مهر تأییدی بر کدام حدیث شریف است؟
- (۱) به راستی که مؤمن به منزله کفه ترازوست هر اندازه ایمانش افزوده شود،...
 - (۲) کسانی که زندگی و تجملات آن را بخواهند، حاصل کارهایشان را در همین دنیا می‌دهیم...
 - (۳) چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد...
 - (۴) کسانی که به واسطه گناه می‌میرند، از کسانی که به واسطه سرآمد عمرشان می‌میرند، بیشتر هستند...

۵۷- تصرف در عالم خلقت و شهود ماوراءالطبیعه توسط پیامبر اکرم (ﷺ) به کدامین وظیفه یا مقام پیامبر اشاره دارد و اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی کدام است؟

- (۱) ولایت معنوی - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی
- (۲) دریافت و ابلاغ وحی - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی
- (۳) ولایت معنوی - گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ﷺ)
- (۴) دریافت و ابلاغ وحی - گفتار و رفتار پیامبر اکرم (ﷺ)

۵۸- خداوند در آیه شریفه ﴿یا ایہا الرّسول بلّغ ما انزل الیک من ربّک...﴾، از حفظ جان پیامبر (ﷺ) سخن می‌گوید و با بیان عبارت به علت آن اشاره می‌کند.

- (۱) ﴿و ان لم تفعل فما بلّغت رسالتہ﴾
- (۲) ﴿و اللہ یعصمک من النّاس﴾
- (۳) ﴿ان اللہ لا یهدی القوم الکافرین﴾
- (۴) ﴿و ان لم تفعل فما بلّغت رسالتہ﴾

- ۵۹- هر یک از ویژگی‌های «دوری کردن از راه شقاوت» و «بیزاری از شقاوت» به ترتیب مربوط به کدام یک از آیات زیر است؟
- (۱) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾ - ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَّا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾
 - (۲) ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾ - ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾
 - (۳) ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَّا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾ - ﴿إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا﴾
 - (۴) ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَّا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾ - ﴿وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَّا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾
- ۶۰- اینکه خداوند جهان را اداره می‌کند و به سوی مقصدی که برایش معین فرموده هدایت می‌کند، از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟
- (۱) ﴿مَا لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ﴾
 - (۲) ﴿قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكُ الْمَلِكِ تُؤْتِي الْمَلِكَ مِنْ تَشَاءٍ﴾
 - (۳) ﴿اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ﴾
 - (۴) ﴿قُلِ اغْبِرِ اللَّهُ ابْغِي رَبًّا وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ﴾
- ۶۱- آسان‌تر و سریع‌تر شدن دستیابی به هدف، به ترتیب نتیجه و است.
- (۱) عزم قوی - عزم قوی
 - (۲) عزم قوی - دنباله‌روی از الگوهای برتر
 - (۳) مراقبت و وفای به عهد - دنباله‌روی از الگوهای برتر
 - (۴) مراقبت و وفای به عهد - عزم قوی
- ۶۲- کدام آیه یادآوری‌کننده عهد و پیمان خداوند با فرزندان آدم است؟
- (۱) ﴿إِنَّمَا اعْطَلُكُمْ بَوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفَرَادَى﴾
 - (۲) ﴿إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾
 - (۳) ﴿يَسْتَمْعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ﴾
 - (۴) ﴿لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تَلْقَوْنَ إِلَيْهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ﴾
- ۶۳- یکی از شرایط مشروعیت مرجع تقلید و ولی فقیه که در حدیث امام عصر علیه السلام که فرمود ﴿وَ أَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا إِلَى رُؤَاةِ حَدِيثِنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ﴾ به آن اشاره شده است، چیست و به چه ضرورتی باید در ایشان باشد؟
- (۱) عادل و باتقوا بودن - تا بتواند جامعه را در شرایط بحران و پیچیده جهانی رهبری کند.
 - (۲) زمان شناس بودن - تا بتواند جامعه را در شرایط بحران و پیچیده جهانی رهبری کند.
 - (۳) زمان شناس بودن - تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
 - (۴) عادل و باتقوا بودن - تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
- ۶۴- وقوع رخدادی کدام مرحله از قیامت، انسان‌ها را آماده دریافت پاداش و کیفر می‌کند و ترس و سرافکندگی با ورود به کدام واقعه برای گناهکاران حادث می‌شود؟
- (۱) مرحله دوم - دادن نامه اعمال
 - (۲) مرحله دوم - زنده شدن همه انسان‌ها
 - (۳) مرحله اول - دادن نامه اعمال
 - (۴) مرحله اول - زنده شدن همه انسان‌ها
- ۶۵- انقلاب علیه خود، بیانگر انقلاب کدام خود علیه دیگری است و این مهم چگونه فعلیت پیدا خواهد کرد؟
- (۱) خود عالی علیه خود دانی - با پیروی از عقل
 - (۲) خود دانی علیه خود عالی - با پیروی از عقل
 - (۳) خود عالی علیه خود دانی - توجه به وجدان
 - (۴) خود دانی علیه خود عالی - توجه به وجدان
- ۶۶- امیرمؤمنان علی علیه السلام ضمن انذار نسبت به ضعف و سستی مسلمانان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه، پیروزی شامیان را معلول کدام یک می‌دانستند؟
- (۱) نزدیک‌تر بودن به حق
 - (۲) اتحادشان در راه حق
 - (۳) فرمان‌برداری از زمامدارشان
 - (۴) اختلاف و تفرقه میان مسلمانان
- ۶۷- دوزخیان فراموش کردن یاد خدا در دنیا را معلول چه چیزی می‌دانند؟
- (۱) بی‌توجهی به اموال یتیمان
 - (۲) پیروی از بزرگان و سروران
 - (۳) عدم دریافت دلایل روشن از سوی پیامبران
 - (۴) انتخاب دوست بد

- ۶۸- چرا خداوند در سیره پیامبر (ﷺ) با جمله «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسِكَ» نسبت به ایشان ابراز نگرانی می کردند و پیامبر (ﷺ)، حضرت علی (ع) را با چه صفتی در انجام فرمان خدا توصیف می کردند؟
- ۱) پیامبر نزدیک بود از ایمان نیاوردن بعضی مردم جان از دست بدهد - راسخ ترین
 - ۲) پیامبر نزدیک بود از ایمان نیاوردن بعضی مردم جان از دست بدهد - وفادارترین
 - ۳) پیامبر مدام نگران فقر و محرومیت مردم بودند - راسخ ترین
 - ۴) پیامبر مدام نگران فقر و محرومیت مردم بودند - وفادارترین
- ۶۹- با توجه به فرمایش رسول اکرم (ﷺ) کسی که دوست می دارد، نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان هستند، باید به کدام گروه بنگرد و این فرمایش پیامبر با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟
- ۱) نمازگزاران - «من امن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»
 - ۲) جویندگان علم - «من امن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم»
 - ۳) نمازگزاران - «قل هل يستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
 - ۴) جویندگان علم - «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
- ۷۰- «مبنای سخن منکران معاد از روی علم نیست؛ وگرنه با علم مستمر، به کم ارزش بودن دنیا و حقیقی بودن آخرت پی می بردند.» این سخن به ترتیب با کدام قسمت ها از آیات شریفه قرآن تناسب دارد؟
- ۱) «إِن هُمْ إِلَّا یُظُنُّونَ» - «لَوْ كَانُوا یَعْلَمُونَ»
 - ۲) «و مَا لَهُمْ بِذَٰلِكَ مِنْ عِلْمٍ» - «مَا هِيَ إِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا»
 - ۳) «لَوْ كَانُوا یَعْلَمُونَ» - «الْآخِرَةُ لَهِيَ الْحَیْوَانُ»
 - ۴) «و مَا یُهِلِّكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ» - «لَدُنْیَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعِبٌ»
- ۷۱- «پدیده استعمار» و «استفاده ابزاری از زنان» را می توان در کارکردهای منفی کدام حوزه ها قرار داد؟
- ۱) علم - مصرف زدگی (۲) علم - خانواده (۳) عدل و قسط - مصرف زدگی (۴) عدل و قسط - خانواده
- ۷۲- دلیل حرمت قمار در آیه «یَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَسْئِرِ» چه چیز است و در صورتی که قمار در بازی ها و ورزش های معمولی انجام شود، چه حکمی دارد؟
- ۱) ضرر مالی یکی از طرفین - حرام است
 - ۲) مصلحت اندیشی خداوند در حق بندگان - حرام است
 - ۳) ضرر مالی کی از طرفین - جایز است
 - ۴) مصلحت اندیشی خداوند در حق بندگان - جایز است
- ۷۳- با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَأَزْوَاجِكُمْ وَ بَنَاتِكُمْ وَ نِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ...» عبارت «ذلک ادنی ان یعرفن» معلول کدام یک است؟
- ۱) فلا یؤذین
 - ۲) یدنین علیهنّ من جلا بیهنّ
 - ۳) و لا یدین زینتهنّ
 - ۴) یحفظن فروجهنّ
- ۷۴- فراهم شدن امکان رشد و بالندگی فرزندان و تجربه کردن مسئولیت پذیری در محیط خانواده، اهدافی است که در کدام عبارات قرآنی به ترتیب از آنها یاد شده است؟
- ۱) «و مِن آیَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «و جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
 - ۲) «و مِن آیَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ یَكْفُرُونَ»
 - ۳) «و اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «أَفَبِالْبَاطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ یَكْفُرُونَ»
 - ۴) «و اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - «و جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۷۵- در کدام یک از موارد زیر، شخص مسافر باید روزه بگیرد یا به روزه اش ادامه دهد؟
- ۱) مسیر رفتنش بیش از ۴ فرسخ شرعی و مجموعه رفت و برگشت او ۱۰ فرسخ باشد.
 - ۲) بخواهد کم تر از ده روز در جایی که سفر کرده است، بماند.
 - ۳) سفر او به قصد همکاری با یک ظالم در ظلم باشد و به این نیت عازم شده است.
 - ۴) صبح حرکت کرده است و بعد از ظهر به جایی که می خواهد دو روز بماند، برسد.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- There's a good film on channel 3 tonight. I it.
 1) will watch 2) am going to watch 3) am watching 4) watch
- 77- We had some left from the breakfast meal, so I made sandwiches for lunch.
 1) bread - few 2) breads - few 3) bread - a few 4) breads - a few
- 78- On our vacation, we went to a garden had a huge pool.
 1) that 2) who 3) whom 4) whose
- 79- The journalist asked if he might the interview in addition to taking notes.
 1) care for 2) record 3) regard 4) donate
- 80- A/An teacher expects his students to perform at top levels, though this very rarely happens when the teacher himself doesn't attend the class on time to ensure efficiency.
 1) communicative 2) essential 3) demanding 4) former
- 81- My old father looked at the picture and said: "Jack, my old friend, must be 70 if he's still"
 1) alive 2) true 3) safe 4) free
- 82- In our school, the students do in the school laboratory twice a week.
 1) experiment 2) medicine 3) translation 4) science
- 83- English is the mother of around 20 percent of the world's population.
 1) language 2) nation 3) tongue 4) native
- 84- The kind nurses were looking the sick people in the hospital.
 1) for 2) up 3) after 4) out
- 85- It's a book that will be of to a wide range of readers.
 1) belief 2) interest 3) hint 4) percent
- 86- You can the meaning of a new word in a passage by considering the meaning of the words around.
 1) figure out 2) stick out 3) make up 4) turn up
- 87- All this will happen eventually, I believe, even if hunger policy were not to change a bit.
 1) global 2) kinetic 3) environmental 4) practical

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Despite its name, the Caspian Sea can be called (88) a lake or a sea. Prof. Michael Kukral refers to it as a lake, as do many scholars. It has historically been considered a sea because of its size and its saline water, but it embodies many characteristics of lakes.(89) of the confusion that exists is because there are no internationally agreed - upon (90) for seas or lakes. Seas are often connected to the ocean or another sea via salt water, but the Caspian Sea is not linked to any other body of water.(91) land, according to the National Oceanic and Atmospheric Administration; however, the Caspian Sea has land all around it. Seas are typically salt water. While the Caspian Sea is not fresh water, its salty water is diluted by the inflow of fresh water, (92) in the north.

- 88- 1) none 2) neither 3) either 4) all
- 89- 1) many 2) a few 3) much 4) lot of
- 90- 1) exclamation 2) definition 3) recommendation 4) combination
- 91- 1) Seas are usually partially surrounding by 2) Seas usually partially surround
 3) Seas are usually partially surrounded by 4) Seas usually partially surrounded with
- 92- 1) unexpectedly 2) systematically 3) accidentally 4) especially

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Lion rival tigers for the title of the biggest cat. In fact, lions and tigers are so similar in their physical features that without their distinctively colored fur, soft hair that covers the bodies of some animals, even scientists have trouble telling them apart. Male lions weigh between 150 and 250 kg (330 and 550 lb) and stand about 123 cm (about 48 in) tall at the shoulder. They measure up to 250 cm (98 in) in length, not including the tail, which measures an additional 90 to 105 cm (35 to 41 in). Female lions are smaller, weighing between 120 and 182 kg (265 and 400 lb). They stand about 107 cm (about 42 in) tall and measure less than 175 cm (less than 69 in) in length, with a slightly shorter tail.

Adult lions have fur that varies in color from light brown to reddish brown. The fur of the tail is darker. Only male lions grow a mane, the long hair around the shoulders, which grows darker and fuller as the animal ages. Cubs are born with thickly spotted fur, which helps them hide from dangerous animals. The spots gradually lose color as the cubs grow up, sometimes remaining on the legs and belly until the lion grows fully.

- 93- **What does paragraph 1 mainly discuss?**
 1) physical features of lions
 2) Difference in length between lions
 3) Why male and female lions are different
 4) What makes scientists confused about lions
- 94- **A male lion is long (including its tail)**
 1) more than 3 meters
 2) less than 3 meters
 3) two and a half meters
 4) one meter and twenty-three centimeters
- 95- **According to the passage, we cannot normally find**
 1) a lion with a one-meter-long tail
 2) a male lion that is less than 123 cm tall at the shoulder
 3) a female lion that is less than 100 kg
 4) a female lion smaller in size than a male one
- 96- **We can find the meaning of which word in the passage?**
 1) cub
 2) shoulder
 3) mane
 4) spot

Passage 2:

Child labor is an international concern across the world nowadays, since many countries, whether developed or underdeveloped, European or African, rich or poor, have been experiencing the unending sad story of child laborers working in dangerous conditions and suffering from various diseases while struggling to make just enough money needed for their survival. Although child labor usually drew attention to some poor nations in Africa and Asia in the past, a new report by United Nations shows that thousands of children are employed in Italy in leather industry, and very young girls are employed in domestic services and clothing industry in Portugal. More than 30 percent of these children are employed illegally and most are working in dangerous positions and inhuman conditions.

One of the legal procedures for preventing child labor is passing relevant acts that either stop or keep under control the illegal employment of children. As it is called in most countries, the Child Labor Act is related to the employment of children up to 14 years of age. But unfortunately most of industries and businesses give the age of the child laborers higher than the actual one through the statements of their protectors or the fake documents. This is because the parents or protectors do not want the removal of their underage children from their employment because of their poverty, low income and ever increasing cost of living

- 97- **The author of the text seems to have a tone of**
 1) indifference and neutrality
 2) kindness and sorrow
 3) love and passion
 4) hope and optimism
- 98- **According to the passage, it can be understood that**
 1) child labor has become limited to Africa and Asia recently
 2) only poor countries have this problem
 3) child labor is not a problem limited to certain countries any more
 4) those children who are ill are the only child laborers
- 99- **According to the passage, it can be understood that Child Labor Act protects**
 1) children up to a certain age
 2) children, teenagers and adults
 3) only girls at the age of 14
 4) only boys at the age of 14
- 100- **The word "one" in line 5, paragraph 2, refers to**
 1) act
 2) age
 3) procedure
 4) employment



آزمون آنلاین شماره ۱ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۱/۳۰

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

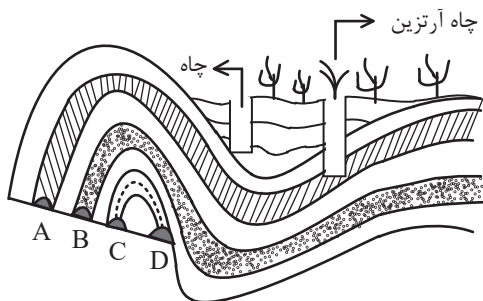
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۵ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۱	۲۰۰	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۱	۲۳۰	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۱	۲۶۵	۳۵ دقیقه

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۷

- ۱۰۱- عبارت «حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری است» در نظریه کدام دانشمند مطرح شده است؟
 (۱) کپلر (۲) کوپرنیک (۳) بطلمیوس (۴) گالیله
- ۱۰۲- کدام رویداد زیستی حدود ۶۵ میلیون سال قبل و همزمان با انقراض دایناسورها رخ داده است؟
 (۱) پیدایش نخستین خزندگان (۲) پیدایش نخستین گیاهان آوند دار
 (۳) پیدایش نخستین دوزیستان (۴) پیدایش نخستین گیاهان گلدار
- ۱۰۳- پیدایش نخستین خزندگان مربوط به و می‌باشد.
 (۱) دوران پالئوزوئیک - دوره کرتاسه (۲) ائون پالئوزوئیک - دوران کربونیفر
 (۳) دوران پالئوزوئیک - دوره کربونیفر (۴) ائون مزوزوئیک - دوران ژوراسیک
- ۱۰۴- کدامیک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) نفت خام در محیط‌های دریایی کم عمق به وجود می‌آید. (۲) نام دیگر فیروزه تورکوایز می‌باشد.
 (۳) لایه‌های شیل و گچ نفوذ ناپذیر هستند. (۴) لیگنیت از آنتراسیت حاصل می‌گردد.
- ۱۰۵- کدامیک از سیلیکات‌های زیر درصد نسبی بیشتری از پوسته زمین را شامل می‌شود؟
 (۱) فلدسپار پتاسیم (۲) فلدسپار پلاژیوکلاز (۳) پیروکسن‌ها (۴) آمفیبول‌ها
- ۱۰۶- $CuFeS_2$ ترکیب کدامیک از کانی‌های زیر می‌باشد؟
 (۱) هماتیت (۲) پیریت (۳) بیوتیت (۴) کالکوپیریت
- ۱۰۷- پس از ۳۶۰ روز چه کسری از مادهٔ رادیواکتیوی با نیمه عمر ۹۰ روز باقی می‌ماند؟
 (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$
- ۱۰۸- کدامیک از موارد زیر صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) نفت خام در محیط عمیق دریایی به وجود می‌آید.
 (۲) نام دیگر البوین زبرجد است.
 (۳) ۷۷٫۶ درصد نفت تولید شده در تاریخ زمین از بین رفته است.
 (۴) املاح آب‌های زیرزمینی با افزایش فاصله از منطقه تغذیه افزایش می‌یابد.
- ۱۰۹- در کدام گزیننه مشخصات سنگ قیمتی یا قوت صحیح آمده است؟
 (۱) اکسید آلومینیم با رنگ قرمز و سختی بالا
 (۲) سیلیکات بریل با رنگ سبز و شکل چند وجهی
 (۳) نوعی سیلیکات به رنگ‌های قرمز، زرد، نارنجی
 (۴) سخت‌ترین کانی که در گوشته تحت فشار بالا به وجود می‌آید
- ۱۱۰- مورفولوژی یعنی شناخت:
 (۱) استحکام سنگ‌ها (۲) پایداری دامنه‌ها (۳) پستی و بلندی (۴) همهٔ موارد
- ۱۱۱- حداکثر تنش که سنگ می‌تواند تحمل کند و بدون آن می‌شکند را گویند.
 (۱) تنش برشی (۲) مقاومت سنگ (۳) متراکم شدن سنگ (۴) هیچکدام
- ۱۱۲- کدامیک از سنگ‌های زیر استحکام لازم برای ساخت سد را ندارند؟
 (۱) شیل (۲) کوارتزیت (۳) گابرو (۴) هورنفلس
- ۱۱۳- کدامیک از تونل‌های زیر از پایداری کمتری برخوردار است؟
 A (۱)
 B (۲)
 C (۳)
 D (۴)



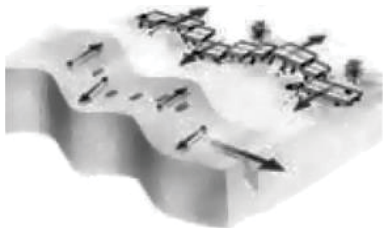
۱۱۴- غلظت کدام یک از عناصر زیر در پوسته زمین بیشتر از سایرین می‌باشد؟

- (۱) مس (۲) آهن (۳) فسفر (۴) منگنز

۱۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) آرسنیک باعث سرطان پوست می‌شود.
 (۲) کادمیوم باعث نارسایی کلیه می‌شود.
 (۳) بیماری ایتای ایتای باعث نرمی استخوان می‌شود.
 (۴) بیماری ایتای ایتای حاصل مسمومیت جیوه است.

۱۱۶- شکل زیر طرز حرکت کدام موج را نشان می‌دهد؟



R (۱)

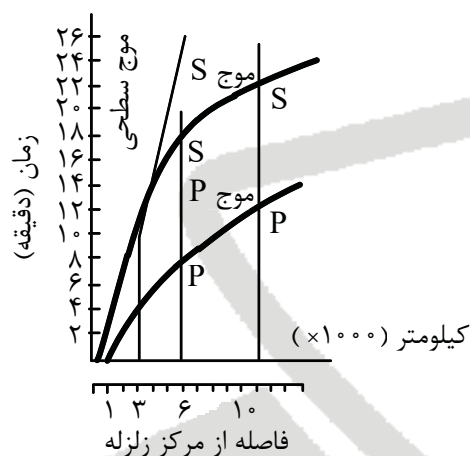
L (۲)

P (۳)

S (۴)

۱۱۷- دستگاه لرزه‌نگاری امواج S حاصل از یک زلزله را در ساعت ۵ و ۱۴ دقیقه و درست ۲ دقیقه پس از امواج P ثبت می‌کند. کانون این

زلزله چند کیلومتری این دستگاه قرار دارد؟



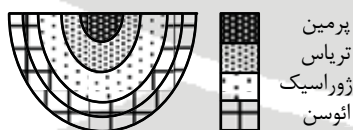
(۱) ۲۰۰ تا ۴۹۹

(۲) ۵۰۰ تا ۹۹۹

(۳) ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰

(۴) ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۸۰۰

۱۱۸- شکل روبه‌رو یک چین را نشان می‌دهد. با توجه به راهنمای شکل نوع چین کدام است؟



(۱) تاق‌دیس

(۲) ناودیس

(۳) تک‌شیب

(۴) هیچ‌کدام

۱۱۹- در کدام یک از پهنه‌های زیر رگه‌های زغال‌سنگ وجود دارد؟

- (۱) سیرجان - سیرجان (۲) ایران مرکزی (۳) کپه‌داغ (۴) البرز

۱۲۰- کدام یک از گسل‌های زیر در راستای شمالی جنوبی نیست؟

- (۱) آستارا (۲) مشا (۳) نایبند (۴) کازرون

۱۲۱- کدام گزینه درست است؟

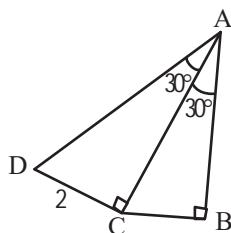
$Z - N' = N$ (۴)

$N \cap Z = Z$ (۳)

$Z \cup Q = R$ (۲)

$Q \cap Q = R$ (۱)

۱۲۲- در شکل زیر طول پاره خط AB کدام است؟



۳ (۱)

۴ (۲)

$2\sqrt{3}$ (۳)

$\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (۴)

۱۲۳- اگر $\sqrt{-x} \times \sqrt[4]{x^4} \times \sqrt[3]{x} = -25$ آنگاه x کدام است؟

$-25\sqrt[11]{5}$ (۴)

$-5\sqrt[11]{5}$ (۳)

$25\sqrt[11]{5}$ (۲)

$5\sqrt[11]{5}$ (۱)

۱۲۴- به ازای چند عدد طبیعی عبارت $p = \frac{(x+4)(9-x)}{2x-8}$ مثبت است؟

(۴) بی شمار

۶ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۲۵- اگر $f = \{(2, m^2 - 9), (5, 6), (m + 2, 6), (2, 0)\}$ تابع باشد، m کدام است؟

(۴) هیچ کدام

(۳) فقط ۳-

(۲) فقط ۳

(۱) ± 3

۱۲۶- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ چند عدد چهار رقمی زوج بزرگتر از ۳۰۰۰ بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

۵۴ (۴)

۱۰۸ (۳)

۹۶ (۲)

۷۲ (۱)

۱۲۷- در کیسه‌ای ۵ مهره قرمز و ۴ مهره سبز قرار دارد. ۴ مهره به تصادف از درون کیسه خارج می کنیم. احتمال اینکه تعداد مهره‌های قرمز در مهره‌های خارج شده بیشتر باشد چقدر است؟

$\frac{21}{63}$ (۴)

$\frac{17}{63}$ (۳)

$\frac{3}{7}$ (۲)

$\frac{5}{14}$ (۱)

۱۲۸- اگر نقاط $A(0, 1)$ ، $B(-2, 3)$ و $C(-3, 1)$ مختصات سه رأس یک مثلث باشند، کدام رابطه صحیح است؟

$AB^2 - BC^2 = AC^2$ (۲)

$AB^2 - BC^2 = AC^2$ (۱)

$AB^2 + BC^2 = AC^2$ (۴)

$AB^2 + BC^2 = AC^2$ (۳)

۱۲۹- اگر خط $ax + 6y = b$ ، سهمی $y = x^2 - 4x + 1$ را در دو نقطه قطع کند و فاصله این دو نقطه از رأس سهمی با هم برابر باشد، b چند مقدار صحیح منفی می تواند داشته باشد؟

۱۹ (۴)

۱۸ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۱۳۰- به ازای کدام مقدار a، معادلات $-x^2 + 2x - 1 = 0$ و $\frac{x+1}{a-2} + \frac{x+2}{a+1} = \frac{x+4}{a-1}$ دارای ریشه مشترک هستند؟

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

محل انجام محاسبه

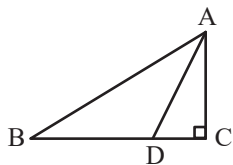
۱۳۱- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای، طول وتر ۲۵ و طول ارتفاع وارد بر وتر ۱۲ است. این مثلث با کدام مثلث قائم‌الزاویه که طول اضلاع زاویه قائمه آنها داده شده متشابه است؟

- (۱) ۱۶ و ۱۲ (۲) ۱۲ و ۱۲ (۳) ۱۲ و ۲۰ (۴) ۱۲ و ۱۵

۱۳۲- کدام گزینه، مثال نقض دارد؟

- (۱) هر مربع، یک لوزی است. (۲) هر مثلث متساوی‌الاضلاع، متساوی‌الساقین است.
(۳) دو مثلث هم مساحت، هم‌نهشت هستند. (۴) نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی هر مثلث، داخل آن است.

۱۳۳- در شکل مقابل، AD نیمساز زاویه A است. اگر $BD = 15$ و $AB - AC = 12$ باشد، طول پاره خط DC کدام است؟

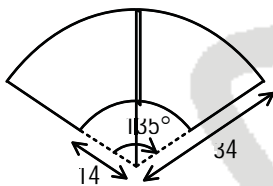


- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۳۴- نقطه برخورد تابع $f(x) = ax - 3$ و وارون آن تا مبدأ مختصات فاصله‌ای برابر $\sqrt{2}$ دارد. $f(2)$ چقدر است؟ ($a > 0$)

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) -۱ (۴) -۳

۱۳۵- مطابق شکل برف پاک‌کن ماشینی برای تمیز کردن شیشه دارای تیغه‌ای به طول ۳۴cm است که ۱۴cm اول آن با شیشه تماس ندارد. اگر این برف پاک‌کن در هر حرکت به اندازه 135° بچرخد، تقریباً چه مساحتی از شیشه ماشین را برحسب سانتی‌متر مربع پاک می‌کند؟



- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۲۴۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۱۳۰

۱۳۶- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل $\log_{25} 24$ کدام است؟

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

۱۳۷- از معادله $3^{\log_2 x} + x^{\log_2 3} = 162$ حاصل $\log_6(x+9)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۳۸- اگر تابع $f(x) = (x^2 + a)[x+1]$ در $x = -3$ حد داشته باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) -۳

۱۳۹- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + |x| - 6 & |x| \leq 2 \\ |x| - 2 & |x| > 2 \end{cases}$ به ترتیب در نقاط ۲ و -۲ از نظر پیوستگی چگونه است؟

- (۱) پیوسته - پیوسته (۲) پیوسته - ناپیوسته (۳) ناپیوسته - پیوسته (۴) ناپیوسته - ناپیوسته

۱۴۰- یک سکه را حداقل چند بار پرتاب کنیم تا احتمال آمدن حداقل یک «رو» بیش از ۹۰٪ باشد؟

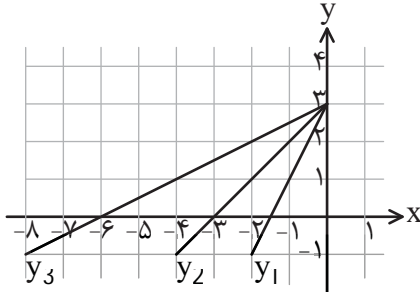
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۱- داده‌های ۲۸، ۲۲، ۱۹، ۱۷، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۸، ۵، ۴، ۳، ۱ مفروض هستند. اگر داده‌های کوچک‌تر از چارک اول و بزرگ‌تر از چارک سوم را

حذف کنیم، دامنه تغییرات چقدر کمتر می‌شود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۷ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴

۱۴۲- نمودار مربوط به توابع $f(x)$ ، $f(2x)$ و $f(\frac{x}{2})$ را رسم کرده‌ایم، کدام گزینه صحیح است؟



$$y_1 = f(2x) \quad (1)$$

$$y_2 = f(\frac{x}{2}) \quad (2)$$

$$y_3 = f(2x) \quad (3)$$

$$y_1 = f(x) \quad (4)$$

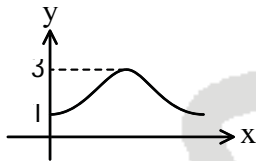
۱۴۳- نمودار مقابل مربوط به کدام تابع است؟

$$y = \sin x + 1 \quad (1)$$

$$y = 2 - \cos x \quad (2)$$

$$y = 1 + \cos x \quad (3)$$

$$y = 2 \cos x - 1 \quad (4)$$



۱۴۴- اگر $f(x) = \frac{x^2 + 4x}{\sqrt{x^3 - 5x}}$ ، $f'(-1)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{b}{4}$ (۲) $\frac{b}{2}$ (۳) $\frac{b}{16}$ (۴) $\frac{b}{8}$

۱۴۵- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2 & x \leq -1 \\ bx^2 + x & x > -1 \end{cases}$ در $x = -1$ مشتق پذیر باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۱۴۶- تابع $f(x) = x^7 - x\sqrt{x}$ در کدام فاصله نزولی است؟

- (۱) $[0, 1]$ (۲) $[\frac{1}{2}, 1]$ (۳) $[\frac{4}{10}, \frac{4}{10}]$ (۴) $[\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$

۱۴۷- اگر $a + 2b = 10$ باشد، حداکثر مقدار عبارت ab کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{12}{5}$ (۳) ۲۵ (۴) $\frac{100}{9}$

۱۴۸- یک کره به شعاع $3k$ را با صفحه‌ای که از مرکز کره به فاصله K است قطع می‌دهیم. نسبت مساحت کره به مساحت مقطع حاصل کدام است؟

(۴) $\frac{16}{3}$

(۳) ۵

(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) ۴

۱۴۹- کدام یک از گزینه‌های زیر معادله دایره نمی‌باشد؟

(۲) $x^2 + y^2 + x + y - 2 = 0$

(۱) $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 1 = 0$

(۴) $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 17 = 0$

(۳) $2x^2 + 2y^2 - 3x + 4y + 2 = 0$

۱۵۰- ۳۶ درصد جامعه‌ای را مردان تشکیل می‌دهند. می‌دانیم نیمی از مردان و یک‌سوم زنان بیمه دارند. اگر فردی را به تصادف از این جامعه انتخاب کنیم، تقریباً با چه احتمالی بیمه دارد؟

(۴) 0,47

(۳) 0,43

(۲) 0,39

(۱) 0,32



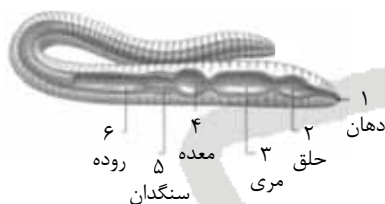
۱۵۹- پرده صماخ جیرجیرک پرده صماخ انسان

- (۱) همانند - مستقیماً امواج صوتی را به پیام صوتی تبدیل می‌کند.
- (۲) برخلاف - می‌تواند امواج صوتی را مستقیم به گیرنده‌های مکانیکی منتقل کند.
- (۳) برخلاف - به تعداد بیشتری در جانور وجود دارد.
- (۴) همانند - از طریق عبور هوا مرتعش می‌شود.

۱۶۰- دیسک‌ها و فام‌تن اصلی در پیش‌هسته‌ای‌ها نمی‌توانند از نظر با هم تفاوت داشته باشند.

- (۱) نوع ژن‌ها (۲) تعداد پیوندهای هیدروژنی
 - (۳) تعداد پیوندهای فسفودی‌استر (۴) قطر مولکول
- ۱۶۱- در اسکلت بدن انسان هر ساختاری با بافت پیوندی که به باهم ماندن استخوان‌ها در کنار یکدیگر کمک می‌کند، قطعاً
 (۱) با بافت غضروفی اتصال دارد.
 (۲) در زیر خود با غشای سازنده مایعی مفصلی در تماس است.
 (۳) دارای گیرنده حس وضعیت است.
 (۴) دارای انواعی از پروتئین‌های کشسان و کلاژن است.

۱۶۲- در تصویر مقابل (مربوط به بخش‌های تشکیل‌دهنده لوله گوارش کرم خاکی) کدام شماره اشتباه نام‌گذاری شده است؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۱۶۳- چند مورد در ارتباط با تبدیل ماده به انرژی در بدن انسان درست است؟

- (الف) کربن مونواکسید همانند آنتوسیانین سبب افزایش رادیکال‌های آزاد در راکتور می‌شود.
 - (ب) با کاهش پروتون‌ها در بستره راکتور، احتمال تشکیل رادیکال‌های آزاد افزایش می‌یابد.
 - (ج) جهش بی‌معنا برخلاف جهش خاموش در ژنوم سیتوپلاسمی می‌تواند سبب تجمع رادیکال‌های آزاد شود.
 - (د) سیانید ماده سمی است که به‌طور غیرمستقیم سبب مهار فعالیت پروتئین ATP‌ساز می‌شود.
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۶۴- کدام مورد در ارتباط با روش‌های تشخیص و درمان سرطان نادرست است؟

- (۱) در پی انجام شیمی درمانی ممکن است فرد در انعقاد خون دچار مشکل شود.
 - (۲) در روش پرتو درمانی یاخته‌های توموری به‌طور مستقیم تحت تابش پرتوها قرار می‌گیرند.
 - (۳) روش پرتو درمانی همانند روش شیمی درمانی از روش‌های رایج درمان سرطان است.
 - (۴) در روش شیمی درمانی داروها باعث سرکوب تقسیم همه یاخته‌های بدن می‌شود.
- ۱۶۵- در یک فرد بالغ و مبتلا به افزایش فعالیت غده تیروئید، افزایش خواهد یافت.
- (۱) تولید استیل‌کوآنزیم A در گویچه‌های قرمز
 - (۲) میزان برداشت کلسیم از سامانه هاورس
 - (۳) فعالیت نوعی آنزیم درون گویچه‌های قرمز
 - (۴) میزان تولید لاکتیک‌اسید در نورون‌ها

۱۶۶- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) هر نفرون از بخش قشری کلیه شروع شده و در بخش مرکزی خاتمه می‌یابد.
 - (۲) هر نفرون شامل کپسول بومن، لوله هنله، لوله‌های پیچ خورده دور و نزدیک و مجرای جمع‌کننده ادرار است.
 - (۳) در هر کلیه تعداد لوله‌های جمع‌کننده ادرار از کپسول‌های بومن کمتر است.
 - (۴) لوله‌های پیچ خورده دور برخلاف لوله‌های پیچ خورده نزدیک در بخش مرکزی هم دیده می‌شود.
- ۱۶۷- با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست انسان پس از برخورد با جسم داغ، چند مورد درست است؟

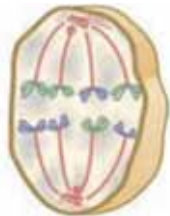
- * هر نورون رابط شرکت‌کننده در این انعکاس، تحریک می‌شود.
- * در ریشه شکمی عصب نخاعی، نورونی که تحریک شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.
- * در ریشه شکمی عصب نخاعی، نورونی که مهار شده مربوط به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.
- * طول یاخته‌های ماهیچه‌های دوسر بازو برخلاف سه سر بازو کوتاه می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۶۸- گروه خونی ABO تحت کنترل جایگاه بر روی فام تن است که هر فرد سالم می‌تواند حداکثر نوع دگره داشته باشد.
- (۱) یک - سه (۲) سه - دو (۳) یک - دو (۴) سه - سه
- ۱۶۹- در انعکاس عقب کشیدن دست انسان در اثر برخورد با جسم داغ هر نورونی که قطعاً مربوط به است.
- (۱) تحریک می‌کند - بخش حسی دستگاه عصبی محیطی (۲) مهار می‌شود - دستگاه عصبی مرکزی
(۳) تحریک می‌شود - بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی (۴) مهار می‌کند - دستگاه عصبی مرکزی
- ۱۷۰- چند مورد جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟
«در پلاناریا»
- (الف) سامانه دفعی از نوع متانفریدی مشاهده می‌شود.
(ب) سامانه دفعی از یاخته‌های شعله‌ای تشکیل شده است.
(ج) شبکه‌ای از کانال‌ها وجود دارد که از طریق یک منفذ به خارج بدن راه می‌یابند.
(د) سامانه دفعی دارای لوله‌ای است که در جلو، قیف مژکدار و در نزدیک انتها، دارای مثانه است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۷۱- کدام گزینه جمله زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟
«برای تشکیل دوقلوهای»
- (۱) همسان، یک اسپرم و یک اووسیت ثانویه دخالت دارد.
(۲) ناهمسان، توده درونی یک بلاستوسیست، به دو قسمت تقسیم می‌شود.
(۳) همسان، ممکن است یاخته‌های بنیادی حاصل از تقسیمات یاخته تخم از هم جدا شوند.
(۴) ناهمسان، دو اسپرم در لقاح شرکت دارند.
- ۱۷۲- در فردی با گروه خونی A^+ ، محصول نهایی ژن D محصول نهایی ژن I^A ، روی غشای گلبول قرمز قرار
(۱) همانند - می‌گیرد (۲) برخلاف - می‌گیرد (۳) همانند - نمی‌گیرد (۴) برخلاف - نمی‌گیرد
- ۱۷۳- درون یک مکعب فلزی به جرم m و چگالی $\frac{8-g}{cm^3}$ که دارای ضلع 10cm است، یک حفره به حجم 900cm^3 وجود دارد که آب در آن نفوذ نمی‌کند. اگر این مکعب را داخل آب با چگالی $1-\frac{g}{cm^3}$ بیندازیم، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
- (۱) شناور می‌شود (۲) ته‌نشین می‌شود (۳) غوطه‌ور می‌شود (۴) نمی‌توان تعیین کرد
- ۱۷۴- کدام عبارت در ارتباط با دستگاه تولید مثلی یک زن سالم و بالغ صحیح است؟
- (۱) در زمان قاعدگی هیپوتالاموس هورمون مهارکننده ترشح FSH و LH ترشح می‌کند.
(۲) کاهش هورمون‌های هیپوفیزی محرک غده‌های جنسی به طور مستقیم موجب ناپایداری دیواره رحم می‌شود.
(۳) وقتی مقدار هورمون استروژن شروع به افزایش می‌کند، آندومتر رحم شروع به ضخیم شدن می‌کند.
(۴) در پایان چرخه رحمی، سطح هورمون استروژن خون پایین‌تر از سطح هورمون پروژسترون است.
- ۱۷۵- می‌توان گفت
(۱) هنگامی که شش‌ها منبسط شده، قفسه سینه منبسط می‌شود در نتیجه فشار هوای درون شش‌ها کم شده، و هوای بیرون به درون کشیده می‌شود.
(۲) عبور گلوکز از یاخته‌های پوششی روده باریک به درون مویرگ‌های پرز همانند عبور اکسیژن از ضخامت دیواره حبابک و دیواره مویرگ جهت تبادلات گازی، از طریق دو لایه بافت پوششی سنگفرشی انجام می‌شود.
(۳) فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم هم، نیمه‌باز باشند و در صورتی که قسمتی از قفسه سینه سوراخ شود شش‌ها جمع می‌شوند.
(۴) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند به علت از بین رفتن یاخته‌های مژکدار مخاط تنفسی، سرفه راه مؤثری برای بیرون راندن مواد خارجی نیست.
- ۱۷۶- چند مورد تکمیل‌کننده عبارت زیر به صورت نادرست هستند؟
«هر نوع گیاه»
- (الف) که واجد ساقه باشد، دارای بخش ریشه نیز می‌باشد.
(ب) دانه‌دار می‌تواند با قارچ همزیستی برقرار کند.
(ج) امکان همزیستی با انواع باکتری‌ها را جهت به دست آوردن نیتروژن، دارد.
(د) فتوسنتزکننده‌ای، همه مواد غذایی مورد نیاز خود را از طریق خاک به دست می‌آورد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۷۷- مرکزی که در مغز مسئول است همان مرکز است.
- (۱) تفکر و یادگیری - پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی
 - (۲) تنظیم ترشح بزاق - عملکرد هوشمندانه
 - (۳) تنظیم وضعیت بدن و تعادل - تنظیم فشار خون
 - (۴) تنظیم خواب - تنظیم تشنگی و گرسنگی
- ۱۷۸- در گیاهان بافتی که ضمن ایجاد استحکام سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شود
- (۱) دارای یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک است.
 - (۲) مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود.
 - (۳) دارای یاخته‌هایی است که دیواره پسین دارد.
 - (۴) چوبی شدن دیواره یاخته‌های آن، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.
- ۱۷۹- کدام گیرنده‌ها فقط در یکی از گروه‌های حواس انسان یافت می‌شود؟
- (۱) درد و دمای (۲) مکانیکی و نوری (۳) شیمیایی و نوری (۴) دمایی و مکانیکی
- ۱۸۰- در یاخته‌های سرلادی، در اولین واکنش برخلاف واکنش‌های ADP می‌شود.
- (۱) گلیکولیز - چرخه کربس - تولید
 - (۲) اکسایش پیرووات - چرخه کربس - تولید
 - (۳) چرخه کربس - گلیکولیز - مصرف
 - (۴) چرخه کربس - اکسایش پیرووات - مصرف
- ۱۸۱- هر گیاهی که قادر است کربن دی‌اکسید را فقط تثبیت کند، در نور و گرمای زیاد،
- (۱) هنگام شب - تثبیت کربن را در دو زمان متفاوت انجام می‌دهد.
 - (۲) در ترکیب چهارکربنی - تثبیت کربن را در دو زمان متفاوت انجام می‌دهد.
 - (۳) توسط چرخه کالوین - بدون حضور اکسیژن، NADH می‌سازد.
 - (۴) هنگام روز - فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو را افزایش می‌دهد.
- ۱۸۲- مصرف مقادیر زیاد و طولانی مدت کورتیزول در یک فرد، می‌تواند به کاهش و افزایش منجر شود.
- (۱) علائم دیابت شیرین - بیگانه‌خواری درشت‌خوارها
 - (۲) مقدار آمینواسیدهای خون - تراگذاری گویچه‌های سفید
 - (۳) قدرت انقباض عضلات اسکلتی - میزان گلوکز خون
 - (۴) استحکام رباط‌های درون مفصلی - واکنش نسبت به ماده حساسیت‌زا
- ۱۸۳- کدام گزینه عبارت زیر را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟
«در پرندۀ دانه‌خوار همانند»
- (۱) قورباغه، ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفس برقرار شود.
 - (۲) اسب، یاخته‌های دیواره روده باریک، توانایی ترشح آنزیم‌های آب‌کافت‌دهنده سلولز را ندارند.
 - (۳) ملخ، مواد گوارش نیافته درون چینه‌دان ذخیره می‌شود.
 - (۴) کرم خاکی، ساختاری وجود دارد که می‌تواند به جانور امکان دهد با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند.
- ۱۸۴- چند عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟
«در انسان، صدای اول قلب، و صدای دوم قلب،»
- (الف) به QRS نزدیک است - مربوط به بسته شدن دریچه‌های نزدیک بافت پیوندی عایق است.
 - (ب) بلافاصله پس از پایان سیستول دهلیزها - در شروع دیاستول شنیده می‌شود.
 - (ج) در ابتدای مرحله خروج خون از قلب - همزمان با پایان ثبت موج T شنیده می‌شود.
 - (د) در شروع بخشی از دوره کار قلب است که $\frac{1}{3}$ به طول می‌انجامد - به موج T نزدیک است.
- (۱) ۳ مورد (۲) ۴ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد
- ۱۸۵- کدام عبارت در ارتباط با علت‌های جهش درست است؟
- (۱) هر جهش غیر اکتسابی، منشأ ارثی دارد.
 - (۲) هر جهش غیر ارثی، از عوامل محیطی منشأ گرفته است.
 - (۳) هر جهش ناشی از عوامل فیزیکی، از نوع اکتسابی است.
 - (۴) هر جهش ارثی، در اثر خطای کاستمانی رخ داده است.

- ۱۸۶- در باکتری *E. coli* در تنظیم رونویسی با ورود به یاخته، امکان اتصال وجود دارد.
- (۱) مثبت - لاکتوز - رنابسپاراز به راه‌انداز
(۲) مثبت - مالتوز - فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود
(۳) منفی - لاکتوز - مهارکننده به اپراتور
(۴) منفی - مالتوز - رنابسپاراز به فعال‌کننده
- ۱۸۷- شکل مقابل مرحله یک یاخته جانوری با عدد کروموزومی را نشان می‌دهد.



- (۱) پسین‌چهر میتوز - $2n=4$
(۲) آنافاز میوز ۱ - $2n=4$
(۳) پسین‌چهر میتوز - $2n=8$
(۴) آنافاز میوز ۱ - $2n=8$

- ۱۸۸- چند مورد تکمیل‌کننده عبارت زیر به صورت صحیح است؟
«نمی‌توان گفت در»

- (الف) جانورانی که دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد، دو نوع ساز و کار متفاوت در تهویه جهت تنفس وجود دارد.
(ب) جانوری که در لوله گوارش آن آنزیم‌های مترشح از معده و کیسه معده به بخشی به نام پیش معده وارد می‌شود، ضمن تبادلات گازهای تنفسی، امکان ورود O_2 و خروج CO_2 از یک منفذ مشترک سطح پوستی وجود ندارد.
(ج) سامانه تنفسی نایدیسی بدون دخالت مایعات بدن، امکان تبادلات گازهای تنفسی وجود ندارد.
(د) ماهی‌های بالغ همانند قورباغه نابالغ سطوح تنفسی به نواحی خاصی در بدن محدود می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۸۹- دوپامین اکسی‌توسین از یک یاخته عصبی ترشح می‌شود و آن یک پیک شیمیایی است.

- (۱) همانند - برخلاف - کوتاه‌برد
(۲) همانند - برخلاف - دور‌برد
(۳) برخلاف - همانند - کوتاه‌برد
(۴) برخلاف - همانند - دور‌برد

- ۱۹۰- در مراحل انعقاد خون با کمک گرده‌ها و عوامل انعقادی دیگر

- (۱) ترشح آنزیم پروترومبیناز بلافاصله بعد از تولید پروترومبین عمل می‌کند.
(۲) برای عمل آنزیم‌های پروترومبیناز و ترومبین، وجود Ca^{++} لازم است.
(۳) رشته‌های پروتئینی نامحلول فیبرینوژن، یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در برگرفته و لخته تشکیل می‌شود.
(۴) آنزیم پروترومبیناز مانند ترومبین بلافاصله پس از تولید فیبرینوژن عمل می‌کند.

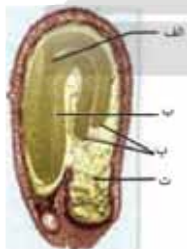
- ۱۹۱- کدام عبارت، درباره واکنش‌های مرحله قندکافت (گلیکولیز) در یاخته سازنده میلین، درست است؟

- (۱) با تولید هر ترکیب کربن‌دار دو فسفات، دو مولکول ATP مصرف می‌گردد.
(۲) با تولید هر ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، یک ترکیب دوفسفات مصرف می‌گردد.
(۳) با تولید هر قند دو فسفات، یک مولکول NADH مصرف می‌شود.

- (۴) با تولید هر ترکیب نیتروژن‌دار، یک مولکول NAD^+ تولید می‌گردد.

- ۱۹۲- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) «پ» مشخص‌ترین بخش رویان است.
(۲) «الف» همانند «پ» هنگام جوانه‌زنی از خاک خارج می‌شود.
(۳) «ت» از تخم ضمیمه به وجود آمده است.
(۴) «ب» پس از تقسیم یاخته تخم از یاخته بزرگ پدید می‌آید.



- ۱۹۳- سالیسیلیک اسید جیبرلین

- (۱) برخلاف - جزو تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی است.
(۲) همانند - موجب مرگ یاخته‌های آلوده به ویروس می‌شود.
(۳) همانند - روی پروتئین‌سازی در گیاهان نقش دارد.
(۴) برخلاف - توسط عوامل بیماری‌زای گیاهی تولید می‌شود.

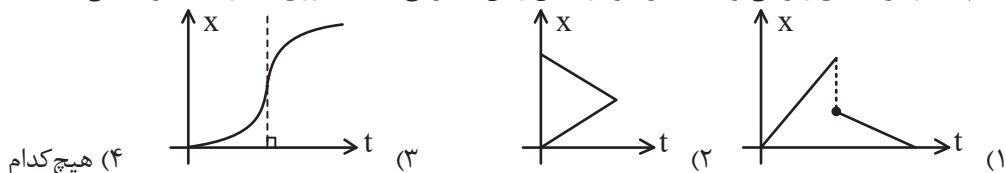
- ۱۹۴- نوعی یاخته بدن انسان می‌تواند از هر سه نقطه واری در چرخه یاخته‌ای عبور کند، در این یاخته در فرایند پیرایش ویرایش

- (۱) همانند - پیوند فسفودی استر می‌شکند.
(۲) برخلاف - پیوند فسفودی استر شکسته می‌شود.
(۳) همانند - آنزیم دنا بسپاراز شرکت دارد.
(۴) برخلاف - عوامل رونویسی مستقیماً شرکت دارند.

۲۰۱- کمیت‌های عنوان شده در کدام گزینه همگی اصلی هستند؟

- (۱) شدت روشنایی - طول - نیرو
 (۲) گرما - زمان - جرم
 (۳) جریان الکتریکی - دما - جرم
 (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی - مقدار ماده - زمان

۲۰۲- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بیانگر نمودار مکان زمان متحرکی باشد که روی خط راست حرکت می‌کند؟



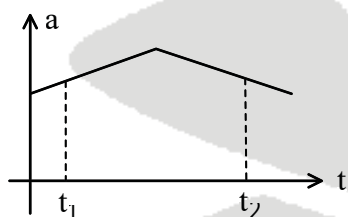
۲۰۳- در نمودار مقابل اگر سرعت متوسط در ۱۸ ثانیه برابر $\frac{20}{3}$ متر بر ثانیه باشد، حداکثر سرعت متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟



۲۰۴- در نمودار مقابل (سهمی) که مربوط به حرکت متحرک روی خط راست است، شتاب متحرک در SI چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



۲۰۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل زیر می‌باشد. کدام یک از گزینه‌ها درباره نحوه تغییرات سرعت در بازه زمانی t_1 تا t_2 امکان‌پذیر نیست؟



(۱) پیوسته افزایش می‌یابد.

(۲) پیوسته کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۲۰۶- جسم متصل به طنابی را مطابق شکل به اندازه 30° درجه از حالت تعادل (حالت قائم) منحرف می‌کنیم. در این حالت عکس‌العمل نیروی



وزن جسم به کجا و به چه اندازه وارد می‌شود؟

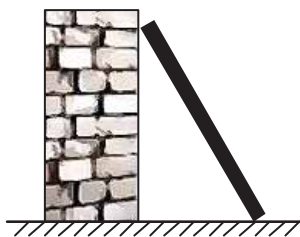
(۱) زمین - $\frac{mg}{2}$

(۲) طناب - $\frac{mg}{2}$

(۳) زمین - mg

(۴) طناب - mg

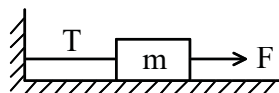
۲۰۷- مطابق شکل نردبانی به جرم 30kg به دیوار قائم و بدون اصطکاک تکیه داده شده است. در صورتی که نیروی عمودی تکیه‌گاه وارد بر جسم از طرف دیوار قائم 100N باشد، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین زمین و پای نردبان چقدر باشد تا نردبان بر روی زمین نلغزد؟ (سطح قائم بدون اصطکاک است.)



۱ (۱)

 $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴)

۲۰۸- در شکل مقابل اگر نیروی افقی F از 50N به 100N برسد، مقدار نیروی کشش نخ متصل به دیوار که جرمش ناچیز فرض می‌شود، چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ ($\mu_s = 0,6$ ، $m = 10\text{kg}$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و در هر دو حالت دستگاه در حال تعادل باقی می‌ماند.)



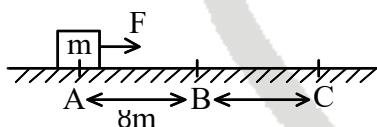
۵۰ (۱)

۴۰ (۲)

۳۰ (۳)

(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۲۰۹- در شکل مقابل نیروی افقی $F = 30\text{N}$ به جسمی ساکن به جرم 4kg که ضریب اصطکاک آن با سطح افقی $\mu_k = 0,5$ است، در نقطه A اعمال شده و در نقطه B این نیرو قطع شده و جسم در C متوقف می‌شود. فاصله AC چند متر است؟ ($AB = 8\text{m}$)



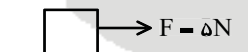
۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

۲۱۰- مطابق شکل جسمی تحت تأثیر نیروی $F = 5\text{N}$ در حال حرکت است. اگر معادله جسم در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ باشد و در مدت $t = 0$ تا t' کار انجام شده صفر شود، چند ثانیه است؟

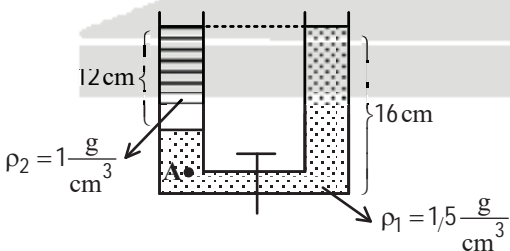


۴ (۲)

۱ (۱)

(۳) ۳ (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح است.

۲۱۱- شکل روبه‌رو دو مایع مخلوط نشدنی را نشان می‌دهد و شیر رابط بسته است و سطح آزاد مایع دو لوله در یک ارتفاع قرار دارند. اگر شیر را باز کنیم، فشار در نقطه A چند پاسکال تغییر می‌کند؟ (سطح مقطع دو لوله یکسان است و از حجم لوله رابط صرف نظر کنید.)



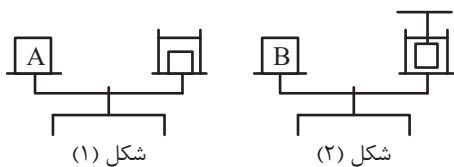
۲۰۰ (۱)

۳۰۰ (۲)

۴۰۰ (۳)

۵۰۰ (۴)

۲۱۲- در شکل (۱) ترازو در حال تعادل است. اگر وزنه سربی درون ظرف را بیرون آورده و آن را به یک ریسمان وصل کرده و در آب غوطه‌ور کنیم و برای برقراری تعادل مجدد وزنه B را در کفه دیگر قرار دهیم، کدام گزینه در مورد جرم وزنه‌های A و B درست است؟



$$m_B = m_A \quad (1)$$

$$m_B < m_A \quad (2)$$

$$m_B > m_A \quad (3)$$

$$m_B \leq m_A \quad (4)$$

۲۱۳- در شکل روبه‌رو اگر سرعت در مقطع (۱) $8 \frac{cm}{s}$ و قطر مقطع‌های سطوح مختلف برابر $D_1 = 10cm$ ، $D_2 = 4cm$ و $D_3 = 8cm$ باشد سرعت در مقطع (۳) چند متر بر ثانیه است؟



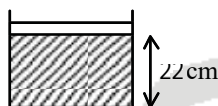
$$10 \quad (1)$$

$$12.5 \quad (2)$$

$$15 \quad (3)$$

$$17.5 \quad (4)$$

۲۱۴- مطابق شکل روبه‌رو درون پیستون بدون اصطکاک، مقداری گاز آرمانی با دمای $57^\circ C$ محبوس است. دمای گاز را به تدریج به $27^\circ C$ می‌رسانیم. در این صورت پیستون چند سانتی‌متر و چگونه جابه‌جا می‌شود؟



(۱) ۵ - به سمت پایین می‌آید.

(۲) ۵ - به سمت بالا می‌آید.

(۳) ۲ - به سمت پایین می‌آید.

(۴) ۲ - به سمت بالا می‌آید.

۲۱۵- اختلاف دمای بین اتاق و هوای بیرون $20^\circ C$ است. از پنجره این اتاق در هر دقیقه چند کیلوژول گرما از شیشه‌ای به ابعاد $1.5m \times 1.5m$ و ضخامت ۵ میلی‌متر از طریق رسانش منتقل می‌شود؟ $(K_{شیشه} = 1 \frac{J}{s.m.K})$

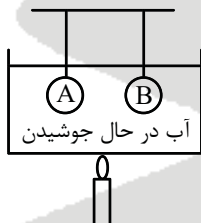
$$900 \quad (4)$$

$$540 \quad (3)$$

$$90 \quad (2)$$

$$54 \quad (1)$$

۲۱۶- مطابق شکل دو گوی هم‌جرم A و B به گرمای ویژه $C_A = 2C_B$ را درون آب در حال جوشیدن قرار می‌دهیم و پس از مدتی آنها را روی پارافین بزرگی قرار می‌دهیم. اگر جرمی از پارافین که A و B ذوب می‌کنند به ترتیب m_A و m_B باشد، کدام گزینه درست است؟



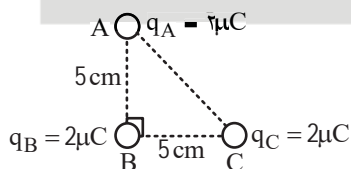
$$m_A = m_B \quad (1)$$

$$m_A = 2m_B \quad (2)$$

$$m_B = 2m_A \quad (3)$$

$$m_B < m_A < 2m_B \quad (4)$$

۲۱۷- در شکل زیر بار $q = 4\mu C$ را در وسط ضلع قرار دهیم تا بزرگی برآیند نیروی وارد بر آن بیشترین مقدار باشد؟



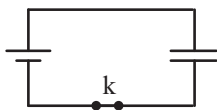
AB (۱)

BC (۲)

AC (۳)

(۴) در هر سه حالت نیروی یکسانی وارد می‌شود.

۲۱۸- در شکل روبه‌رو کلید k را باز می‌کنیم و سپس فاصله بین صفحه‌ها را ۲۰% کاهش و درون صفحات یک دی‌الکتریک با ثابت $1/5$ قرار می‌دهیم. انرژی ذخیره شده در خازن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟ (دی‌الکتریک بین صفحات خازن در ابتدا هوا بوده است).



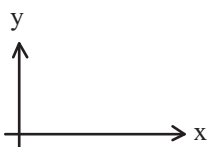
(۱) ۴۷ درصد افزایش

(۲) ۴۷ درصد کاهش

(۳) ۵۷ درصد افزایش

(۴) ۵۷ درصد کاهش

۲۱۹- دو بار نقطه‌ای $+q$ و $-q$ را در دو نقطه $(0,0)$ و $(4,0)$ در صفحه xOy قرار می‌دهیم. اگر بار آزمون را از نقطه $A(2,4)$ تا $B(2,-4)$ روی خط راست جابه‌جا کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟



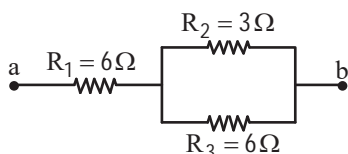
(۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) تغییری نمی‌کند.

۲۲۰- شکل روبه‌رو، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی a و b برابر $۳۲V$ باشد، جریان



عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟

(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{8}{3}$

(۳) $\frac{2}{7}$

(۴) $\frac{5}{7}$

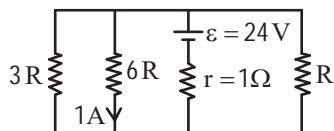
۲۲۱- با توجه به مدار مقابل، R چند اهم است؟

(۱) $2/5$

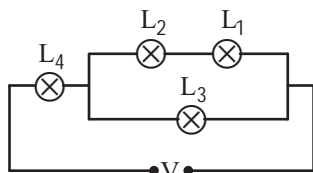
(۲) $3/8$

(۳) $4/9$

(۴) 7



۲۲۲- در مدار مقابل لامپ‌ها مشابه‌اند. اگر توان بیشینه‌ای که هر کدام از لامپ‌ها می‌تواند تحمل کند $90W$ باشد، بیشینه توان مصرفی مدار



چند وات است؟

(۱) 110

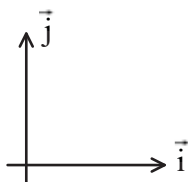
(۲) 125

(۳) 130

(۴) 150

۲۲۳- میدان مغناطیسی یکنواختی در SI به صورت بردار $\vec{B} = 6/5\vec{i} + 5/5\vec{j}$ می‌باشد. از سیم راستی جریان 50 آمپر در جهت $+\vec{j}$ می‌گذرد.

نیروی مغناطیسی وارد بر $20cm$ از این سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟



(۱) $6 \leftarrow$

(۲) $6 \otimes$

(۳) $10 \leftarrow$

(۴) $10 \otimes$

۲۲۴- قابی به شکل مستطیل به طول ۲۰ سانتی متر و عرض ۱۰ سانتی متر در جهت نشان داده شده وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 0/06 تسلا می‌گردد. سطح قاب بر خطوط میدان عمود بوده و سرعت حرکت آن $20 \frac{m}{s}$ است. اگر مقاومت آن 5Ω باشد،

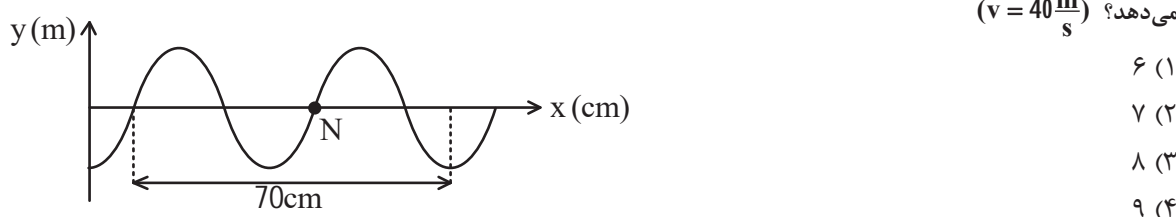
جریان القایی که طی مدت ورود قاب به میدان ایجاد می‌گردد، چند میلی‌آمپر است؟ $v = 20 \frac{m}{s}$

(۱) ۱۲
(۲) ۲۴
(۳) ۶
(۴) ۴

۲۲۵- جرم نوسانگری m و معادله مکان - زمان آن به صورت $x = 0,1 \cos(40\pi t)$ است. در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر با انرژی پتانسیل آن برابر می‌شود، تندی حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $8\sqrt{5}$ (۴) $16\sqrt{5}$

۲۲۶- نقش یک موج عرضی در لحظه $t = 0$ مطابق شکل است. در بازه زمانی صفر تا $\frac{3}{80}$ ثانیه بردار سرعت ذره N چند بار تغییر جهت می‌دهد؟ ($v = 40 \frac{m}{s}$)



۲۲۷- در یک تار، موج عرضی با دامنه 2 cm و طول موج 3 cm منتشر می‌شود. سرعت انتشار موج چند برابر بیشینه سرعت ارتعاش ذرات طناب است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۲۲۸- طول موج نور تک بسامدی هنگامی که از هوا وارد منشور به ضریب شکست $n = 3$ می‌شود، 400 nm کم می‌شود. بسامد این نور چند THz است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۲۲۹- کدام یک از موارد زیر توسط فیزیک کلاسیک در پدیده فوتوالکتریک قابل توجیه است؟

- (۱) افزایش انرژی جنبشی فوتوالکتردها با کاهش طول موج تابشی
(۲) وجود طول موج آستانه
(۳) ثابت ماندن انرژی جنبشی فوتوالکتردها با افزایش شدت نور تابشی
(۴) کوانتومی بودن انرژی نور تابشی به سطح فلز

۲۳۰- کدام یک درست است؟

- (۱) ^{238}U به راحتی شکافته می‌شود و می‌توان از آن در راکتورهای هسته‌ای به عنوان سوخت استفاده کرد.
(۲) نیروهای کولنی و گرانشی کوتاه‌برد هستند.
(۳) ایزوتوپ‌ها دارای خواص شیمیایی متفاوت و خواص هسته‌ای یکسان هستند.
(۴) هر نوکلئون فقط به نوکلئون‌های مجاور خود، نیروی هسته‌ای وارد می‌کند.

۲۳۱- دانشمندان با کمک دستگاهی به نام از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعات زیادی به دست آوردند و با کمک دستگاهی به نام جرم دقیق اتمها را اندازه گرفتند.

- (۱) طیفسنج - ترازوی بسیار دقیق
(۲) پرتوسنج - ترازوی بسیار دقیق
(۳) طیفسنج - طیفسنج جرمی
(۴) پرتوسنج - طیفسنج جرمی

۲۳۲- $18,06 \times 10^{20}$ اتم آهن به ترتیب چند مول و چند گرم است؟ ($1 \text{ mol}_{\text{Fe}} = 56 \text{ g}$)

- (۱) $112 \times 10^{-3} - 0,5 \times 10^{-3}$ (۲) $112 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}$ (۳) $112 \times 10^{-3} - 0,5 \times 10^{-3}$ (۴) $168,5 \times 10^{-3} - 3,01 \times 10^{-3}$

۲۳۳- چند عبارت درست است؟

(الف) جرم $6,02 \times 10^{23}$ اتم هیدروژن برابر با ۱g است و جرم اتمی نامیده می شود.

(ب) تعداد اتمهای موجود در ۲۷ گرم Al با تعداد اتمهای موجود در یک گرم هیدروژن برابر است. ($^{27}\text{Al}, ^1\text{H}$)
(ج) جرم یک پروتون و یک نوترون تقریباً با هم برابر و حدود ۱amu است.

(د) ۱ amu برابر با $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ ^{12}C است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۲۳۴- در اتم سلنیوم (^{34}Se) چند زیرلایه دارای الکترون و چند لایه ی پر وجود دارد؟ (به ترتیب از راست به چپ)
(۱) ۳ - ۷ (۲) ۴ - ۷ (۳) ۳ - ۸ (۴) ۴ - ۸

۲۳۵- در مورد کربن مونواکسید (CO) چند جمله درست است؟

الف - ساختار لوویس آن $\ddot{\text{C}} \equiv \ddot{\text{O}}$ است.

ب - حاصل سوختن ناقص سوخت فسیلی است.

ج - میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون 200 برابر بیش تر از میل ترکیبی اکسیژن با هموگلوبین است.

د - گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است.

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۳۶- چند مورد از جملات زیر درست است؟

الف - در لایه های بالاتر هواکره، علاوه بر اتم و مولکول یون نیز وجود دارد چون آن جا هوا رقیق است.

ب - هر چه از سطح زمین بالاتر رویم فشار هوا کاهش می یابد چون تعداد مولکول ها در واحد حجم کاهش می یابد.

ج - در میان سیاره های سامانه ی خورشیدی، تنها زمین اتمسفر دارد به این دلیل امکان زندگی در آن فراهم است.

د - تغییرات آب و هوایی در فاصله ی ۱۲-۱۰ کیلومتری از سطح زمین اتفاق می افتد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- اگر یک فرد ورزشکار در هر دقیقه ۱۰ بار نفس بکشد و در هر بار ۰/۷ لیتر هوا به ریه هایش وارد کند چند مول اکسیژن در ۱۲ ساعت وارد شش های فرد می شود؟ (شرایط انجام واکنش STP است)

- (۱) ۸۶ (۲) ۸۹ (۳) ۴۹ (۴) ۴۷

۲۳۸- چند جمله درست است؟

الف - در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی در موتور اتومبیل آلاینده های CO و NO_x و C_xH_y و H_2SO_4 وارد هوا کره می شود.

ب - نمودار تغییر دما درون یک گلخانه، نسبت به نمودار تغییر دمای بیرون گلخانه منظم تر است.

ج - استفاده از نفت خام برای تولید برق، کربن دی اکسید بیشتری نسبت به دیگر منابع وارد هوا کره می کند.

د - رد پای کربن دی اکسید نشان می دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هوا کره می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- هرگاه ۰/۰۵ گرم مس (II) سولفات در ۱۰۰ گرم آب حل شود غلظت آن را برحسب ppm چند است و درصد جرمی آن چقدر است؟

$$(۱) \quad ۴۰ - ۰/۴ \quad (۲) \quad ۸۰۰ - ۰/۸ \quad (۳) \quad ۰/۰۶۲ - ۶/۲ \quad (۴) \quad ۴۹۹/۷ - ۰/۰۴۹$$

۲۴۰- ۸۰ گرم محلول پتاسیم سولفات با درصد جرمی ۶۰٪ تهیه شده است. غلظت یون پتاسیم در این محلول چند ppm است؟

$$(K = 39 \frac{g}{mol}, S = 32 \frac{g}{mol}, O = 16 \frac{g}{mol})$$

$$(۱) \quad 2,68 \times 10^5 \quad (۲) \quad 12 \times 10^5 \quad (۳) \quad 16 \times 10^4 \quad (۴) \quad 26,8 \times 10^2$$

۲۴۱- در کدام ترکیب یونی زیر هم کاتیون و هم آنیون چنداتیمی است؟

$$(۱) \quad \text{آهن (II) هیدروکسید} \quad (۲) \quad \text{آمونیم کربنات} \quad (۳) \quad \text{آمونیم کلرید} \quad (۴) \quad \text{آلومینیم سولفات}$$

۲۴۲- با توجه به معادله زیر که مجموعه واکنش‌های انجام‌شده لایه اوزون را نشان می‌دهد کدام جمله درست نیست؟



(۱) در طی این واکنش‌ها اشعه فرابنفش جذب می‌شود و به اشعه کم انرژی فروسرخ تبدیل می‌شود.

(۲) واکنش در جهت A و B به ترتیب واکنش رفت و برگشت نامیده می‌شوند.

(۳) چون واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت پذیر است غلظت اوزون در استراتوسفر ثابت است.

(۴) اگر تنها واکنش B انجام می‌شد، تمامی اوزون بعد از مدت زمانی به اتمام می‌رسید.

۲۴۳- در آرایش الکترونی اتم یک عنصر در حالت پایه، چهارده الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ وجود دارد. کدام گزینه در ارتباط با عنصر مورد نظر درست است؟

(۱) در دوره پنجم جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارد.

(۲) دارای ۱۰ الکترون با $l = 0$ است.

(۳) شعاع اتمی بیشتری نسبت به اتمی با عدد اتمی ۳۳ دارد.

(۴) در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست داده و به کاتیون تبدیل می‌شود.

۲۴۴- با توجه به جدول مقابل که قسمتی از جدول دوره‌ای است چند عبارت درست است؟

الف) شعاع اتمی E از شعاع اتم‌های B و D بیشتر است.

ب) رسانایی الکتریکی F از A بیشتر است.

ج) در اتم B همانند اتم C تعداد سه زیرلایه با الکترون اشغال شده است.

د) تمام زیرلایه‌های اشغال شده اتم A و D از الکترون پر بوده و واکنش‌پذیری D بیشتر از A است.

$$(۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲ \quad (۳) \quad ۳ \quad (۴) \quad ۴$$

۲۴۵- در واکنش آهن (III) کلرید با محلول سدیم هیدروکسید،

(۱) محلول - مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده و فرآورده متفاوت است.

(۲) محلول - رسوب حاصل رنگی مشابه کانی کلسیم کربنات دارد.

(۳) رسوب - یکی از ترکیب‌های حاصل آنیون و کاتیونی با مقدار بار یکسان دارد.

(۴) محلول - یکی از ترکیب‌های حاصل رنگی مشابه، زنگار آهن دارد.

گروه تناوب	۲	۱۳	۱۴
2	A		
3		B	C
4	D	E	F

۲۴۶- در واکنش ۱۶ تن سنگ معدن آهن که دارای ۴۰ درصد آهن (III) اکسید خالص می‌باشد، با مقدار کافی کربن، چند متر مکعب گاز در

شرایط STP حاصل می‌شود؟ ($O = 16, Fe = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

۵۰۰ (۱) ۶۷۲ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۳۴۴ (۴)

۲۴۷- از واکنش ۸۵ گرم آمونیاک، مطابق فرایند $4\text{NH}_3(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، چند گرم نیتروژن دی‌اکسید حاصل

می‌شود؟ (بازدهی واکنش را ۵۰ درصد در نظر بگیرید) ($H = 1, N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

۵۸ (۱) ۸۶ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۷۰ (۴)

۲۴۸- مصرف غذا، اولیه مورد نیاز را برای فراهم می‌کند.

(۱) مواد - ارسال پیام‌های عصبی

(۲) مواد - رشد بخش‌های گوناگون بدن

(۳) انرژی - ساخت سلول‌های خونی و استخوان

(۴) انرژی - جابه‌جایی اتم‌ها از دیواره یاخته‌ها

۲۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در مقایسه مفهوم دما و گرما نادرست می‌باشد؟

(الف) با افزایش دمای ماده میانگین انرژی پتانسیل ذرات تشکیل‌دهنده آن بیشتر می‌شود.

(ب) دما از ویژگی‌های یک ماده نیست و گرما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

(ج) مجموع انرژی جنبشی آب درون یک لیوان با دمای 25°C بیشتر از یک استخر آب با دمای 20°C می‌باشد.

(د) جنبش‌های منظم و پیوسته‌ذرات در آب گرم شدیدتر از آب سرد می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

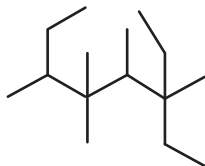
۲۵۰- نام درست ترکیبی (به روش آیوپاک) با ساختار مقابل کدام است؟

(۱) ۳- اتیل، ۳ و ۴ و ۵ و ۶، پنتا متیل اوکتان

(۲) ۶- اتیل، ۳ و ۴ و ۵ و ۶، پنتا متیل اوکتان

(۳) ۲ و ۵- تری اتیل، ۳ و ۴ - تری متیل هگزان

(۴) ۲ و ۵- تری اتیل، ۳ و ۴ - تری متیل هگزان



۲۵۱- در مقایسه روغن و چربی، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست می‌باشد؟

(۱) واکنش‌پذیری مولکول‌های روغن بیشتر است.

(۲) هر دو ترکیب در ساختار خود اتم‌های کربن دارند.

(۳) رفتارهای فیزیکی هر دو ترکیب مشابه اما رفتار شیمیایی آنها متفاوت است.

(۴) در دمای اتاق، حالت فیزیکی چربی برخلاف روغن، جامد است.

۲۵۲- چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) ظرفیت گرمایی ویژه تکه‌های نان با سطح و جرم یکسان، بیشتر از تکه‌های سیب‌زمینی است.

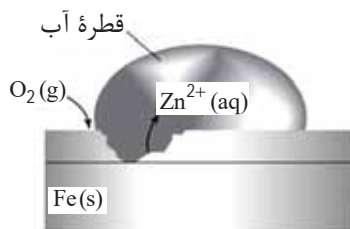
(ب) ظرفیت گرمایی ویژه 100 گرم اتانول برحسب $(\text{J.g}^{-1}.\text{K}^{-1})$ بیشتر از 100 گرم اتانول برحسب $(\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1})$ می‌باشد.

(ج) در دما و فشار اتاق ظرفیت گرمایی برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه وابسته به دو عامل می‌باشد.

(د) هر واحد یکای اندازه‌گیری گرما (Q) در سیستم (SI) معادل $(1\text{kg.m}^{-2}.\text{s}^{-2})$ می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۷- با توجه به شکل روبه‌رو چند مورد از مطالب زیر درست است؟



الف) نیم‌واکنش کاهش در این فرایند به صورت $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ می‌باشد.

ب) از این نوع آهن برخلاف حلبی، نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

ج) فلز اکسایش یافته در این فرایند، قدرت کاهندگی بیشتری از هیدروژن دارد.

د) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، فلزی که پتانسیل کاهش منفی تری دارد، اکسایش می‌یابد.

۴ (۴)

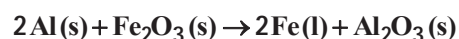
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۸- در آّبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره، با مبادله x مول الکترون مقدار M گرم فلز نقره بر سطح قاشق قرار گرفته است. اگر با مبادله همین مقدار الکترون در واکنش ترمیت مقدار $22/4$ گرم فلز آهن با بازدهی 100% تولید شده باشد، نسبت جرم M به جرم آلومینیم

مصرفی در واکنش ترمیت کدام است؟ ($Fe = 56, Al = 27, Ag = 108 : g.mol^{-1}$)



۶ (۴)

۱۲ (۳)

0/6 (۲)

1/2 (۱)

۲۵۹- جدول زیر انرژی لازم برای فروپاشی چند ترکیب یونی را برحسب $kJ.mol^{-1}$ نشان می‌دهد. به جای X, Y و Z به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را می‌توانیم قرار دهیم؟

کاتیون \ آنیون	F^-	Cl^-	Br^-
Li^+	1045	X	819
Na^+	904	Y	736
K^+	769	698	Z

۸۰۱ - ۶۷۲ - ۸۶۴ (۱)

۷۶۹ - ۸۶۴ - ۸۰۱ (۲)

۸۶۴ - ۷۹۶ - ۸۰۱ (۳)

۶۷۲ - ۷۶۹ - ۸۶۴ (۴)

۲۶۰- گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی تشکیل داده‌اند، این گونه شیمیایی است و انتظار می‌رود باشد.

(۲) زنجیرهای شش تایی - سه بعدی - کدر

(۱) حلقه‌های شش گوشه - دو بعدی - کدر

(۴) زنجیرهای شش تایی - دو بعدی - شفاف

(۳) حلقه‌های شش گوشه - دو بعدی - شفاف

۲۶۱- اگر درصد جرمی سدیم اکسید و Fe_2O_3 در یک نمونه خاک رس به ترتیب $1/24$ و $0/96$ درصد باشد، نسبت تعداد مول Fe_2O_3 به

تعداد مول سدیم اکسید در یک کیلوگرم از این نمونه خاک رس کدام است؟ ($Fe = 56, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

 $\frac{1}{3}$ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{3}{10}$ (۱)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۱
۳۰ فروردین ۱۳۹۸

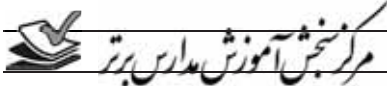


پاسخنامه تجربی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصافی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

در بیت ج ← بوی را شنیدن آرایه‌ی حس آمیزی دارد.
در بیت د ← مصراع دوم کنایه است.

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

«فراغ» در معنای آسودگی و آسایش، «فراق» در معنای جدایی و دوری است.

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

اضافه استعاری: نشانه مشبه به + مشبه

تشخیص: دست روزگار / غیرتشخیص: اساس تزویر

اضافه استعاری همان استعاره است، فقط به صورت ترکیب اضافی به کار می‌رود و بخش ابتدایی آن نشانه‌ای از مشبه‌به است که حذف شده: روزگار مانند انسان است که دست دارد/ تزویر مانند خانه‌ای است که اساس دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آتش دل اضافه استعاری نیست و فقط آتش استعاره است.

(۲) بنای ظلم و فرآش باد صبا (اضافه تشبیهی)

(۴) دیوار امت: اضافه تشبیهی / فرش زمردین: استعاره از سبزه و چمن و چون موصوف و صفت است اضافه استعاری نیست.

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۴ حرف اضافه است به معنی «برای» (ما را بس: برای ما بس است)

نوع «را» در گزینه‌های دیگر، فک اضافه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تو را پر: پر تو

(۲) گرگ را بر کند سر: سر گرگ

(۳) سخن را قدر: قدر سخن

(پایه دهم، صفحه ۱۱۶)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱: (وصفی: ضربتی چند) (اضافی: مشت زمین)

گزینه ۲: (وصفی: مشت درشت) (اضافی: مشت روزگار - گردش قرن‌ها)

گزینه ۳: (وصفی: -) (اضافی: جور گردون)

گزینه ۴: (وصفی: این بی‌خردان - بی‌خردان سفله - مردم خردمند)

(اضافی: داد دل - دل مردم)

(پایه دوازدهم، صفحه ۳۶)

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) داشتم آشنا می‌شدم ← ماضی مستمر

(ب) همسر او بوده است ← ماضی نقلی

(ج) دارد صحبت می‌کند ← مضارع مستمر (ملموس)

(د) باید انجام دهند (بدهند) ← مضارع التزامی

(پایه دهم، صفحه ۱۰۷)

۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: این صفت‌های پسین ندارد.

گزینه ۲: مصنوعی: صفت نسبی، قوی‌تر: صفت برتر

گزینه ۳: پر مهر: صفت بیانی، انسان دوستانه: صفت نسبی، پاک و تابناک: صفت بیانی

گزینه ۴: بی‌نا: صفت فاعلی، خواننده: صفت مفعولی، روزانه: صفت نسبی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

تشخیص: قد خم گشته ماه نو / تشبیه: چو ماه نو

مراعات نظیر: ماه و سپهر

این بیت حسن تعلیل ندارد.

۲. گزینه ۳ صحیح است.

چهار واژه نادرست معنی شده است.

(کنف: طرف، کناره) (دستوری: رخصت، اجازه دادن) (محضر:

استشهادنامه) (آورد: نبرد، جنگ)

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷۳، ۱۷۴ و ۱۷۵)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

رقت: رقع، نامه کوتاه (طومار: نامه بلند)، فراغ: آسودگی (فراق: دوری

و جدایی)، حجره: اتاق (حفره: گودال و سوراخ)، نژند: اندوهگین

(فارسی یازدهم، واژه‌نامه، صفحه‌های ۴۱، ۱۵۹ و ۱۶۰)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱: مستور، گزینه ۳: سور، گزینه ۴: خوار (دوم) شکل درست

کلمات است.

۵. گزینه ۳ صحیح است.

«فراغ» در معنی آسایش، «فراق» در معنای جدایی و دوری

۶. گزینه ۳ صحیح است.

املائی درست واژه‌ها: (سعد و مچ) (بارگی و اسب) (خُبث و پلیدی)

(اشباه و ماندها) (تلطف و مهربانی)

(پایه دهم، درس‌های ۱۲ تا ۱۴)

(پایه دوازدهم، درس‌های ۳ و ۵)

۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فرخی سیستانی شاعر قرن پنجم سراینده غزل اجتماعی نیست.

(۲) هیچ کدام سراینده غزل اجتماعی نیستند.

(۴) شهریار (محمدحسین بهجت تبریزی) و مولوی سراینده غزل

اجتماعی نیستند.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۹)

۸. گزینه ۲ صحیح است.

اسرارالتوحید کتابی است از محمدبن منور که موضوع آن سرگذشت

ابوسعید ابوالخیر است.

۹. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه یک: وفادار، آموزگار: سجع.

گزینه دو: بدایت و نهایت: تضاد، چاه و گاه: جناس و سجع

گزینه سه: بتافت و بیافت: سجع

گزینه چهار: جفا و وفا: تضاد و جناس

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

بیت الف ← واژه‌ی «راست» ایهام دارد. (جهت راست، درست)

در بیت ب ← خاک مجاز از انسان است.



۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: مغرور نشدن به قدرت خود / در امان ندانستن خود از نیرنگ،
گزینه ۲: تحسین شدن از سوی فرشته‌ها،
گزینه ۳: درگیر نشدن با قوی‌تر از خود،
گزینه ۴: تحرک و رکود نداشتن را بیان می‌کنند.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

بیت سؤال اشاره می‌کند که «آنچه از دست رفته بود، به دست آمد» و
گزینه ۳ معتقدست پرنده از دام فرار کرده و یاقوت از کوه استخراج
شده دیگر به دست آوردنی نیستند.

۱۹. گزینه ۱ صحیح است.

شاعر می‌خواهد خدا علم اندک او را وسعت بخشد و گزینه ۱ نتیجه این
خواسته را بیان می‌کند که سخن ما در دانش حق محو شد و به او
وصل گردید.

گزینه ۲: ارزشمندی علم، گزینه ۳: تواضع و فروتنی، گزینه ۴: توجه به
علم را یادآور می‌شوند.

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: وطن دوستی و عشق به میهن. در
گزینه ۴ شاعر وطن را بدون معشوق (که از دیارش دورگشته است)
چون شام غریبان می‌داند.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۹)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در بیت سؤال گفته شده که ملت‌هایی در تاریخ زنده می‌مانند که
خردمندانی داشته باشند و این صاحبان قلم و خرد هستند که ممالک
را مشهور می‌سازند. این مفهوم تا حدود زیادی با بیت گزینه ۴ قرینه
دارد، چرا که در این بیت نیز گفته شده است شهرت ملت به این دلیل
است که صاحب قلمی چون تو دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انسان با سختی کشیدن دارای فضیلت می‌شود.

(۲) کسی که لاف داشتن چیزی را بزند که ندارد بی‌خرد است.

(۳) از فیض و برکت اهل خرد، همواره نوشته‌ها و آثار در سرزمین
افزایش می‌یابد.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۷)

۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

در تمام گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ دعوت به مبارزه و به‌دست گرفتن قدرت
مشاهده می‌شود، در حالی که بیت گزینه ۳ می‌گوید انسان ریاکار و
دورو را باید مثل شمشیر، صاف و یک رو کرد و اگر این امر محقق نشد،
باید او را کشت.

(پایه دوازدهم، صفحه ۳۵)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

تمام گزینه‌ها «تقلید و پیروی» را امری نیکو و پسندیده می‌دانند و
گزینه ۲ توصیه به «نوآوری» می‌کند.

(فارسی یازدهم، صفحه ۲۴)

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم عبارت «تسلیم و رضای فرد به قضا و خواست خدا به خاطر
ایمان قوی اوست» که در تمام گزینه‌ها آمده است و گزینه ۱ «پیوستن
به خدا و رهایی از افراد بد» را بیان می‌کند.

(فارسی یازدهم، صفحه ۴۰)

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دلنشین‌کننده کلام

(۲) جاودانگی حیات

(۳) تأثیر تلاش در کسب روزی / عدم تأثیر کوشش در کسب روزی

(۴) حسابرسی به اعمال

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۲۳ و ۳۳)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

قل: بگو / سیروا: بگردید، سیر کنید / أنظروا: نگاه کنید / کیف: چگونه /
بدأ: آغاز کرد / الخلق: آفرینش

۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

«علی حکام المسلمین»: حاکمان مسلمانان باید، بر حاکمان مسلمانان
واجب است... ← «باید» در گزینه ۱ نیامده است و «حاکم» در گزینه
۲ مفرد است) - «أن یحکموا»: که حکم کنند ← (در گزینه ۳ ترجمه
نشده است) - «یعلموهم»: به آنها یاددهند ← فقط در گزینه ۴ درست
ترجمه شده است. «أن یعیشوا عیشة متمدنة»: متمدانه زندگی کنند.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

نَعَوْذُ (فعل شرط): عادت بدهیم / لساننا: زبانمان، زبان خود / لین الکلام:
سخن نرم / مجتمع: جامعه‌ای / سیغیر (فعل مجهول): تغییر خواهد
یافت

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

لن یستطیع: نخواهند توانست / الاعداء: دشمنان / أن یواجهونا: که با ما
روبه‌رو شوند / نفلهم: آنها را شکست می‌دهیم / خطتهم: نقشه آنها /
تفریقنا: جدایی ما

۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

أتذکر: به یاد می‌آورم / الحجاج الذین...: حاجیانی که... / قتلوا: کشته
شدند / مظلومین: مظلومانه (حال) / و هم كانوا: درحالی که آنان بودند...

(عربی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۶)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

(۱) کسی را که به شما بدی کرده است ببخشاید؛ امید است که شما
بخشوده شوید.

(۲) سربازان ما مانند بنایی استوارند؛ زیرا آنها با شجاعت با دشمنان
می‌جنگند.

(۳) از غذایی که اسم خداوند بر آن برده نمی‌شود، نخورید.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۲ و ۱۴)



۴. لازم ← متعدّد «استوار می‌سازد» به مفعول احتیاج دارد؛ «فاعله اقدام»، «اقدام» مفعول فعل «یثبّت» است.
(عربی یازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۲۰)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

«ظلم» اسم فاعل نیست.

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) تَخْتَلِفْنَ ← يَخْتَلِفْنَ

(۲) اِخْتَفَلُوا ← اِخْتَفَلُوا

(۴) اِسْتَلَمَ ← اِسْتَلَمْتُ، اِنْكَسِرْنَ ← اِنْكَسِرْنَ

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

«آیات» در این جمله مفعول است.

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه «خیر» اگر به معنی «بهتر، بهترین» باشد، اسم تفضیل به حساب می‌آید:

در گزینه ۱) بهترین کارها ... ۳) شب قدر بهتر از ... ۴) شاید که آنها بهتر باشند.

اما در گزینه ۲ «کار خیر (خوب)» می‌باشد که اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۱: «حتیٰ یحکم»، در گزینه ۲: لکیلا تحزنوا (لکیلا: لکی + لا) و در گزینه ۴: اُن یغیبوا صحیح هستند.

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

«اِن» برای تأکید بر جمله به کار نمی‌رود. «اِن» برای تأکید به کار می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) لکن: از جمله قبل از خودش رفع ابهام می‌کند.

(۳) اُن: دو جمله را به هم ربط می‌دهد.

(۴) لیت: برای بیان آرزو به کار می‌رود.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

«اُن» حرف مشبه بالفعل و «خائفین» حال است.

(عربی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۵، ۶ و ۲۰)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

سخن از علم دوستی ← تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

عدم تعارض و ناسازگاری ← انسجام درونی در عین نزول تدریجی

سخن از امور مادی و معنوی ← جامعیت و همه‌جانبه بودن

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

علت اینکه موجودات پیوسته از خداوند درخواست رحمت می‌کنند، این است که خود را نیازمند او می‌دانند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

در این گزینه ضمیر «ه» در «فضله» ترجمه نشده است و همچنین «کان» در این عبارت معنای «است» می‌دهد نه «بود».

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

«ناامید شدند» ماضی است پس گزینه ۱ حذف می‌شود. در گزینه ۲ اولاً «یئسوا» باید مفرد بیاید ثانیاً «الظواهر» هم به صورت جمع آمده. ضمناً «اُن» در عربی به معنی «هذه» نمی‌باشد پس گزینه ۴ نیز حذف می‌شود.

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ «العباد» باید ضمیر داشته باشد. در گزینه ۲ و ۳ «ماغفر» فعل ماضی است و در گزینه ۳ ضمیر «ها» هم باید مذکر باشد.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) «عسی» (معنای کاش نمی‌دهد) / «لکی» (در اینجا مناسب نیست چون معنای «تا اینکه» می‌دهد) / الامتحان (امتحاننا)

(۳) نبعثد: (یعنی «دور کنیم» ← نبتعد) / نجحوا (ننجح)

(۴) لعلنا (لیتنا) / نبعثد (مانند گزینه ۳) / نجحوا (ننجح)

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: «أُخِذْتُ» فعل امر به معنای «ایجاد کن» است.

در گزینه ۳: «بَسَلْتُ» به معنی «سالم می‌ماند» است.

در گزینه ۴: «إِعْصَارٌ» به معنی «گرد باد» است.

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اُن تَطْلُمُ (اُن تَطْلُمُ) (باید بدانیم که وقتی حروفی مانند اُن، لِن، لکی و... بر سر فعل مضارع می‌آیند شکل آخر آنها را تغییر می‌دهد، مگر در صیغه‌های جمع مؤنث. در این گزینه این تغییر اعمال نشده است.)

(۳) با توجه به ترجمه جمله «لَتَعْلَمَ» باید به صورت «لَتَعْلَمَ» باشد که مصدر باب تفعّل است، نه فعل!

(۴) لِكَ (لِكَ) (حرف «لام» بر سر ضمیر «ک» با فتحه به کار می‌رود.)

(عربی یازدهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۱ و ۶۲)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

أحر: غیر منصرف است و تنوین قبول نمی‌کند.

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

(أعلم) در این گزینه اسم است، نه فعل: داناترین مردم.....

پس: اسم، مفرد، مذکر / مبتدا

(عربی دهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۶)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

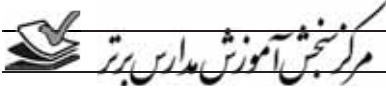
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسم المكان ← «مکرم» به معنای «بزرگواری‌ها» اسم مکان نیست.

(۲) الجَهْلُ «ج الجهل: نادان» اسم فاعل محسوب می‌شود.



۵۳. گزینه ۳ صحیح است.
پاسخ به سوال «هدف از زندگی ما در این جهان چیست؟» بسیار مهم و حیاتی است زیرا در صورتی که به این سوال به درستی پاسخ ندهیم ممکن است عمر خود را از دست بدهیم.
۵۴. گزینه ۲ صحیح است.
شناخت هدف زندگی: انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. کشف راه درست زندگی: انسان فقط یک بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرار نشدنی، باید از بین همه راه‌های پیش رو، راهی را انتخاب کند که به آن مطمئن باشد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۸)
۵۵. گزینه ۴ صحیح است.
هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم (مسئولیت‌پذیری). به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زبان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. باید توجه داشت که همین اختیار محدودی که داریم، مبنای تصمیم‌گیری‌های ما و تعیین‌کننده عاقبت و سرنوشت ماست. دقت شود که اختیار انسان، محدود به قوانین طبیعت است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)
۵۶. گزینه ۴ صحیح است.
ظلم به دیگران و افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی، آثار زبانباری از جمله نزول بلا و عدم استجاب دعا را به دنبال دارد، این موضوع مربوط است به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» و حدیث امام صادق (علیه السلام): «من یموت بالذنوب...» نیز در همین راستا است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۸)
۵۷. گزینه ۳ صحیح است.
پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) ولایت معنوی را نیز عهده‌دار بوده‌اند و ایشان می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف می‌نمایند. گفتار و رفتار پیامبر (صلی الله علیه و آله) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۵۱)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
ابلاغ مسئله جانشینی و ولایت حضرت علی (علیه السلام)، خطرهای زیادی را از سوی مخالفان (قوم کافرین) به دنبال دارد (علت) به همین دلیل خداوند وعده حفظ جان پیامبر (صلی الله علیه و آله) را به او می‌دهد. عبارت «ان الله لا یهدی القوم الکافرین» که اشاره به هدایت نشدن قوم کافرین دارد در واقع به مخالفت‌های آنان نیز اشاره می‌کند. لازم به توضیح است که گزینه ۲ بیان صورت سؤال می‌باشد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)
۵۹. گزینه ۱ صحیح است.
دوری کردن از راه شقاوت ← اختیار ← «انا هدیناه ...»
بیزاری از شقاوت ← روی آوردن به نیکی‌ها و بیزاری از بدی‌ها ← «و نفس ...»
۶۰. گزینه ۴ صحیح است.
عبارت صورت سؤال و آیه ۱۶۴ سوره انعام ﴿قل اغیر الله رباً و هو رب کل شیء﴾ هر دو به توحید در ربوبیت اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۲)
۶۱. گزینه ۲ صحیح است.
آسان‌تر شدن دستیابی به هدف ← عزم قوی
سریع‌تر شدن دستیابی به هدف ← دنباله‌روی از الگوهای برتر
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
خداوند در آیه ۶۰ سوره یس می‌فرماید: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟»
(دینی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)
۶۳. گزینه ۳ صحیح است.
امام عصر (علیه السلام) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد، حدیث مذکور را فرمود. لذا این حدیث به زمان‌شناس بودن فقیه اشاره دارد تا بتواند احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
(صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۵)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
در مرحله دوم قیامت، وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند. با زنده شدن همه انسان‌ها و حضور در پیشگاه خداوند، انسان‌های گنهگار به دنبال راه فراری می‌گردند؛ دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.
(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)
۶۵. گزینه ۱ صحیح است.
خصلت انقلاب علیه خود؛ یعنی انقلاب خود عالی علیه خود دانی. انسان می‌تواند با پیروی از عقل علیه تمایلات ناپسند خود قیام کند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۶)
۶۶. گزینه ۳ صحیح است.
ایشان می‌فرمود: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم (شامیان) بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید...»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۶)
۶۷. گزینه ۴ صحیح است.
یکی از ناله‌های حسرت دوزخیان این است: کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.
۶۸. گزینه ۱ صحیح است.
آیه شریفه می‌فرماید: «از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی» و پیامبر (صلی الله علیه و آله) در مورد حضرت علی (علیه السلام) فرمودند: این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خداست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۰ و ۸۳)



زبان انگلیسی

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
سخن پیامبر (ﷺ) و آیه شریفه ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ...﴾
هر دو به معیار عقل‌گرایی و مبارزه با جهل و خرافات اشاره دارند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)
۷۰. گزینه ۱ صحیح است.
طبق آیه ﴿وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَتْلَتُونَ﴾ منکران معاد از روی گمان سخن می‌گویند.
در عبارت ﴿لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ به دانایی مستمر نسبت به لهو و لعب بودن دنیا و حقیقی بودن آخرت اشاره گردیده است.
(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۸)
۷۱. گزینه ۴ صحیح است.
پدیده استعمار ← حوزه عدل و قسط
استفاده ابزاری از زنان ← حوزه خانواده
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۳)
۷۲. گزینه ۲ صحیح است.
دلیل مخالفت اسلام با شراب و قمار نه سود و زیان مادی آن است که بیشتر بودن ضرر و گناه آن می‌باشد و در واقع خداوند خیر و مصلحت‌بندگان را در نظر گرفته است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)
۷۳. گزینه ۲ صحیح است.
در آیه ۵۹ سوره احزاب خداوند می‌فرماید: ﴿يَدْنِينَ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلْبَابٍ ذَكَرَ اِذْنِي يَعْزِفْنَ فَلَیُؤْذِنَنَّ: پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند این برای آن که به (عفاف) شناخته شوند و مورد آزار قرار نگیرند، بهتر است.﴾
پس شناخته شدن به عفاف، معلول نزدیک‌تر کردن پوشش‌ها به خود است.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)
۷۴. گزینه ۴ صحیح است.
در آیه ﴿وَ اَللّٰهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ اَزْوَاجِكُمْ بَنِيْنَ وَ حَفَدَةً﴾ به هدف رشد و پرورش فرزندان اشاره می‌کند.
تجربه مسئولیت‌پذیری در هدف رشد اخلاقی و معنوی تعریف می‌شود که در «موده و رحمة» مورد اشاره است.
(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۷۵ و ۱۶۹)
۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
کسی که برای انجام کار حرام سفر کرده باشد. مثلاً اگر به قصد ستم به مظلوم یا همکاری با یک ظالم در ظلم او سفر کند، باید روزه‌اش را بگیرد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)
۷۶. گزینه ۲ صحیح است.
نکته: برای بیان قصد انجام عملی در آینده از to be going to استفاده می‌شود.
معنی جمله: امشب کانال ۳ فیلم خوبی دارد. قصد دارم آن را تماشا کنم.
۷۷. گزینه ۳ صحیح است.
نکته: کلمه bread غیرقابل شمارش است. بنابراین s جمع نمی‌گیرد و کلمه a few به مفهوم کافی است و بیشتر از few می‌باشد.
ترجمه: کمی نان از وعده صبحانه باقی مانده بود، به همین خاطر چند تا ساندویچ برای ناهار درست کردم.
۷۸. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه: برای تعطیلات به باغی رفتیم که استخر بزرگی داشت.
همان‌طور که در ترجمه مشخص است قصد داریم کلمه garden را با استفاده از یک شبه جمله توصیف کنیم، بنابراین whose که بیان مالکیت می‌کند حذف شده و who و whom نیز فقط برای انسان به کار می‌رود بنابراین گزینه that صحیح است.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۵۷)
۷۹. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: آن روزنامه‌نگار پرسید که آیا ممکن است مصاحبه را علاوه بر یادداشت برداشتن ضبط کند یا خیر.
(۱) مراقبت کردن (۲) ضبط کردن (۳) توجه کردن (۴) اهدا کردن
۸۰. گزینه ۳ صحیح است.
معنی جمله: یک معلم سختگیر از دانش‌آموزانش انتظار دارد، در سطح بالایی عمل کنند، اگرچه این اتفاق زمانی که معلم سر وقت در کلاس حاضر نمی‌شود تا بازده را امکان‌پذیر کند، به ندرت رخ می‌دهد.
(۱) اجتماعی (۲) ضروری (۳) سختگیر (۴) قبلی
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۴۷)
۸۱. گزینه ۱ صحیح است.
معنی جمله: پدر پیرم به عکس نگاه کرد و گفت: "جک، دوست قدیمی‌ام، باید ۷۰ سال داشته باشد اگر هنوز زنده باشد."
۸۲. گزینه ۱ صحیح است.
معنی جمله: در مدرسه ما، دانش‌آموزان هفته‌ای دو بار در آزمایشگاه مدرسه آزمایش انجام می‌دهند.
۸۳. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: انگلیسی زبان مادری حدود ۲۰ درصد جمعیت جهان است.
۸۴. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه: آن پرستاران مهربان در حال مراقبت کردن از افراد بیمار در بیمارستان بودند.
(۱) جستجو کردن (۲) جستجوی لغت در دیکشنری
(۳) مراقبت کردن (۴) مواظب بودن
۸۵. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: کتابی است که برای طیف وسیعی از خوانندگان جالب

ترجمه متن ۱

شیر در عنوان بزرگترین گربه‌سان با ببر رقابت می‌کند. در واقع، شیر و ببر در ویژگی‌های جسمی‌شان آن قدر شبیه (هم) هستند که بدون خز متمایز رنگشان (یعنی) موی نرمی که بدن برخی از حیوانات را می‌پوشاند. حتی دانشمندان (ببر) در تشخیص آنها از یکدیگر مشکل دارند. وزن شیرهای نر بین ۱۵۰ و ۲۵۰ کیلوگرم (۳۳۰ و ۵۵۰ پوند) و قد آنها تا شانه حدود ۱۲۳ سانتی‌متر (حدود ۴۸ اینچ) می‌باشد. طول آنها بدون دم که ۹۰ تا ۱۰۵ سانتی‌متر (۳۵ تا ۴۱ اینچ) اضافه‌تر طول دارد. تا ۲۵۰ سانتی‌متر (۹۸ اینچ) می‌باشد. شیرهای ماده کوچک‌تر هستند. (و) وزنشان بین ۱۲۰ و ۱۸۲ کیلوگرم (۲۶۵ و ۴۰۰ پوند) می‌باشد. قد آنها حدود ۱۰۷ سانتی‌متر (حدود ۴۲ اینچ) و طولشان کمتر از ۱۷۵ سانتی‌متر (کمتر از ۶۹ اینچ) می‌باشد، با دمی نسبتاً کوتاه‌تر.

شیرهای بالغ خزهایی دارند که از نظر رنگ از قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای مایل به قرمز متفاوت است. خز دم تیره‌تر است. تنها شیرهای نر، یال (یعنی) موی بلند اطراف شانه را دارند، که با پیرتر شدن حیوان، تیره‌تر و پرپشت‌تر می‌شود. توله (شیر) ها با خزهای انبوه و خال خالی به دنیا می‌آیند که به آنها کمک می‌کند از حیوانات خطرناک مخفی شوند. با بزرگ شدن توله‌ها، خال‌ها به مرور رنگ (خود) را از دست می‌دهند (و) گاهی اوقات تا زمانی که شیر به طور کامل رشد کند. روی پاها و شکم آن باقی می‌مانند.

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

پاراگراف ۱ عمدتاً در چه موردی بحث می‌کند؟

(۱) ویژگی‌های جسمانی شیرها

(۲) تفاوت طول بین شیرها

(۳) چرا شیرهای نر و ماده متفاوت هستند

(۴) آن چیزی که دانشمندان را در مورد شیرها گیج می‌کند.

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

یک شیر نر (با دمش) طول دارد.

(۱) بالای ۳ متر

(۲) کمتر از ۳ متر

(۳) دو متر و نیم

(۴) یک متر و بیست و سه سانتی‌متر

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، ما معمولاً نمی‌توانیم را بیابیم.

(۱) شیری با دم یک متری

(۲) شیر نری که در شانه قدش کمتر از ۱۲۳ سانتی‌متر می‌باشد.

(۳) شیر ماده‌ای که (وزنش) کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم باشد.

(۴) شیر ماده‌ای که اندازه‌اش از شیر نر کوچکتر است.

۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

ما می‌توانیم معنی کدام کلمه را در متن بیابیم؟

(۱) توله (۲) شانه (۳) یال (۴) خال، لک

ترجمه متن ۲

امروزه کار کودک یک نگرانی در سطح جهانی به حساب می‌آید، چرا که بسیاری از کشورها، چه توسعه‌یافته چه توسعه‌نیافته، چه اروپایی چه آفریقایی، چه ثروتمند چه فقیر، شاهد داستان غم‌انگیز و بی‌پایان

خواهد بود.

be of interest to sb = برای کسی جالب بودن =

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه: شما می‌توانید معنای یک لغت جدید را در متن با توجه کردن به معنای لغات اطراف آن تشخیص دهید.

(۱) تشخیص دادن (۲) بیرون زدن (۳) تشکیل دادن (۴) ظاهر شدن

(زبان دوازدهم، درس ۲، صفحه ۵۰)

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

من می‌دانم همه این موضوعات و مشکلات بالاخره اتفاق خواهند افتاد، حتی اگر سیاست‌گرسانی در جهان (گرسنه نگه داشتن دیگران) یک ذره هم تغییر نکند.

(۱) جهانی (۲) جنبشی (۳) زیست محیطی (۴) عملی

(زبان انگلیسی دوازدهم، لغات درس ۳، صفحه ۸۷)

ترجمه Cloze:

برخلاف نامش، دریای کاسپین (خزر) می‌تواند یک دریاچه یا دریا نامیده شود. پروفیسور مایکل کِرکال از آن به عنوان یک دریاچه یاد می‌کند، همان‌طور که خیلی از دانشوران چنین می‌کنند. از نظر تاریخی، به دلیل اندازه و آب نمکش، آن به عنوان یک دریا در نظر گرفته شده است؛ اما آن خیلی از ویژگی‌های دریاچه را دربردارد. خیلی از سردرگمی‌ای که وجود دارد به دلیل این است که هیچ تعریف بین‌المللی که بر روی آن توافق شده باشد برای دریاها یا دریاچه‌ها وجود ندارد. دریاها معمولاً به اقیانوس یا یک دریای دیگر از طریق آب نمک متصل هستند، اما دریای کاسپین به هیچ حجم آبی دیگری وصل نیست. دریاها معمولاً تا اندازه‌ای توسط خشکی دربرگرفته شده‌اند، با استناد به «مدیریت اقیانوسی و جوی ملی»، اما دریای کاسپین در کل اطراف خود خشکی دارد. اگرچه دریای کاسپین آب شیرین نیست، آب شور آن توسط جریان آب شیرین، به‌خصوص در شمال، رقیق شده است.

۸۸. گزینه ۳ صحیح است.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

توجه شود که واژه confusion غیرقابل شمارش است و گزینه ۴ ترکیب ناقص a lot of است که از نظر زبانی نادرست است. اگر ترکیب کامل بود گزینه a lot of نیز می‌توانست درست باشد، چون هم برای اسامی قابل شمارش و هم غیرقابل شمارش کاربرد دارد.

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) فریاد (۲) تعریف (۳) توصیه (۴) ترکیب

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

از نظر گرامری باید دنبال گزینه‌ای باشیم که ترکیب مجهولی را به‌درستی به کار برده است.

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) به‌طور غیرقابل انتظار (۲) به‌طور سیستماتیک (۳) به‌طور تصادفی (۴) به‌خصوص



زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

در نظریه خورشید مرکزی که نیکولاس کوپرنیک مطرح کرد حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

صفحه ۱۳

۱۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

پیدایش نخستین گیاهان گلدار در دوران کرتاسه و همزمان با انقراض دایناسورها اتفاق افتاد.

صفحه ۱۸

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

پیدایش نخستین خزندگان در دوران پالئوزوئیک و دوره کربونیفر رخ داده است.

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به مراحل تشکیل زغال سنگ لیگنیت از تورب حاصل می‌گردد.

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

به ترتیب فلدسپات پلاژیوکلاز (۳۹٪)، فلدسپات پتاسیم (۱۲٪)، پیروکسن (۱۱٪) و آمفیبول (۵٪) درصد نسبی بیشتری دارند.

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

کالکوپیریت سولفید مس و آهن می‌باشد.

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$n \leftarrow$ تعداد نیمه عمر گذرانده شده

$$n = 360 \div 90 = 4$$

$$\frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$$

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

نفت خام در محیط‌های کم‌عمق دریایی تا ۲۰۰ متر تشکیل می‌شود.

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

یاقوت پس از الماس سخت‌ترین کانی است و ترکیب اکسید آلومینیم دارد.

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

مورفولوژی علم شناخت پستی و بلندی و ناهمواری‌های سطح زمین می‌باشد.

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت سنگ، عبارت است از حداکثر تنش یا ترکیبی از تنش‌ها که سنگ می‌تواند تحمل کند.

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

سنگ‌های تبخیری مانند شیل‌ها، گچ و سنگ نمک در برابر تنش مقاوم نیستند.

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

تونل A در لایه آبدار تحت فشار می‌باشد و از پایداری کمتری نسبت به بقیه برخوردار است.

کودکان کار که در شرایط خطرناک مشغول هستند و از بیماری‌های مختلفی رنج می‌برند، می‌باشند. این امر در حالی است که این کودکان صرفاً برای کسب پول کافی برای زنده ماندن تقلا می‌کنند. گرچه کار کودک معمولاً توجه‌ها را در گذشته به برخی کشورهای فقیر آفریقای و آسیای جلب می‌کرد، گزارش جدیدی از سوی سازمان ملل نشان می‌دهد که هزاران کودک در ایتالیا در صنعت چرم‌سازی و دختران بسیار کم سن و سال در پرتغال در بخش خدمات خانگی و صنعت پوشاک مشغول به کار هستند. بیش از سی درصد از این کودکان به شکل غیرقانونی به کار گرفته شده‌اند و اکثر آنها در شرایط خطرناک و غیر انسانی کار می‌کنند.

یکی از روش‌های قانونی برای جلوگیری از کار کودک تصویب قوانین مرتبط می‌باشد که به‌کارگیری غیرقانونی بچه‌ها را یا ممنوع می‌کند و یا تحت کنترل درمی‌آورد. همان‌طور که در بسیاری از کشورها این قانون، قانون کار کودک نامیده می‌شود، (محتوای آن) مرتبط با استخدام کودکان حداکثر تا ۱۴ سال سن می‌باشد. اما متأسفانه بیشتر صنایع و بنگاه‌های اقتصادی از طریق اظهارنامه سرپرست یا اسناد جعلی، سن کودکان کار را بالاتر از سن واقعی‌شان اعلام می‌کنند. این مسئله به آن دلیل است که پدر، مادر یا ولی نمی‌خواهند کودکان تحت سرپرستی آنها از کارشان کنار گذاشته شوند که عمدتاً به دلیل فقر، درآمد پایین و هزینه‌های فزاینده زندگی‌شان است.

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

نویسنده متن ظاهراً لحن دارد.

(۱) بی‌تفاوتی و بی‌طرفی (خنثی) (۲) محبت و اظهار تأسف
(۳) عاشقانه و پر شور (۴) امیدوارانه و خوش بینانه

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

بر اساس متن، می‌توان چنین استنباط کرد که

(۱) کار کودک اخیراً به آفریقا و آسیا محدود شده است.
(۲) صرفاً کشورهای فقیر با این مشکل مواجه هستند.
(۳) کار کودک، دیگر یک مشکل محدود به برخی کشورهای خاص نیست.
(۴) تنها کودکان بیمار، کودکان کار هستند.

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس متن، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که قانون کار کودک از محافظت می‌کند.

(۱) کودکان تا سنی خاص
(۲) کودکان، نوجوانان و بزرگسالان
(۳) تنها دختران ۱۴ ساله
(۴) تنها پسران تا سن ۱۴ سالگی

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

ضمیمه (one) در خط ۴ پاراگراف ۲ به اشاره دارد.
(۱) قانون (۲) سن (۳) روش (۴) اشتغال



$$x\sqrt{-x} \times 3\sqrt{x} = 5^2 \xrightarrow{\text{توان } 6} x^6(-x)^3 x^2 = 5^{12}$$

$$-x^{11} = 5^{12} \Rightarrow x^{11} = -5^{12} \Rightarrow x = \sqrt[11]{-5^{12}} = -\sqrt[11]{5^{12}}$$

$$= -\sqrt[11]{5^{11} \times 5} = -5\sqrt[11]{5}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۵۶)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$x+4=0 \Rightarrow x=-4, 9-x=0 \Rightarrow x=9, 2x-8=0 \Rightarrow x=4$$

x	$-\infty$	-4	4	9	$+\infty$
x+4	-	0	+	+	+
9-x	+	+	+	0	-
2x-8	-	-	0	+	+
p		+	-	+	-
		ج	ب	ج	

$$x < -4 \text{ یا } -4 < x < 4 \text{ یا } 4 < x < 9 \text{ یا } 9 < x \rightarrow x = 5, 6, 7, 8$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۵)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

مجموعه‌ای از زوج مرتبها هنگامی تابع است که اگر دو زوج مرتب دارای مؤلفه اول برابر باشند، آنگاه حتماً مؤلفه دوم آنها نیز برابر باشند.

$$(2, m^2 - 9) = (2, 0) \Rightarrow m^2 - 9 = 0 \Rightarrow m^2 = 9 \Rightarrow m = \pm 3$$

$$m = 3 \Rightarrow f = \{(2, 0), (5, 6), (8, 6), (2, 0)\} = \{(2, 0), (5, 6)\}$$

$$m = -3 \Rightarrow f = \{(2, 0), (5, 6), (-1, 6), (2, 0)\}$$

$$= \{(2, 0), (5, 6), (-1, 6)\}$$

پس $m = \pm 3$ هر دو قابل قبول هستند.

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

باید در دو حالت مسئله را حل کنیم، الف: رقم هزارگان ۴ باشد ب: رقم هزارگان ۴ نباشد.

$$\frac{4}{1} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 24 \text{ یا } \frac{4}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = 72 \Rightarrow 24 + 72 = 96$$

۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$n(S) = \binom{6}{4} = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 3 \times 4} = 126$$

$$n(A) = \binom{5}{3} + \binom{5}{2} \times \binom{4}{1} = 10 + 20 = 30$$

۱ سبز و ۳ تا قرمز ۴ تا قرمز

$$P(A) = \frac{30}{126} = \frac{5}{14}$$

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$AB = \sqrt{(-2-0)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$$

$$BC = \sqrt{(-3+2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

$$AC = \sqrt{(-3-0)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{9+0} = 3$$

$$AB^2 - BC^2 = 8 - 5 = 3 = AC$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۵)

۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

جدول ۱ - ۵ (صفحه ۸۸) آهن جزء عناصر اصلی بوده و غلظت آن در پوسته از سایر عناصر بیشتر است.

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

بیماری ایتای ایتای حاصل مسمومیت کادمیم می‌باشد.

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

امواج لارو حرکتی کم و بیش شبیه امواج S دارند با این تفاوت که ذرات ماده به موازات سطح زمین جابه‌جا می‌شوند و هیچ‌گونه جابه‌جایی قائم ندارند.

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

برای پیدا کردن فاصله لرزه‌نگار تا کانون، ابتدا از محور لایها که زمان می‌باشد، فاصله‌ای را که برابر با ۲ دقیقه است بر روی کاغذ یا خط‌کش متصل کرده و این فاصله را بین منحنی موج P و منحنی موج S آنقدر جابه‌جا می‌کنیم که در یک محل این فاصله به فاصله بین منحنی موج P و موج S کاملاً منطبق باشد. سپس از آن محل، خطی را بر محور xها عمود کرده و عدد به دست آمده را در ۱۰۰۰ ضرب می‌کنیم تا فاصله از کانون بر حسب کیلومتر به دست آید که این عدد ما بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ کیلومتر خواهد بود.

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

چین خوردگی که لایه‌های قدیمی (پریمین) در مرکز لایه جدید (ائومن) در تحذب چین واقع است را تاقدیس نامند.

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

پهنه البرز دارای دو بخش شرقی و غربی و از جنس سنگ‌های رسوبی می‌باشد که دارای رگه‌های زغال‌سنگی می‌باشد.

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

گسل مشا در راستای شرقی غربی می‌باشد.

ریاضی

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$Z - N'$ یعنی مجموعه اعداد صحیح که در متمم N عضو نیستند که برابر است با مجموعه اعداد صحیح که عضو N هستند، یعنی:

$$Z - N' = Z \cap N = N$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{AC}{2} = \cot 30^\circ \Rightarrow \frac{AC}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow AC = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{AB}{2\sqrt{3}} = \cos 30^\circ \Rightarrow \frac{AB}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = 3$$

(ریاضی دهم، صفحه ۳۴)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به $\sqrt{-x}$ داریم:

$$-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 0$$

$$\sqrt{-x} \times |x| \times \sqrt[3]{x} = \sqrt{-x} \times (-x) \times \sqrt[3]{x} = -x\sqrt{-x} \times \sqrt[3]{x} = -25$$



۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

ضابطه وارون $f(x) = ax - 3$ به صورت $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{a}$ است:

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

$$\text{نقطه برخورد: } \left(\frac{3}{a-1}, \frac{3}{a-1} \right)$$

$$\text{فاصله تا مبدأ} \rightarrow \sqrt{\left(\frac{3}{a-1} - 0 \right)^2 + \left(\frac{3}{a-1} - 0 \right)^2} = \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2} \left| \frac{3}{a-1} \right| = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{a-1} = \pm 1 \begin{cases} a = 4 \\ a = -2 \end{cases}$$

$$f(x) = 4x - 3 \Rightarrow f(2) = 5$$

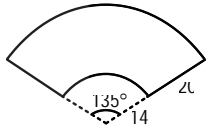
(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۷ تا ۶۴)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل باید مساحت قطاع بزرگ تر را منهای مساحت قطاع

$$\frac{3\pi}{4} = \frac{3}{8} \text{ کوچک تر کنیم. می دانیم } 135^\circ = \frac{3\pi}{4} \text{ rad است که برابر } \frac{3\pi}{4}$$

کل دایره می شود.



$$\begin{aligned} \text{قطاع بزرگ تر: } \frac{3}{6} \times \pi r^2 &= \frac{3}{6} \times \pi (14)^2 = 473.5\pi \\ \text{قطاع کوچک تر: } \frac{1}{6} \times \pi r^2 &= \frac{1}{6} \times \pi (14)^2 = 122.5\pi \end{aligned}$$

$$\text{مساحت مطلوب: } (473.5 - 122.5)\pi = 351\pi \approx 351 \times 3.14 \approx 1113$$

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\log_{25} 24 = \frac{\log_5 24}{\log_5 25} = \frac{\log_5 2^3 \times 3}{\log_5 5^2} = \frac{3 \log_5 2 + \log_5 3}{2 \log_5 5} = \frac{3a + b}{2(1-a)}$$

$$= \frac{3a + b}{2 - 2a}$$

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$3^{\log_2 x} = x^{\log_2 3} \Rightarrow 3^{\log_2 x} + x^{\log_2 3} = 16 \Rightarrow 2(3^{\log_2 x}) = 16$$

$$\Rightarrow 3^{\log_2 x} = 8 \Rightarrow 3^{\log_2 x} = 3^4 \Rightarrow \log_2 x = 4 \Rightarrow x = 16$$

$$\Rightarrow \log_5(x+8) = \log_5 24 = 2$$

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) &= (9+a)(-2) \\ \lim_{x \rightarrow (-3)^-} f(x) &= (9+a)(-3) \end{aligned} \right\} \Rightarrow -18 - 2a = -27 - 3a \Rightarrow a = -9$$

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} ([x] + 4) = 2 + 4 = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + |x| - 6}{|x| - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$$

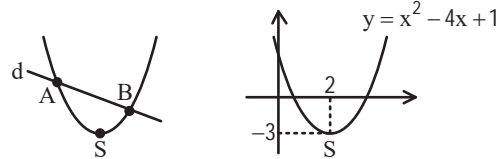
$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x-2)(x+3)}{(x-2)} = 5$$

پس در نقطه $x=2$ حد ندارد و در نتیجه ناپیوسته است.

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x^2 + |x| - 6}{|x| - 2} = \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{x^2 - x - 6}{-x - 2}$$

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به تقارن سهمی، $SA = SB$ تنها زمانی رخ می دهد که خط d افقی باشد، بنابراین در این مسئله $a=0$ و معادله خط، $y = \frac{b}{6}$ خواهد بود.



حال برای آنکه این خط افقی سهمی را در دو نقطه قطع کند، باید:

$$\frac{b}{6} > -3 \Rightarrow b > -18 \xrightarrow{b \in \mathbb{Z}} b = -1, -2, -3, \dots, -17$$

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$-x' + 2x - 1 = 0 \Rightarrow -(x-1)' = 0 \Rightarrow x = 1$$

باید $x=1$ ریشه معادله گویا باشد، یعنی باید در آن صدق کند.

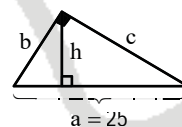
$$\frac{2}{a-3} + \frac{4}{a+1} = \frac{b}{a-1} \xrightarrow{\times (a-3)(a+1)(a-1)}$$

$$2a^2 - 2 + 3a^2 - 12a + 6 = 5a^2 - 10a - 15 \Rightarrow$$

$$-10a = -22 \Rightarrow a = 11$$

۱۳۱. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل مقابل و فرضیات سؤال داریم:



$$\begin{cases} b' + c' = 25^2 \\ \frac{1}{2}bc = \frac{1}{2} \times 25 \times 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b' + c' = 625 \\ bc = 300 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b = 15, c = 20$$

پس مثلث داده شده با مثلث به اضلاع ۱۶ و ۱۲ مشابه است، زیرا $\frac{12}{15} = \frac{16}{20}$ می باشد.

(ریاضی یازدهم، تمرین ۱، صفحه های ۴۰ و ۴۵)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

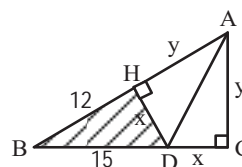
دو مثلث زیر هم مساحت هستند، ولی هم نهشت نیستند.



(ریاضی یازدهم، تمرین ۹، صفحه ۴۱)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

فرض می کنیم $AC = y$ و $DC = x$ باشد. از D بر AB عمود می کنیم. چون D روی نیمساز A می باشد، پس $DC = DH = x$ و $AB - AC = 12$ با توجه به طول AB برابر $y + 12$ به دست می آید. پس $BH = 12$ خواهد بود. حال به کمک فیثاغورس در مثلث BHD داریم:



$$BD^2 = HD^2 + HB^2$$

$$\Rightarrow 15^2 = x^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 81 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow DC = 9$$

(ریاضی یازدهم، تمرین ۳، صفحه ۳۰)



(ریاضی دوازدهم، صفحه ۹۲)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

 باید شرط پیوستگی و تساوی مشتق چپ و راست در $x = -1$ را چک کنیم:

$$\text{شرط پیوستگی: } a(-1)^2 + 2 = b(-1)^3 + (-1) \Rightarrow a + 2 = -b - 1$$

حد راست حد چپ و مقدار

$$\Rightarrow a + b = -3$$

$$\text{شرط تساوی مشتق‌های چپ و راست: } 2ax = 3bx^2 + 1$$

مشتق راست مشتق چپ

$$\xrightarrow{x=-1} -2a = 3b + 1 \Rightarrow 3b + 2a = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -8 \\ b = 5 \end{cases} \Rightarrow b - a = 13$$

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۷۹)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

 دامنه تابع $f(x) = x^2 - x\sqrt{x}$ برابر $[0, +\infty)$ است. نقاطی از دامنه را می‌خواهیم که مشتق تابع در آن نقاط منفی یا صفر باشد.

$$f'(x) = (x^2 - x\sqrt{x})' = 2x - \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = 2x - \frac{1}{2}\sqrt{x} = 2\sqrt{x}(\sqrt{x} - \frac{1}{4}) \leq 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} - \frac{1}{4} \leq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq \frac{1}{4} \Rightarrow x \leq \frac{1}{16}$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

 از رابطه $a + 2b = 10$ داریم: $a = 10 - 2b$ پس:

$$f = ab = b(10 - 2b) = 10b - 2b^2 \Rightarrow f' = 10 - 4b = 0 \Rightarrow b = 2.5$$

$$\Rightarrow a = 5$$

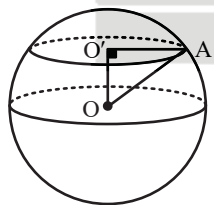
 پس حداکثر ab برابر است با $12.5 = 12\frac{1}{2}$.

 تذکر: همچنین می‌توانیم حداکثر عبارت $10b - 2b^2$ را از رابطه $-\frac{\Delta}{4a}$

بیابیم:

$$-\frac{\Delta}{4a} = -\frac{100 - 1}{4(-2)} = 12.5$$

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

 با توجه به شکل مقطع حاصل دایره‌ای به شعاع OA است. با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث OOA داریم:


$$O'A^2 = OA^2 - OO'^2 = 9k^2 - k^2 = 8k^2$$

در نتیجه مساحت مقطع برابر است با:

$$\pi O'A^2 = 8k^2\pi$$

$$4\pi(OA)^2 = 4\pi(3k)^2 = 36k^2\pi \text{ با } 8k^2\pi \text{ برابر است با}$$

پس نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{36k^2\pi}{8k^2\pi} = \frac{36}{8} = \frac{9}{2} = 4.5$$

۱۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

 می‌دانیم شرط این که معادله ضمنی، معادله دایره باشد این است که $C > 0$ و $a^2 + b^2 - 4C > 0$ باشد. حال چون در گزینه‌های ۱ و ۲ مقدار

$$= \lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{(x+2)(x-3)}{-(x+2)} = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} ([x] + 4) = -3 + 4 = 1$$

 پس در نقطه $x = -2$ نیز حد ندارد و ناپیوسته است.

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

پیشامد آمدن حداقل یک «رو» متمم حالتی است که همه سکه‌ها پشت بیایند.

 چون پرتاب سکه‌ها از هم مستقل است، پس احتمال آمدن n تا پشت برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \dots \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$P(\text{حداقل یک رو}) = 1 - \frac{1}{2^n} > \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{2^n} < \frac{9}{10} \Rightarrow 2^n > 1.1 \Rightarrow n \geq 4$$

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

تعداد داده‌ها ۱۲ تا است، پس میانگین دو عدد وسطی میانه است:

$$\text{میانه} = \frac{11 + 12}{2} = 11.5$$

$$\text{چارک اول} = Q_1 = \frac{4 + b}{2} = 4.5$$

$$\text{چارک سوم} = Q_3 = \frac{17 + 19}{2} = 18$$

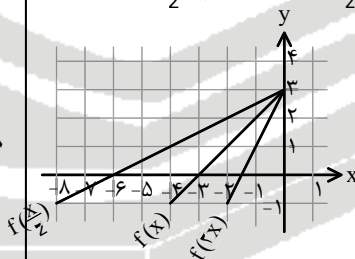
 دامنه تغییرات $\Rightarrow 5, 8, 11, 12, 13, 17$: داده‌های جدید

$$21 - 1 = 20 \Rightarrow \text{دامنه تغییرات داده‌های اولیه}$$

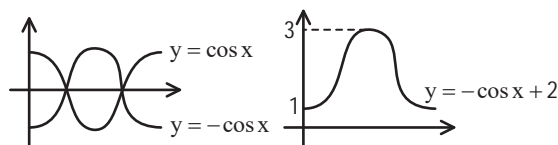
بنابراین ۱۵ واحد کمتر می‌شود.

۱۴۲. گزینه ۱ صحیح است.

این نمودار در صفحه ۱۸ کتاب درسی دوازدهم رسم شده است.

 برای رسم $f(2x)$ باید دامنه را $\frac{1}{2}$ برابر و برای رسم $f\left(\frac{x}{2}\right)$ باید دامنه را ۲ برابر کنیم.


۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.



(ریاضی یازدهم، صفحه ۹۴)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{(2x+4)\sqrt{x^3-5x} - \frac{3x^2-5}{2\sqrt{x^3-5x}}(x^2+4x)}{x^3-5x} \xrightarrow{x=-1}$$

$$f'(-1) = \frac{2 \times 2 - \frac{-2}{4}(-3)}{4} = \frac{5}{4} = 1.25$$



۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: اینترفرون نوع ۲ از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت T ترشح می‌شود.

گزینه ۳: هر دو نوع اینترفرون جزئی از دومین خط دفاعی بدن (واکنش‌های عمومی و سریع) هستند. هرچند لنفوسیت T جزئی از دفاع اختصاصی است.

گزینه ۴: اینترفرون نوع ۲ در مبارزه با یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

در مرحله ادامه، پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود که بعد از آن قطعاً جابه‌جایی رناتن به اندازه یک ریمه (سه نوکلئوتید) جابه‌جا می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

حدود ۲۰ درصد گردیزه‌ها (نفرون‌ها) از نوع مجاور مرکز هستند.

۱۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی شنوایی مستقیماً به پرده صماخ متصل هستند و امواج صوتی را مستقیماً به گیرنده‌های مکانیکی منتقل می‌کند. در انسان، پرده صماخ سبب ارتعاش استخوانچه‌ها و سپس ارتعاش مایع درون حلزون می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) گیرنده‌های مکانیکی شنوایی، امواج صوتی را به پیام صوتی تبدیل می‌کنند؛ نه پرده صماخ!!

(۳) در جیرجیرک ۲ پرده صماخ و در انسان نیز ۲ پرده صماخ وجود دارد.

(۴) پرده صماخ توانایی عبور هوا را ندارد.

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

قرار گرفتن جفت بازها به صورت مکمل باعث می‌شود، قطر مولکول دنا در سراسر طول آن یکسان باشد. پس این مورد برای هر مولکول دنا چه در پیش‌هسته‌ای‌ها و چه در هوسته‌ای‌ها صادق است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها به کنار یکدیگر ماندن استخوان‌ها کمک می‌کنند و همگی ساختاری از جنس بافت پیوندی دارند. قطعاً در این بافت‌های پیوندی، انواعی از پروتئین‌های کشسان و کلاژن در ماده زمینهای وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای کپسول مفصلی و زردپی صادق نیست.

(۲) تنها برای کپسول مفصلی صادق است.

(۳) تنها برای زردپی صادق است.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

شماره ۴ چینه‌دان است!

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

تنها مورد «الف» نادرست است.

منفی است، عبارت $a^2 + b^2 - 4C$ همواره مثبت می‌باشد و در نتیجه گزینه‌های ۱ و ۲ معادله دایره هستند. حال گزینه‌های ۳ و ۴ را بررسی می‌کنیم:

$$2x^2 + 2y^2 - 3x + 4y + 2 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - \frac{3}{2}x + 2y + 1 = 0 \Rightarrow$$

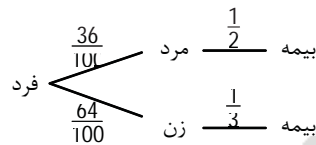
۳

$$\frac{9}{4} + 4 - 4 > 0 \Rightarrow \text{دایره است}$$

$$4x^2 + y^2 - 2x + 8y + 17 = 0 \Rightarrow 4 + 64 - 4 \times 17 = 0 \Rightarrow$$

نقطه است (دایره نیست)

۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.



$$P(\text{بیمه}) = \frac{36}{100} \times \frac{1}{2} + \frac{64}{100} \times \frac{1}{3} = \frac{18}{100} + \frac{64}{300} = \frac{54 + 64}{300} = \frac{118}{300}$$

زیست‌شناسی

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق طرح‌های صفحه ۱۲۷ و صفحه ۱۳۲ کتاب درسی.

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

انتشار، انتشار تسهیل شده و اسمز (گذرندگی) در جهت شیب غلظت و نیازی به انرژی زیستی ندارند. اما انتقال فعال، برون‌رانی (اگزوسیتوز) و درون‌بری (آندوسیتوز) نیاز به انرژی زیستی دارند.

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

موارد دوم و چهارم صحیح است.

لایه میانی چشم شامل مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه است.

مورد اول: لایه میانی بخش شفاف ندارد.

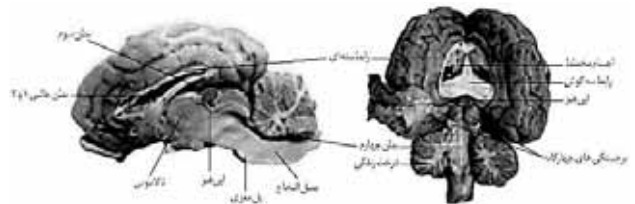
مورد دوم: یاخته‌های ماهیچه‌های مژگانی و عنبیه در پاسخ به محرک تغییر وضعیت می‌دهند.

مورد سوم: زلالیه در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد.

مورد چهارم: لایه دارای گیرنده نوری و نورون‌ها، همان شبکیه است که با مشیمیه در ارتباط است.

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

همان‌طور که در فعالیت تشریح مغز مشاهده می‌کنید، برجستگی‌های چهارگانه درست در عقب اپی‌فیز قرار دارند.



(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم‌ها، کاتالیزروهای زیستی هستند که همگی آنها (چه پروتئینی، چه rRNA) در پی فعالیت آنزیم‌های سازنده خود، تولید می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)



موارد دوم و سوم: این انعکاس با ماهیچه‌های اسکلتی ارتباط دارد و در نتیجه نورون‌های حرکتی ریشه شکمی جز دستگاه عصبی پیکری هستند.

مورد چهارم: در این انعکاس، ماهیچه دوسر بازو منقبض می‌شود اما ماهیچه سه سر بازو در حالت استراحت می‌ماند.

۱۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

از آنجا که گروه خون ABO صفتی تک جایگاهی است، پس تنها یک جایگاه بر روی فام‌تن دارد (فام‌تن شماره ۹) و چون هر فرد در جمعیت انسانی دیپلوئید است، پس حداکثر ۲ نوع از ۳ دگره موجود را می‌تواند داشته باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۴)

۱۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

نورون‌های رابط در انعکاس عقب کشیدن است. در ماده خاکستری نخاع قرار دارد که یکی از آنها نقش مهاری برای نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو دارد. نورون‌های رابط در این انعکاس به دستگاه عصبی مرکزی تعلق دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۱۶)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

در پلاناریا سامانه دفعی از نوع پروتوفریدی است که کانالی دارد و در طول آن یاخته‌های شعله‌ای قرار دارند (تأیید مورد ب) - موارد الف و د ویژگی‌های متانفریدی است! (رد الف و د) - مورد ج نیز رد می‌شود (مطابق اصلاحیه کتاب و شکل منافع صحیح است!)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

در حین تقسیمات اولیه یاخته تخم، یاخته‌های بنیادی از یکدیگر جدا شوند و یا توده درونی بلاستوسیست به دو یا چند قسمت تقسیم شود، در این حالت دو یا چند جنین شکل می‌گیرد که همگی همسان هستند. دقت کنید در این حالت فقط یک اسپرم با یک اووسیت ثانویه فرایند لقاح را انجام می‌دهد و فقط یک یاخته تخم تشکیل می‌شود. اگر دو اسپرم و دو اووسیت ثانویه با هم برخورد و فرایند لقاح را شروع کنند، دوقلوهای ناهمسان تشکیل می‌شوند که هرکدام از یک یاخته تخم مجزا به وجود آمده‌اند.

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به دو شکل ۵ و ۶، صفحه ۴۰، کتاب زیست‌شناسی دوازدهم پروتئین D مستقیماً بر روی غشا قرار می‌گیرد، درحالی‌که محصول ژن I^A آنزیمی است (آنزیم A) که کربوهیدرات A را به غشا اضافه می‌کند، نه اینکه خود آنزیم بر روی غشا قرار بگیرد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است نیروی وزن را با نیروی شناوری مقایسه کنیم:

$$100\text{cm}^3 = 10 \times 10 \times 10 - 900 = 100\text{cm}^3 = \text{حجم فلز}$$

$$W = m \times g = 100 \times 10^{-6} \times 8 \times 10^3 \times 10 = 8\text{N}$$

$$F_b = \rho Vg = 1000 \times 10 \times 1000 \times 10^{-6} = 10\text{N}$$

چون نیروی وزن از نیروی شناوری کمتر است، جسم روی سطح مایع شناور می‌شود.

بررسی موارد:

(الف) آنتوسیانین‌ها ترکیبات پاداکسنده هستند و احتمال تشکیل رادیکال‌های آزاد را افزایش نمی‌دهند.

(ب) کاهش H^+ اگر با افزایش یون اکسید همراه گردد، باعث می‌شود یون‌های اکسید در تشکیل مولکول آب وارد نشده و به‌صورت رادیکال آزاد درآیند.

(ج) جهش بی‌معنا جهشی است که به ساخته شدن پروتئین‌های معیوب با ایجاد رمز پایان بیش از جایگاه اصلی می‌انجامد، درحالی‌که جهش خاموش با شکل‌گیری پروتئین کامل همراه است. پروتئین‌های معیوب راکیزه در مبارزه با رادیکال‌های آزاد، عملکرد مناسبی ندارند.

(د) سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار و باعث توقف زنجیره الکترون می‌شود، پس غیرمستقیم در فعالیت آنزیم ATP‌ساز اختلال ایجاد می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۴۹، ۷۵ و ۷۶)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

شیمی درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته‌ها در همه بدن می‌شود. دقت کنید شیمی درمانی سبب سرکوب تقسیم همه یاخته‌های بدن نمی‌شود؛ زیرا برخی یاخته‌ها قابلیت تقسیم ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در روش شیمی درمانی یاخته‌های مغز استخوان آسیب می‌بینند و در نتیجه تولید پلاکت‌ها مختل می‌شود و روند انعقاد خون با مشکل مواجه می‌شود.

(۲) در پرتو درمانی، یاخته‌هایی که به سرعت تقسیم می‌شوند (یاخته‌های توموری)، به طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می‌گیرند.

(۳) روش‌های رایج درمان سرطان شامل جراحی، شیمی درمانی و پرتو درمانی است.

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

در افزایش فعالیت غده تیروئید، به علت افزایش متابولیسم بدن و افزایش تولید کربن دی‌اکسید میزان فعالیت کربنیک‌انیدراز درون گویچه قرمز بیشتر می‌شود. گویچه‌های قرمز فاقد تنفس هوازی هستند و نمی‌توانند استیل‌کوآنزیم A تولید کنند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

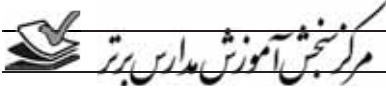
۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱ نادرست است چون بسیاری از نفرون‌ها هم نقطه آغاز و هم نقطه پایان آنها در بخش قشری است گزینه ۲ نادرست است. زیرا مجرای جمع‌کننده ادرار جزء یک نفرون محسوب نمی‌شود. گزینه ۴ نیز نادرست است زیرا لوله پیچ‌خورده دور وارد بخش مرکزی نمی‌شود فقط قسمتی از لوله هنله نفرون‌های مجاور مرکز وارد بخش مرکزی می‌شود.

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

مورد اول: در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ، دو نورون رابط وجود دارد که هر دو تحریک می‌شوند.



۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

در اولین مرحله گلیکولیز، گلوکز به قند دو فسفات تبدیل می‌شود که با مصرف ATP و تولید ADP همراه است. در حالی که در طی واکنش‌های چرخه کربس ADP مصرف می‌شود. در اکسایش پیرووات نیز ADP تولید نمی‌گردد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

گیاهان CO_2 ، C_3 را فقط توسط چرخه کالوین تثبیت می‌کنند. این گیاهان در نور و گرمای زیاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خود، بدون حضور اکسیژن در طی قندکافت (گلیکولیز) NADH می‌سازند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۸۴ تا ۸۸)

۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید برای رسیدن به پاسخ این سؤال بر اساس اطلاعات کتاب درسی باید بر اساس رد گزینه به نتیجه برسید. در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ در بخش دوم افزایش فعالیت دستگاه ایمنی مدنظر است؛ اما همان‌طور که می‌دانید کورتیزول دستگاه ایمنی را تضعیف می‌کند. در حقیقت در گزینه ۳ به این دلیل میزان گلوکز افزایش می‌یابد که پروتئین‌ها نیز تجزیه می‌شوند و همین تجزیه پروتئین‌ها در عضلات اسکلتی می‌تواند منجر به کاهش قدرت انقباض آنها شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۴۷، ۵۹، ۶۰، ۶۶ و ۶۷)

۱۸۳. گزینه ۳ صحیح است.

در ملخ به دلیل آنکه گوارش مکانیکی و شیمیایی قبل از چینه‌دان آغاز می‌شود، نمی‌توان گفت مواد گوارش نیافته در چینه‌دان ذخیره می‌شود! رد گزینه ۱: هر دو جزء مهره‌داران هستند که به هر حال ساز و کار تهویه‌ای دارند.

رد گزینه ۲: به هر حال در هر دو، یاخته‌های روده پاریک نمی‌توانند آنزیم سلولاز ترشح کنند!

رد گزینه ۴: منظور چینه‌دان است که به هر حال هر دو دارند!

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف) نادرست تکمیل می‌کند، چون صدای اول قلب به QRS نزدیک است ولی صدای دوم قلب مربوط به بسته شدن سینی‌ها در ابتدای منفذ سرخرگ‌های آئورت و ششی است. دقت کنید که در پیچه‌های دهلیزی بطنی (دو و سه‌لختی) در بین دهلیز و بطن و نزدیک به بافت پیوندی عایق بین آنها می‌باشد.

عبارت (ب) درست تکمیل می‌کند، چون پس از پایان سیستول یا انقباض دهلیزها، صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود ولی صدای دوم در ابتدای دیاستول یا استراحت عمومی می‌باشد.

عبارت (ج) درست تکمیل می‌کند؛ چون صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها که خون از قلب خارج می‌شود و صدای دوم همزمان با پایان ثبت T در ابتدای دیاستول شنیده می‌شود.

عبارت (د) درست تکمیل می‌کند؛ چون صدای اول در ابتدای انقباض بطن‌ها که ۳/۰ ثانیه است صورت گرفته و صدای دوم به موج T نزدیک است.

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

در طی هفته اول چرخه جنسی، با پایان یافتن قاعدگی میزان هورمون استروژن شروع به افزایش می‌کند و در نتیجه ضخامت دیواره داخلی رحم نیز بیشتر می‌شود و آندومتر ضخیم‌تر و پرخون‌تر می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در طی چرخه جنسی، هیپوتالاموس هیچ‌گاه هورمون مهارکننده ترشح LH و FSH ترشح نمی‌کند؛ بلکه در نتیجه بازخورد منفی یا مثبت، مقدار هورمون آزادکننده تغییر می‌کند.

(۲) دقت کنید کاهش مقدار هورمون‌های جنسی مانند پروژسترون سبب ناپایداری دیواره رحم می‌شود.

(۴) در پایان چرخه رحمی، سطح هورمون استروژن خون بالاتر از سطح هورمون پروژسترون است.

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

رد گزینه ۱: هنگامی که قفسه سینه منبسط می‌شود، شش هم منبسط می‌شود.

رد گزینه ۲: در روده باریک بافت پوششی استوانه‌ای داریم!

تأیید گزینه ۳: عیناً مطابق متن کتاب درسی

رد گزینه ۴: سرفه راه مؤثری هست و به همین دلیل این گونه افراد به سرفه‌های مکرر مبتلا می‌شوند!

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

رد الف) مثال نقض گیاه سس!

رد ب) حدود ۹۰ درصد این گروه گیاهی این همزیستی را می‌تواند داشته باشد!

رد ج) برخی گیاهان این امکان را دارند!

رد د) ممکن است از روش‌های دیگر مثلاً حشره‌خواری یا انگل و... به‌دست آورند!

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

هیپوتالاموس در تنظیم خواب، تشنگی و گرسنگی نقش دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

(۱) مرکز تفکر و یادگیری، لوب‌های مخ هستند که در پردازش نهایی اطلاعات نقش دارند.

(۲) پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق نقش دارد و نقشی در عملکرد هوشمندانه (کار لوب‌های مخ) ندارد.

(۳) مخچه در تنظیم وضعیت بدن و تعادل نقش دارد اما در تنظیم فشار خون نقشی ندارد.

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

صورت سؤال ویژگی بافت کلانشیم (چسب آکنه) است که دیواره نخستین ضخیم داشته و مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود و یاخته‌های آن دیواره پسین ندارند.

۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

حواس را به دو گروه حواس پیکری و حواس ویژه تقسیم می‌کنند که گیرنده‌های درد و دمای هر دو به گروه حواس پیکری تعلق دارند.

گیرنده‌های نوری به حواس ویژه و گیرنده‌های مکانیکی و شیمیایی به هر دو گروه حواس تعلق دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)



۱۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

جهش حاصل از عوامل جهش‌زا (فیزیک یا شیمیایی) جهش‌های اکتسابی هستند. گزینه‌های ۱ و ۲ می‌تواند ناشی از جهش در همانندسازی باشند و در گزینه ۴، بسیاری از جهش‌های ژنی می‌تواند ناشی از جهش‌های کوچک باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

تنظیم رونویسی در ارتباط با ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز از نوع منفی و در ارتباط با ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز از نوع مثبت است. در تنظیم مثبت رونویسی با ورود مالتوز به یاخته و اتصال آن به فعال‌کننده، امکان اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود وجود دارد.

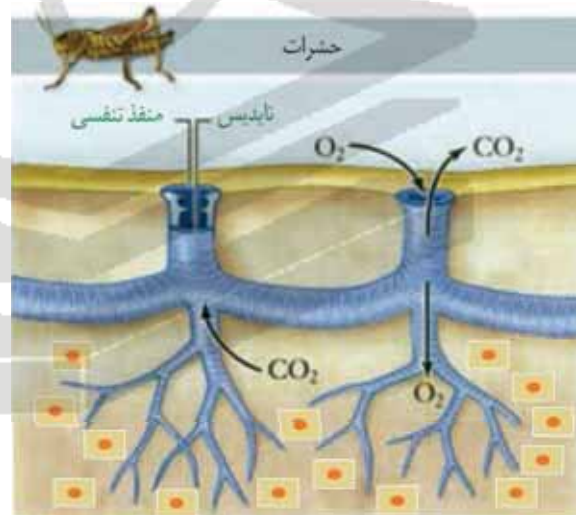
(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

در شکل، کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند، پس مرحله آنافاز تقسیم میوز ۱، مشاهده می‌شود. از طرفی در این یاخته ۸ کروموزوم مشاهده می‌شود و در نتیجه عدد کروموزومی آن به صورت $2n=8$ می‌باشد.

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

بایستی عبارت ناصحیح را انتخاب کنیم یعنی الف و ب. تأیید الف: مهره‌داران دو نوع سازوکار متفاوت در تهویه دارند! تأیید ب: مطابق طرح مقابل مربوط به تنفس ناییدی حشرات در ملخ امکان‌پذیر است!



رد ج: مطابق متن کتاب درسی، انشعابات پایانی که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند!

رد د: برخلاف مثلاً ستاره دریایی که ساده‌ترین آبشش را دارد.

(زیست‌شناسی دهم، شکل ۲۱، صفحه ۵۲)

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

دوپامین ناقل عصبی و پیک کوتاه‌برد است که از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شود. اکسی‌توسین نوعی هورمون و پیک دور‌برد است که آن هم از یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۲، ۵۴ و ۵۷)

۱۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

هنگامی که بافتی یا گرده‌ای آسیب می‌بیند باعث ترشح آنزیم پروترومبیناز می‌گردد و این آنزیم برای آنکه بتواند پروترومبین را به ترومبین تبدیل کند تا در نهایت لخته ایجاد شود، نیاز به یون Ca^{2+} و ویتامین K دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: همانطور که می‌دانید پروترومبین قبلاً ساخته شده است و در خون وجود دارد، پس ترشح آنزیم پروترومبیناز بعد از تولید ترومبین عمل نمی‌کند.

گزینه ۳: طبق زیرنویس شکل ۲۳ کتاب درسی داریم که رشته‌های پروتئینی نامحلول فیبرین (نه فیبرینوژن)، یاخته‌های خونی و گرده‌ها را در بر گرفته‌اند و لخته تشکیل می‌دهند.

گزینه ۴: طبق نمودار و تولید لخته در آنزیم پروترومبیناز بعد از تولید فیبرینوژن عمل نمی‌کند، زیرا فیبرینوژن قبلاً در خون ساخته شده و وجود دارد.

۱۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

در مرحله قندکافت ترکیب کربن‌دار بدون فسفات، پیرووات است که از یک ترکیب دو فسفات ایجاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) برای تبدیل قند فسفات به ترکیب دوفسفات صادق نیست.

۲ و ۴) در قندکافت NAD^+ مصرف و $NADH$ تولید می‌گردد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه ۶۶)

۱۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

شکل مربوط به بخش‌های مختلف دانه لوبیا است. ریشه روپانی (بخش ب)، جزیی از روپان دانه است. روپان دانه، پس از تقسیم یاخته تخم از یاخته کوچک پدید می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: لپه‌ها (بخش پ) مشخص‌ترین بخش روپان‌اند.

گزینه ۲: روپان دانه لوبیا و پیاز از نوع روزمینی است. بنابراین، ساقه روپانی (بخش الف) همانند لپه‌ها (بخش پ) هنگام جوانه‌زنی از خاک خارج می‌شوند.

گزینه ۳: اسپرم نهان‌دانگان با یاخته دو هسته‌ای آمیزش می‌یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. تخم ضمیمه با تقسیم‌های متوالی بافتی به نام درون‌دانه (آندوسپرم) (بخش ت)) را ایجاد می‌کند.

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

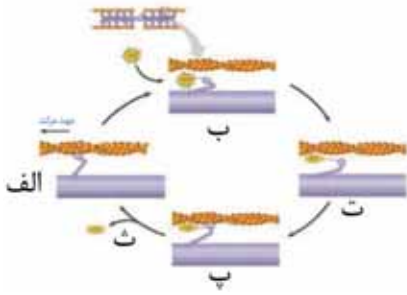
همه هورمون‌های گیاهی (تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی) چه بازدارنده رشد و چه محرک آن، بر روی فرایندهای پروتئین‌سازی در گیاهان اثر دارند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۹، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳ و ۱۵۱)

۱۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

در هر دو فرایند پیرایش و ویرایش شکستن پیوند فسفودی استر مشاهده می‌شود. در پیرایش شکستن پیوند فسفودی استرترین نوکلئوتیدهای RNA در رنای پیک نابالغ و در ویرایش بین نوکلئوتیدهای DNA در رشته دنا در حال ساخت رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۲ و ۲۵)



۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

جزء نگری را کنار بگذارند و بیشتر کل نگری کنند

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۵)

فیزیک

۲۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

۲۰۲. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ نمودار نباید شکستگی داشته باشد؛ زیرا در این صورت در نقطه شکستگی سرعت ناگهان تغییر می‌کند که امکان‌پذیر نیست. در گزینه ۲ شکل تابع نیست؛ یعنی در یک لحظه متحرک در دو مکان قرار دارد.

در گزینه ۳ در بازه زمانی که نمودار موازی محور زمان می‌شود، سرعت ∞ می‌شود که امکان‌پذیر نیست.

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \frac{v_0}{3} = \frac{\Delta x}{18} \rightarrow \Delta x = 12L$$

$$\Delta x = S_1 + S_2 \Rightarrow 12L = \left(\frac{v_0 + v_1}{2}\right)t_1 + \frac{v_1 \times 8}{2}$$

مثلاً (۱۸ تا ۱۰) دوزنقه تا ۱۰ ثانیه

$$120 = 30 + \Delta v + 4v \Rightarrow 9v = 90 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۲۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$x_2 - x_1 = \left(\frac{v_1 + v_2}{2}\right)t \Rightarrow -10 - 10 = \left(\frac{0 + v_1}{2}\right) \times 2 \Rightarrow v_1 = -20 \frac{m}{s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{0 - (-20)}{2} = 10 \frac{m}{s^2}$$

در لحظه $t=2$ در \min نمودار بودیم که سرعت آنجا صفر می‌شد. نمودار مکان سهمی وقتی \min دارد، شتاب مثبت و در حالی که \max دارد، شتاب منفی است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۲۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب متحرک مثبت می‌باشد. چنانچه در لحظه t_1 متحرک در جهت مثبت در حال حرکت باشد اندازه سرعت افزایش می‌یابد ولی اگر در لحظه t_1 متحرک در جهت منفی در حال حرکت باشد اندازه سرعت کاهش می‌یابد. ممکن است این کاهش سرعت تا جایی ادامه یابد که متحرک متوقف شده و مجدداً به حرکت درآید یعنی سرعت ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، پس فقط گزینه (۴) نمی‌تواند درست باشد.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

ساده‌ترین آبخش‌ها برجستگی‌های کوچک و پراکنده روی پوست، نظیر آبخش‌های ستاره‌ای دریایی است. از طرفی می‌دانیم که ستاره‌ی دریایی از بی‌مهرگان است و در بی‌مهرگان، گویچه‌های قرمز بدون هسته یا دارای هسته وجود ندارد. پس هر جانوری که دارای ساده‌ترین آبخش‌های روپوست است، نمی‌تواند گویچه‌های قرمز بدون هسته یا دارای هسته داشته باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ساده‌ترین سیستم گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی، نظیر کرم خاکی وجود دارد. در این جانوران با توجه به فصل ۲ کتاب درسی (صفحه ۴۵ - شکل شماره ۴۱)، داریم که کرم خاکی بعد از چینه‌دان دارای سنگدان است.

گزینه ۳: در حشرات، آمیلاز بزاق در دهان، گوارش کربوهیدرات‌ها را آغاز می‌کند.

گزینه ۴: می‌دانیم که برخی از مهره‌داران شش‌دار مثل سمندرها شش‌دار و لاک‌پشت‌های آبی، علاوه بر شش، تنفس پوستی نیز دارند و این جانوران می‌توانند دارای گردش خون مضاعف باشند.

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

در هر دو زنجیره، همواره یکی از ناقلین الکترون، الکترون برانگیخته از سبزینه a موجود در هر فتوسیستم را دریافت می‌کند که این امر موجب اکسایش سبزینه a می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۱۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد اول و سوم صحیح هستند. منظور صورت سؤال، اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه می‌باشد.

مورد اول: اسپرماتوسیت اولیه همانند اسپرماتوسیت ثانویه می‌تواند دارای کروموزوم‌های دو کروماتیدی باشد.

مورد دوم: اسپرماتوسیت‌ها تاژک ندارند.

مورد سوم: اسپرماتوسیت اولیه و ثانویه به ترتیب با تقسیم خود اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید می‌سازند که هر دو هاپلوئید هستند.

مورد چهارم: فقط اسپرماتوسیت اولیه می‌تواند ساختارهای چهارکروماتیدی تشکیل دهد.

۱۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

در گونه‌زایی دگر میهنی شارش ژن باید متوقف شود. شارش یکی از عوامل تغییردهنده تعادل در جمعیت است. جدایی خزانه ژنی در یک نسل مربوط به گونه‌زایی هم‌میهنی است. در گونه‌زایی‌ها بروز رانش الزامی نیست. در گونه‌زایی دگر میهنی ضرورتی برای جدایی خزانه ژنی به واسطه خطای کاستمانی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۶۰ تا ۶۲)

۱۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل ترتیب مراحل به این صورت است:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 g(12-h) = \rho_2 \times g(12) + \rho_1 gh$$

$$\Rightarrow 1,5(12-h) = 12 + 1,5h \Rightarrow 18 - 1,5h = 12 + 1,5h$$

$$\Rightarrow 6 = 3h \Rightarrow h = 2\text{cm}$$

مایع بالاسر نقطه A در حالت دوم به ارتفاع 2cm از مایع ρ_1 بیشتر شده است پس:

$$\Delta P_A = \rho_1 g \Delta h = 1500 \times 10 \times \frac{2}{100} = 300\text{Pa}$$

۲۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

در شکل (۱) دو کفه در حالت تعادل هستند پس وزن ظرف مایع با وزنه سربی درون آن برابر وزن کفه دیگر که جسم A در آن قرار دارد می باشد.

در حالت دوم وزنه سربی به کمک ریسمان درون آب غوطه ور شده و بخشی از وزن سرب را طناب تحمل می کند پس در این حالت برای تعادل در کفه دیگر به جرم کمتری از حالت قبل نیاز داریم

$$m_B < m_A$$

۲۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

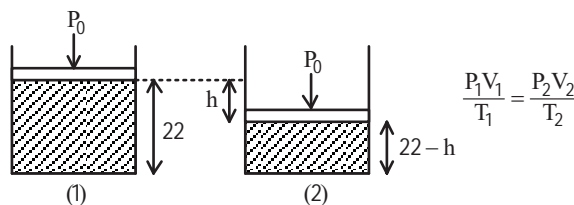
با استفاده از معادله پیوستگی داریم:

$$\left. \begin{aligned} A_1 V_1 &= A_2 V_2 \\ A_3 V_3 &= A_2 V_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow A_1 V_1 = A_3 V_3 \Rightarrow \frac{V_3}{V_1} = \frac{A_1}{A_3} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_3^2} = \left(\frac{r_1}{r_3}\right)^2 = \frac{25}{16}$$

$$V_3 = \frac{25}{16} V_1 = \frac{25}{16} \times 8 = 12,5 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

گاز سرد شده در نتیجه پیوستن پایین می رود.



$$\frac{22 \times A}{330} = \frac{(22-h)A}{300} \Rightarrow 22-h = 20 \Rightarrow h = +2\text{cm}$$

۲۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{KA\Delta\theta}{l} \Rightarrow \frac{Q}{60} = \frac{1 \times 2,25 \times 20}{5 \times 10^{-3}} \Rightarrow Q = 9000 \times 60 = 540\text{kJ}$$

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

دو جسم با هم همدمای بوده θ_1 اولیه آنها یکسان است.

چون پارافین بزرگ فرض شده، و دمای نهایی هر دو برابر دمای پارافین θ_2 می باشد.

$$\left. \begin{aligned} Q_A &= mc_A(\theta_2 - \theta_1) \Rightarrow Q_A = 2mc_B\Delta\theta \\ Q_B &= mc_B(\theta_2 - \theta_1) \Rightarrow Q_B = mc_B\Delta\theta \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 2$$

پس گرمایی که از طریق گوی A داده می شود، ۲ برابر گوی B می باشد.

$$m_A = 2m_B$$

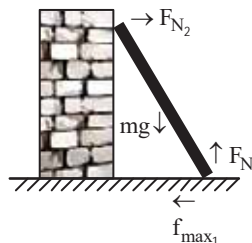
۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر بار $q = 4\mu\text{C}$ را در وسط ضلع AB قرار دهیم نیروهای F_A و F_B یکدیگر را خنثی می کنند و تنها نیروی F_C می ماند. اگر در وسط ضلع BC قرار گیرد نیروهای F_B و F_C برابر بوده و یکدیگر را خنثی

۲۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی وزن را زمین به جسم وارد می کند که به اندازه mg است، بنابراین عکس العمل این نیرو درست برابر mg بوده و به زمین وارد می شود.

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$\begin{aligned} \Sigma f_x &= 0 \\ \Sigma f_y &= 0 \Rightarrow F_{N1} = mg = 300\text{N} \\ F_{N2} &= f_{s\max} \Rightarrow \mu_s \times 300 = 100 \\ \Rightarrow \mu_s &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

بنابراین کمترین مقدار μ_s برابر $\frac{1}{3}$ است.

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۵)

۲۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f_{s\max} = \mu_s \times F_N = \mu_s mg = 0,6 \times 100 = 60\text{N}$$

در حالت اول نیروی $F = 50\text{N}$ از $f_{s\max}$ کمتر است، پس نیروی کشش نخ در این حالت صفر است ($T_1 = 0$).

در حالت دوم چون $F = 100\text{N}$ از $f_{s\max}$ بیشتر است، پس جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد. در این حالت:

$$F = T + f_{s\max} \Rightarrow 100 = 60 + T_2 \Rightarrow T_2 = 40\text{N}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 40\text{N}$$

۲۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{AB فاصله: } F - f_k = ma \Rightarrow 30 - 0,5 \times 40 = 4 \times a \Rightarrow a = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_B^2 - v_A^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v_B^2 - 0 = 2 \times 2,5 \times 8 \Rightarrow v_B^2 = 40$$

$$\text{BC فاصله: } 0 - f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_C^2 - v_B^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 40 = 2 \times (-5) \times \Delta x \Rightarrow \Delta x = 4\text{m}$$

$$\Rightarrow AC = 4 + 8 = 12\text{m}$$

۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

مکان متحرک در $t=0$ برابر $x_1 = +3$ است و در t' برابر

$$x = t'^2 - 4t' + 3$$

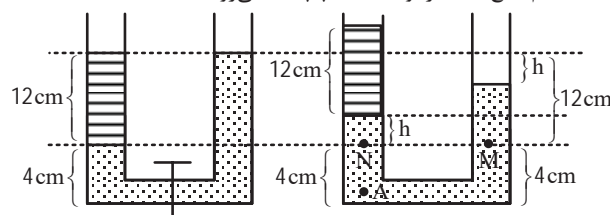
$$\Delta x = x_2 - x_1 = t'^2 - 4t'$$

کار صفر می شود:

$$t'^2 - 4t' = 0 \Rightarrow t' = 4\text{s} \quad t'^2 - 4t' = 0 \Rightarrow t' = 4\text{s}$$

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

با باز شدن شیر مایع ρ_1 در لوله سمت راست پایین آمده و همان حجم مایع ρ_2 در لوله سمت چپ بالا می رود.





$$\Rightarrow I = 1 + 2 + 6 = 9A$$

بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

$$V = \varepsilon - Ir = 24 - 9 = 15(V)$$

این اختلاف پتانسیل با اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R برابر است.

$$\Rightarrow (6)(R) = 15 \Rightarrow R = 2,5\Omega$$

۲۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

بیشترین جریان مدار از لامپ L_4 می‌گذرد، بنابراین توان لامپ L_4 را برابر $90W$ در نظر می‌گیریم، همچنین $\frac{2}{3}$ جریان مدار از لامپ

L_3 و $\frac{1}{3}$ جریان از لامپ‌های L_1 و L_2 می‌گذرد.

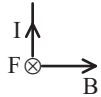
$$P_4 = RI^2 = 90W \Rightarrow P_3 = R\left(\frac{2}{3}I\right)^2 = \frac{4}{9}RI^2 = 40W$$

$$P_1 = P_2 = R\left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{1}{9}RI^2 = 10W$$

$$\Rightarrow P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 10 + 10 + 40 + 90 = 150W$$

۲۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

I و B_y موازی هستند پس B_y نیرویی ایجاد نمی‌کند.



$$F = \frac{6}{10} \times 50 \times \frac{2}{10} = 6N$$

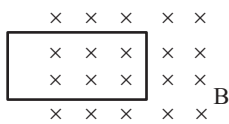
با استفاده از قاعده دست راست نیروی مغناطیسی درون سو است.

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

سیم AB خطوط میدان را قطع می‌کند، پس دو سر آن نیروی محرکه القایی به وجود می‌آید تا اینکه قاب کاملاً وارد میدان گردد و از این لحظه به بعد شار تغییر نکرده و جریان القایی صفر می‌گردد.

$$\varepsilon = BVL = 0,06 \times 20 \times 0,1 = 0,12$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0,12}{5} = 0,024(A) = 24mA$$



که از روی آن جریان القایی به دست می‌آید.

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۲۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$U = K = \frac{1}{2}E \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(1mA^2\omega^2)$$

$$K = \frac{1}{2}E \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}[1mA(0,01)(1600\pi^2)] \Rightarrow v^2 = 8\pi^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 80 \Rightarrow v = 4\sqrt{5}$$

(فیزیک دوازدهم رشته ریاضی، صفحه ۱۸۵)

۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

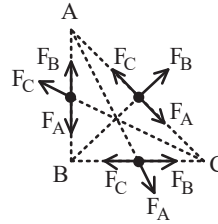
$$\lambda + \frac{\lambda}{2} + \frac{\lambda}{4} = 70 \Rightarrow \frac{7\lambda}{4} = 70 \Rightarrow \lambda = 0,4m$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0,4 = 40T \Rightarrow T = \frac{1}{100}s$$

$$\frac{t}{T} = \frac{3}{\frac{1}{100}} = \frac{15}{4}T = 3T + \frac{3}{4}T$$

می‌کنند و تنها نیروی F_A می‌ماند که نیروی F_A در این حالت با نیروی F_C در وسط AB برابر است.

اگر بار $q = 4\mu C$ در وسط AC قرار گیرد نیروی F_A و F_C برابر بوده و یکدیگر را خنثی می‌کنند و نیروی F_B باقی می‌ماند و بدین دلیل در این حالت فاصله بار q تا q_B از حالت‌های قبلی کمتر است. نیروی F_B بزرگ‌تر است و گزینه ۳ درست است.



۲۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

چون بعد از شارژ، خازن را جدا کردیم پس بارالکتریکی روی صفحات خازن (Q) ثابت می‌ماند.

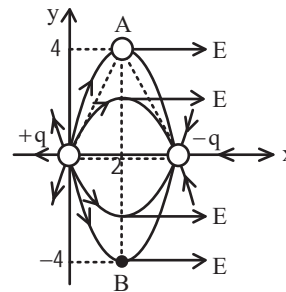
$$C_1 = \varepsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$C_2 = 1,5\varepsilon_0 \frac{A}{0,8} = \frac{15}{8}C_1$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{u_2}{u_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{8}{15} \Rightarrow u_2 = \frac{8}{15}u_1$$

$$\Delta u = u_2 - u_1 = -\frac{7}{15}u_1 \approx -47\%u_1$$

۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.



در تمام نقاط مسیر نیروی وارد بر بار توسط میدان الکتریکی بر مسیر حرکت بار آزمون عمود است و کار میدان الکتریکی بر بار آزمون صفر است. بنابراین تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی صفر است.

$$W_E = 0 \xrightarrow{\Delta u_E = -W_E} \Delta u_E = 0$$

۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

مقاومت معادل بین نقاط a و b و جریانی که بین این دو نقطه برقرار است مطابق روش زیر به دست می‌آید:

$$R_{eq} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 6 + \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 8\Omega \Rightarrow I = \frac{32}{8} = 4A$$

بنابراین جریان عبوری از مقاومت R_2 برابر است با:

$$I_2 = \frac{2}{3}I = \frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3}(A)$$

۲۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

مقاومت‌ها با هم موازی‌اند. با توجه به این که از مقاومت $6R$ جریان $1A$ می‌گذرد، از مقاومت $3R$ جریان $2A$ و از مقاومت R جریان $6A$ می‌گذرد. پس جریان عبوری از باتری برابر است با:

دلیل رد گزینه ج: سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی، اتمسفر دارند ولی اتمسفر آنها امکان زندگی بر سطح سیاره‌ها را فراهم نمی‌کند مثلاً ممکن است اتمسفر آنها CO₂ باشد.

۲۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$1 \text{ mol اکسیژن} = 12 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{10 \text{ بار}}{1 \text{ min}} \times \frac{0,7 \text{ L}}{1 \text{ بار}} \times \frac{20,9}{100} \frac{\text{L}}{\text{هوای هوا}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22,4 \text{ L O}_2} = 47,02$$

۲۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

مورد ب و د درست و مورد الف و ج نادرست است. در مورد الف، H₂SO₄ جزو آلاینده‌هایی نیست که مستقیماً توسط موتور اتومبیل وارد هوا کره می‌شود و در مورد ج، زغال سنگ نسبت به سایر منابع تولید برق، کربن دی‌اکسید بیشتری به هوا کره وارد می‌کند.

۲۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{جرم محلول} = 100 + 0,05 = 100,05 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{0,05}{100,05} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-2}}{100,05} \times 10^6 = 499,7 \text{ ppm}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{0,05}{100,05} \times 100 = 0,049$$

۲۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{ppm} = 6 \times 10^5 \times \text{درصد جرمی} = 6 \times 10^5$$

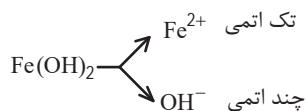
یعنی در یک میلیون گرم محلول 6 × 10⁵ گرم K₂SO₄ وجود دارد.

$$\text{g K} = 6 \times 10^5 \text{ g K}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{SO}_4}{174 \text{ g K}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol K}^+}{1 \text{ mol K}_2\text{SO}_4} \times \frac{39 \text{ g}}{1 \text{ mol K}^+}$$

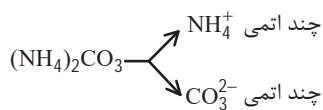
$$= 2,68 \times 10^5$$

۲۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

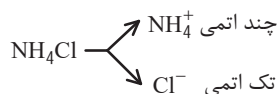
در گزینه ۱ فقط آنیون چنداتی است.



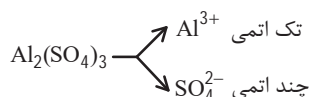
در گزینه ۲ هر دو کاتیون و آنیون چنداتی است.



در گزینه ۳ فقط کاتیون چند اتمی است.



در گزینه ۴ فقط آنیون چند اتمی است.



۲۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر تنها واکنش B انجام می‌شد بعد از مدت زمانی تمامی اکسیژن لایه استراتوسفر به اوزون تبدیل می‌شد.

به ازای هر دوره تنها دو بار جهت بردار سرعت ذره N عوض می‌شود. پس به ازای 3T + 3/4 T هفت بار جهت بردار سرعت ذره N تغییر می‌کند.

۲۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{v}{v_m} = \frac{\frac{\lambda}{T}}{A\omega} = \frac{\frac{\lambda}{T}}{A \times \frac{2\pi}{T}} = \frac{\lambda}{2\pi A} = \frac{0,3}{6 \times 0,2} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶۲)

۲۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$n = \frac{C}{V} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \Rightarrow 3 = \frac{\lambda}{\lambda - 400} \Rightarrow \lambda = 600 \text{ nm}$$

$$C = \lambda f \Rightarrow 3 \times 10^8 = 600 \times 10^{-9} \times f \Rightarrow f = 5 \times 10^{14} \text{ Hz} = 500 \text{ THz}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۹۷)

۲۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

موارد ۲، ۳ و ۴ توسط فیزیک کلاسیک توجیه نمی‌شود. بر طبق پیش‌بینی فیزیک کلاسیک با کاهش طول موج انرژی موج الکترومغناطیس تابش شده زیاد شده و فوتوالکترون‌ها با انرژی جنبشی بیشتری خارج می‌شوند.

۲۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

شیمی

۲۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

متن کتاب صفحه ۱۷ و ۱۹

۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

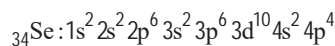
$$\text{mol} = 18,06 \times 10^{20} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \times 10^{23} \text{ اتم}} = 3,01 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{gr} = 3,01 \times 10^{-3} \text{ mol} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 168,56 \times 10^{-3} \text{ g}$$

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

دلیل رد گزینه الف: جرم 6,02 × 10²³ جرم مولی نامیده می‌شود.

۲۳۴. گزینه ۳ صحیح است.



زیرلایه‌ی دارای الکترون ۸ (1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s, 4p) چهار لایه‌ی دارای الکترون است ولی سه لایه‌ی آن پر است.

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

جمله‌های ب، ج و د درست است. اما جمله الف نادرست است. الکترون‌های ظرفیتی CO، ۱۰ تا است. پس ساختار لوویس آن C ≡ O: است.

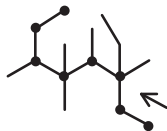
۲۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

ب و د درست است. دلیل رد گزینه الف: در لایه‌های بالاتر هواکره علاوه بر اتم و مولکول یون نیز وجود دارد چون در لایه‌های بالایی هواکره اشعه‌های پرانرژی کیهانی وجود دارد.



عبارت د (نادرست) هر چه دمای یک ماده بیشتر باشد، جنبش‌های نامنظم و پیوسته ذرات تشکیل دهنده آن بیشتر است.

۲۵۰. گزینه ۱ صحیح است.



شاخه اصلی هشت کربنه است و جهت شماره گذاری از سمتی است که زودتر به شاخه فرعی رسیده و تراکم شاخه‌های فرعی بیشتر است. در نام گذاری، نام (اتیل) پیش از نام (متیل) آورده می‌شود.

۲۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

روغن و چربی هر دو ترکیب‌های آلی بوده، به دلیل تفاوت در ساختار، رفتار فیزیکی و شیمیایی متفاوت دارند. در دمای اتاق روغن به صورت مایع و چربی، جامد است. از نظر شیمیایی در ساختار مولکول‌های روغن پیوندهای دوگانه بیشتری وجود داشته و واکنش پذیری روغن بیشتر است.

۲۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

الف) ظرفیت گرمایی ویژه سیب‌زمینی (به دلیل مقدار بیشتر مولکول‌های آب در ساختار آن) بیشتر از نان می‌باشد (نادرست).

ب) ارزش دمایی (۱°C) با (۱K) برابر است و ظرفیت گرمایی ویژه اتانول با هر دو یکا، یکسان است (نادرست).

ج) در دما و فشار اتاق، ظرفیت گرمایی ویژه تنها وابسته به نوع ماده و ظرفیت گرمایی وابسته به نوع ماده و مقدار آن می‌باشد (درست).

د) هر ژول معادل (۱kg.m².s⁻²) می‌باشد (نادرست).

۲۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های (الف)، (پ) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) با توجه به رابطه بیان شده، چون مواد B و D با علامت منفی هستند، بنابراین به عنوان واکنش دهنده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها کاهش می‌یابد، در حالی که مواد A و C فرآورده بوده و با گذشت زمان مقدار آنها افزایش می‌یابد.

ب) با توجه به رابطه، معادله واکنش به صورت $6B + D \rightarrow 2C + 3A$ است.

ج) با توجه به رابطه، می‌توان گفت که سرعت متوسط تولید C، دو برابر سرعت متوسط مصرف D است، بنابراین می‌توان گفت در یک بازه زمانی معین که تغییر غلظت مولی C نیز دو برابر تغییر غلظت مولی D می‌باشد، بنابراین نسبت تغییر غلظت مولی C، به تغییر غلظت مولی D، برابر ۲ می‌باشد.

د) با توجه به اینکه ضریب استوکیومتری A برابر ۳ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_A}{3} = \frac{3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}}{3} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

آرایش الکترونی اتم مورد نظر به صورت $[Ar]3d^{10}4s^24p^2$ بوده و عدد اتمی آن ۳۲ می‌باشد. پس شعاع اتمی آن بیشتر از عنصر سمت راست خود خواهد بود.

۲۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

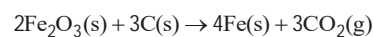
فقط عبارت «د» درست است.

۲۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

$FeCl_3(aq) + 3NaOH(aq) \rightarrow 3NaCl(aq) + Fe(OH)_3(s)$
رسوب حاصل (آهن (III) هیدروکسید) به رنگ قرمز آجری است (همانند رنگ زنگار آهن: Fe_2O_3)، رنگ کانی کلسیم کربنات ($CaCO_3$)، سفید می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه ۱۸)

۲۴۶. گزینه ۴ صحیح است.



$$Fe_2O_3 = 2(56) + 3(16) = 160 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$16 \times 10^6 \text{ g سنگ معدن} \times \frac{40 \text{ g } Fe_2O_3}{100 \text{ g سنگ معدن}} \times \frac{1 \text{ mol } Fe_2O_3}{160 \text{ g } Fe_2O_3} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } Fe_2O_3}$$

$$\times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{1 \text{ m}^3 CO_2}{1000 \text{ L } CO_2} = 1344 \text{ m}^3 CO_2$$

۲۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$NH_3 = 14 + 3(1) = 17 \text{ g.mol}^{-1}, \quad NO_2 = 14 + 2(16) = 46 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$85 \text{ g } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ g } NH_3} \times \frac{4 \text{ mol } NO_2}{4 \text{ mol } NH_3} \times \frac{46 \text{ g } NO_2}{1 \text{ mol } NO_2}$$

$$= 230 \text{ g } NO_2 \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{مقدار عملی} = \frac{50}{100} \times 100 = \frac{50}{230} \times \text{مقدار نظری}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = 115 \text{ g}$$

۲۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

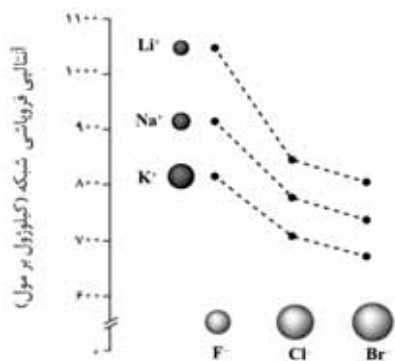
بر اساس پژوهش‌ها و یافته‌های تجربی، مصرف غذا انرژی مورد نیاز بدن برای حرکت ماهیچه‌ها، ارسال پیام‌های عصبی، جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره هر یاخته را تأمین می‌کند. غذا همچنین مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن مانند سلول‌های خونی، استخوان، پوست، مو، ماهیچه‌ها، آنزیم‌ها و ... را فراهم می‌کند (صفحه ۵۱)

۲۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت الف (نادرست): با افزایش دمای یک ماده میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذرات تشکیل دهنده آن بیشتر می‌شود.

عبارت ب (نادرست): بیان دما، توصیف یک ویژگی از ماده است اما گرما کمیتی است که از ویژگی‌های یک نمونه ماده نبوده و تنها برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

عبارت ج (نادرست): میانگین انرژی جنبشی (دما) برای آب درون لیوان 25°C بیشتر از یک استخر آب 20°C می‌باشد. اما به دلیل تفاوت تعداد ذرات تشکیل دهنده، گرما (مجموع انرژی جنبشی ذرات) در استخر آب بسیار بیشتر از لیوان آب است.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۰)

۲۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

گرافن تک لایه‌ای دو بعدی از گرافیت است که اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش گوشه تشکیل داده‌اند که انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۰)

۲۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$1000g \times \frac{1,24g Na_2O}{100g \text{ خاک رس}} \times \frac{1mol}{62g} = 0,2 mol Na_2O$$

$$1000g \times \frac{0,96g Fe_2O_3}{100g \text{ خاک رس}} \times \frac{1mol}{160g} = 0,06 mol Fe_2O_3$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱) آسپرین با فرمول مولکولی $C_9H_8O_4$:

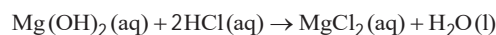
= ؟ اتم اکسیژن

$$36g CaH_8O_4 \times \frac{1mol C_9H_8O_4}{180g C_9H_8O_4} \times \frac{4mol O}{1mol C_9H_8O_4} \times \frac{N_A \text{ اتم}}{1mol O}$$

= $0,8 N_A$ O اتم

(۲) محصول واکنش لوله باز کن با چربی، نوعی پاک‌کننده (RCOONa) است که در آب محلول می‌باشد.

(۳) واکنش شیر منیزی ($Mg(OH)_2$) با هیدروکلریک اسید ($HCl(aq)$) به صورت زیر است که از واکنش ۱ مول شیر منیزی، ۱

مول ترکیب یونی ($MgCl_2$) تشکیل می‌شود.

(۴) اسید معده، هیدروکلریک اسید است، بنابراین می‌توان گفت:

$$[HCl] = [H_3O^+] = 0,03 mol \cdot L^{-1} \Rightarrow pH = -\log(0,03) = 1,5$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۲۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر عبارات‌ها:

تنها عبارت «ب» درست است.

(الف) گستره زمانی انجام واکنش‌ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را دربرمی‌گیرد.

(ج) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ زده و زنگار ترد و شکننده‌ای تولید می‌کنند.

(د) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۸)

۲۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جدول صفحه ۷ کتاب درسی، کلئیدها بر خلاف سوسپانسیون، پایدار هستند و برخلاف محلول‌ها، ناهمگن هستند. (کتاب درسی، صفحه ۷ پایه دوازدهم)

۲۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی، در آب سخت (آب دارای یون کلسیم و منیزیم) ارتفاع کف بیشتری را ایجاد می‌کنند. پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی دارای حلقه بنزن بوده و در نتیجه آروماتیک هستند. در صورتی که تعداد کربن و نوع کاتیون در دو پاک‌کننده یکسان باشد، به دلیل وجود گروه $-SO_3^-$ در پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به گروه $-CO_2^-$ در پاک‌کننده صابونی، پاک‌کننده‌های غیرصابونی، جرم مولی بیشتری دارد.

(کتاب درسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ پایه دوازدهم)

۲۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها به صورت $Zn > Fe > Cu > Au$ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۱ و ۴۳)

۲۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

الف) درست

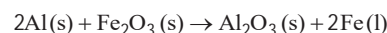
ب) درست - زیرا فلز روی با اسید موجود در مواد غذایی واکنش داده و سمی می‌باشد. (واکنش‌پذیری Zn از Sn بیشتر است.)

ج) درست - زیرا فلز روی در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از هیدروژن قرار دارد.

د) درست - به عبارتی فلز Zn اکسایش می‌یابد.

۲۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

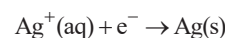
با توجه به معادله واکنش ترمیت:



به ازای مبادله ۶ مول الکترون 2×56 گرم فلز آهن تولید و 2×27 گرم فلز آلومینیم مصرف می‌شود.

$$\frac{x = 10,8g Al}{54g Al} \quad \frac{22,4g}{112g Fe} \quad \frac{10,8g Al}{54g Al} \quad \frac{y = 1,2mole^-}{6mole^-}$$

نیم‌واکنش کاتدی مربوط به آبکاری نقره:



$$\frac{1/2mole^-}{1mole^-} \quad \frac{z = 129,6}{108g Ag} \Rightarrow \frac{\text{جرم Ag تولید شده}}{\text{جرم Al مصرف شده}} = \frac{129,6}{10,8} = 12$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۱ و ۶۲)

۲۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترتیب انرژی شبکه X، Y و Z به صورت $X > Y > Z$ است، پس پاسخ درست گزینه ۴ است.



۲۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

کاتالیزورها وارد واکنش شده، انرژی فعال‌سازی آن را کاهش داده و سرعت واکنش را بیشتر می‌کنند و در آخر خود دست نخورده باقی می‌مانند.

کاتالیزورها مقدار عددی ΔH واکنش، سطح انرژی مواد اولیه و فرآورده‌ها و مقدار فرآورده حاصل از یک واکنش مشخص را تغییر نمی‌دهند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۲۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به نمودار در لحظه تغییر، غلظت تمام گونه‌ها کاهش یافته، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که حجم ظرف افزایش یافته است که به دلیل کاهش فشار تعادل می‌باشد. با کاهش فشار، طبق اصل لوشاتلیه، تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر (سمت چپ) جابه‌جا شده و در نتیجه، غلظت گازهای O_2 و SO_2 افزایش و غلظت گاز SO_3 کاهش می‌یابد، اما غلظت گازهای SO_2 و O_2 به مقدار اولیه نمی‌رسد. با توجه به اینکه ضریب SO_2 دو برابر O_2 است، بنابراین شیب نمودار SO_2 نیز دو برابر O_2 بوده، پس نمودار A مربوط به ترکیب SO_2 است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۰۵)