

پیش آزمون

۳

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

شهریور ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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 | ۲۰ | ۱ | ۲۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۲ | زبان عربی | ۲۰ | ۲۱ | ۴۰ | ۱۷ دقیقه |
| ۳ | فرهنگ و معارف اسلامی | ۲۰ | ۴۱ | ۶۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی | ۲۰ | ۶۱ | ۸۰ | ۱۸ دقیقه |

| مواد امتحانی | سرفصل دهم | سرفصل یازدهم | سرفصل دوازدهم |
|----------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| زبان و ادبیات فارسی | درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۷۶ تا ۹۳) | - | درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۱ تا ۲۳) |
| زبان عربی | درس ۵ و ۶ | - | - |
| فرهنگ و معارف اسلامی | درس ۷ و ۸ (صفحه ۷۷ تا ۱۰۲) | - | درس ۱ |
| زبان انگلیسی | درس ۱ تا ۴ (صفحه ۱۵ تا ۱۱۹) | - | لغات درس ۱ |

تملی 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 ۱۳۹۸

- ۱- معنی چند واژه در مقابل آن غلط است؟
(اکراه: ناخوشایندی) (داروغه: قاضی) (درهم: مسکوک طلا) (مدام: شراب) (گرامت: جبران خسارت) (وسیم: خوشبو) (موسم: بهار) (منگر: قبیح)
(صنعت: پیشه) (وجه: وجود)
- سه (۱) دو (۲) چهار (۳) پنج (۴)
- ۲- معنی درست واژه‌های «ممد، مطاع، عاکف، ذوالجلال» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
(۱) یاری رساننده، فرمانروا، مُعتکف، خداوند بزرگواری
(۲) مددکننده، فرمانبر، عبادت‌کنندگان، خداوند بزرگ
(۳) یاری، اطاعت شده، گوشه‌نشینی، صاحب بزرگی
(۴) مدد، اطاعت‌کننده، گوشه‌نشین، خدای جلیل
- ۳- معنی چند واژه در داخل کمانک نادرست است؟
(تجلی: آشکار شونده) (جنود: سپاه) (خور: شاخه‌ای از دریا) (نسیان: فراموشی) (توش: توان) (مهیب: موحش) (توسن: رام)
(اسوه: مُقتدا) (مشیت: اراده) (وظیفه: مقرر)
- سه (۲) چهار (۳) پنج (۴)
- ۴- املاي چند گروه واژه‌های داخل کمانک درست است؟
(مفرح و شادی‌بخش) (فروگزاری و رها کردن) (عساره و افشره) (تَهفه و رهاورد) (بط و مرغابی) (بَلق العلی) (باسغ و بلند)
(وجه شبه) (عنایت و بازگشت)
- سه (۲) چهار (۳) پنج (۴)
- ۵- کدام بیت فاقد غلط املايي است؟
(۱) در راه عشق مرحله قُرب و بعد نیست
(۲) کوه اندوه فراغت به چه حالت بکشد
(۳) بوسه بر دُرج عقیق تو هلال است مرا
(۴) نشین به کشتی روح و بگیر دامن نوح
- می‌بینمت عیان و دُعای می‌فرستمت
حافظ خسته که از ناله تنش چون نالی است
که به افسوس و جفا مهر وفا نشکستم
به بحر عشق که هر لحظه جذر و مد باشد
- ۶- «اسرار التوحید» اثر و «سرور اعظم باکوچی» معروف به است و کتاب «من زنده‌ام» اثری از است. (جاهای خالی در کدام گزینه به ترتیب درست است؟)
(۱) ابوسعید ابی‌الخیر، معصومه آباد، سپیده کاشانی
(۲) محمدبن منور، سپیده کاشانی، مرتضی آوینی
(۳) ابوسعید ابی‌الخیر، معصومه آباد، محتشم کاشانی
(۴) محمد بن منور، سپیده کاشانی، معصومه آباد
- ۷- در بیت زیر کدام آرایه به کار نرفته است؟
سعدی شیرین زبان این همه شور از کجا؟
(۱) تشبیه (۲) ایهام تناسب
- شاهد ما آیتی است وین همه تفسیر او
(۳) مجاز (۴) حسن تعلیل
- ۸- کدام بیت دارای هر دو آرایه «تشبیه و حسن تعلیل» است؟
(۱) سختی کان نیست ذاتی، زود زایل می‌شود
(۲) نرمتر از مغز گردانید در کلام هما
(۳) نیست حرف نرم را تأثیر در آهن دلان
(۴) ناله گرمی اگر صائب به فریادم رسد
- می‌توان کردن به آبی نرم، نان سخت را
زور بازوی قناعت، اسب‌تخوان سخت را
ناوک از فولاد می‌باید نشان سخت را
می‌کنم نرم آن دل نامهربان سخت را
- ۹- کدام آرایه در بیت زیر به کار نرفته است؟
از نگاه گرم من حسن تو عالم‌سوز شد
(۱) حسن تعلیل (۲) تشبیه (۳) اغراق (۴) تضاد

۱۰- نقش واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

که بوی عنبر و گل ره نمی‌برد به مشام (قید - مضاف‌الیه)
خانه شد فرسوده و این شکوه پایانی نداشت (نهاد - صفت)
که عشق می‌بستاند ز دست عقل، زمام (مفعول - مفعول)
که در این باغ نبینی ثمری بهتر از این (مسند - مفعول)

۱) سرم هنوز چنان مست بوی آن نفس است
۲) نامه‌ام را می‌بری قاصد زبانی هم بگو
۳) ملامتم نکند هر که معرفت دارد
۴) کلک حافظ شکرین میوه نباتی است بچین

۱۱- در کدام بیت حرف ربط وابسته‌ساز دیده می‌شود؟

چون توان کردن دو یکدل را ز یکدیگر جدا
پرده‌پوشی چون کند شب گوهر شب‌تاب را
من کشیدم گوش تا گوش این کمان سخت را
می‌کنم با درد سودا باده سرجوش را

۱) از دل خونگرم ما پیکان کشیدن مشکل است
۲) می‌توان در زلف او دیدن دل بی‌تاب را
۳) قسمت منصـور از دار فنا خمیازه بود
۴) بر جگر تا خورده‌ام نیش خمار نوش را

۱۲- در تمام ابیات حذف فعل به قرینه لفظی یا معنوی به کار رفته است، به جز:

هاله نتواند حجاب پرتو مهتاب شد
در باغ لاله روید و در شوره زار خس
که من به پای تو در مردن آرزومندم
دشمنان را پوست بر کن دوستان را پوستین

۱) شرم هیهات است خوبان را سپرداری کند
۲) باران که در لطافت طبعش خلاف نیست
۳) به خاک پای تو سوگند و جان زنده‌دلان
۴) چون به سختی در بمانی تن به عجز اندر مده

۱۳- در کدام بیت شیوه بلاغی رعایت شده است؟

چون روز آمد بمرد و بیمار بزیست
خاک ضعیف از تو توانا شده
بازی و ظرافت به جوانان بگذار
نگوید سخن تا نبیند خموش

۱) شخصی همه شب بر سر بیمار گریست
۲) ای همه هستی ز تو پیدا شده
۳) چون پیر شدی ز کودکی دست بدار
۴) خداوند تدبیر و فرهنگ و هوش

۱۴- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

ای گشته به مهر تو عجین جان و تن من
از برایش سرمه چشم است دیدار وطن
به مرادش ز غریبی به وطن بازرسان
تو عشق میان من میهن من؟

۱) ای خطه ایران مهین، ای وطن من
۲) هر که دور از میهن خود در دیار غربت است
۳) آن که بودی وطنش دیده حافظ یا رب
۴) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی

۱۵- مفهوم کدام بیت با بیت «عاشقان کشتگان معشوق‌اند/ بر نیاید ز کشتگان آواز» قرابت ندارد؟

از کشته شمشیر تو آواز نیاید
مشو غمین که نیاید ز حلق کشته صدا
سیبی گزیدن از رخ چون بوستان دوست
چون شد تمام کشته نگوید دگر سخن

۱) با تیر غمت لب به شکایت نگشودم
۲) مدار غصه که خون منت حلال بود
۳) دانی حیات کشته شمشیر عشق چیست
۴) عاشقان رخ تو دید و سخت بسته شد برو

۱۶- مفهوم بیت «گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد/ بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی» با کدام بیت قرابت دارد؟

از دور بسته‌اند سیاهی بر آفتاب
کسی ز سایه این در به آفتاب رود
دگر به گلی نتوانستم آفتاب اندود
ز تیغ آفتاب از عشق بشکفته است نیلوفر

۱) دل به کنه عشق کسی که رسیده است
۲) گدایی در جانان به سلطنت مفروش
۳) به صبر خواستم احوال عشق پوشیدن
۴) چنان بوی ظفر می‌زد ز شمشیرش که پنداری

۱۷- مفهوم کلی همهٔ گزینه‌ها به جز یکسان است.

- ۱) بگفت آنجا به صنعت در چه کوشند
- ۲) گرچه در بازار عشق هر کسی چیزی خرید
- ۳) یک قصه نیست غم عشق وین عجب
- ۴) چو عشق او جهان بفروخت بر ما

۱۸- مفهوم آیه ﴿وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قَتَلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتًا بَلْ أَحْيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ﴾ از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- ۱) مرده زین سواند و زان سو زنده‌اند
- ۲) از حلقهٔ بندگیت بیرون نرود
- ۳) بس زیادت‌ها درون نقص‌هاست
- ۴) دانهٔ مردن مرا شیرین شده است

۱۹- مفهوم بیت «دریایم و نیست باکم از طوفان / دریا همه عمر خوابش آشفته است» با کدام بیت متناسب است؟

- ۱) بال و پر گم کرده‌ام در آشیان بیخودی
- ۲) ای که می‌گویی خیال او توان دیدن به خواب
- ۳) کشتی شکستگانیم ای باد شرطه برخیز
- ۴) ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی بر کند

۲۰- مفاهیم «کمال‌بخشی، بی‌ادعایی عاشق، رشوه‌خواری، سرسپردگی عاشق، پرهیز از ریا» به ترتیب ابیات در کدام گزینه وجود دارد؟

- الف) این مدعیان در طلبش بی‌خبرانند
 - ب) صوفی بیا که خرقهٔ سالوس برکشیم
 - ج) گفت دیناری بده پنهان و خود را وارهان
 - د) بگفتا جان فروشی در ادب نیست
 - ه) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
- ۱) د، ه، ب، ج، الف ۲) ه، الف، ج، د، ب
- ۳) الف، د، ب، ه، ج ۴) ب، الف، ه، د، ج

- کان را که خبر شد خبری باز نیامد
وین نقش زرق را خط بطلان به سر کشیم
گفت کار شرع کار درهم و دینار نیست
بگفت از عشق بازان این عجب نیست
تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱-۲۱):

۲۱- ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا﴾:

(۱) ای مردم مثال‌هایی برایتان زده شده است، پس به آنها گوش فرا دهید، قطعاً کسانی که غیر خدا را می‌خوانند، نمی‌توانند مگسی را بیافرینند!

(۲) ای مردم مثالی زده شده پس به آن گوش فرا دهید، بدون شک کسانی که غیر از خدا می‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!

(۳) خداوند مثالی زده است ای مردم، پس به آن گوش کنید، قطعاً کسانی را که غیر از خدا فرا می‌خوانید مگسی نخواهند آفرید!

(۴) ای مردم به مثالی که برایتان زده‌اند گوش کنید، همانا کسانی که غیر خدا را فرا می‌خوانند یک مگس را هم نمی‌آفریند!

۲۲- «كَانَ الطَّلَابُ فِي سَفَرَتِهِمُ الْعِلْمِيَّةِ يَبْحَثُونَ عَنِ الْأَعْشَابِ الطَّيِّبَةِ وَ يُسْتَعْمَلُ الْعُشْبُ الْمُنَاسِبُ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ!»:

(۱) دانشجویان در گردش علمی درباره گیاهان دارویی تحقیق می‌کردند و گیاه مناسب را برای پیشگیری از بیماری‌های گوناگون به کار می‌گرفتند!

(۲) دانشجویان در گردش علمی خود درباره گیاهان دارویی تحقیق می‌کردند و گیاه مناسب را برای پیشگیری از بیماری‌های مختلف به کار گرفته می‌شد!

(۳) دانش‌آموزان در گردش علمی خود درباره گیاهان دارویی تحقیق کرده بودند و گیاهان مناسب را برای پیشگیری از بیماری‌های مختلف به کار گرفته می‌شد!

(۴) دانش‌آموزان در گردش علمی خود درباره گیاهان دارویی تحقیق می‌کردند و گیاه مناسب را برای درمان بیماری‌های گوناگون به کار می‌گرفتند!

۲۳- «لَمَّا اسْتَقَرَّتِ الْأَوْضَاعُ لِذِي الْقَرْنَيْنِ، سَارَ مَعَ جِيوشِهِ الْعَظِيمَةِ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ، يَدْعُو النَّاسَ إِلَى التَّوْحِيدِ وَ مَحَارِبَةِ الظُّلْمِ وَ الْفَسَادِ!»:

(۱) اوضاع برای ذوالقرنین استقرار یافت، سپس همراه سپاه بزرگش به سوی مناطق غربی روانه شد، مردم را به توحید و جنگ با ستم و فساد دعوت می‌کرد!

(۲) زمانی که اوضاع برای ذوالقرنین استقرار یافت، با سپاهیان بزرگش به سمت مناطق غربی روانه شد، مردم را به یکتاپرستی و جنگ با ستم و فساد دعوت می‌کرد!

(۳) به محض استقرار اوضاع برای ذوالقرنین او همراه سپاه بزرگ به سوی مناطق غربی روانه شد تا مردم را به سوی توحید و جنگ با ظالمان و فساد دعوت کند!

(۴) هنگامی که وضعیت برای ذوالقرنین بهبود می‌یابد با سپاهیان بزرگش به سوی مناطق غربی حرکت کرد تا مردم را به یکتاپرستی و جنگ با ستمگران و فساد دعوت کند!

۲۴- «قَدْ اكْتَشَفَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذِهِ الْأَوْضَاعَ تَنْبَعُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْبَكْتَرِيَا الْمُضِيئَةِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ عَيُونِ تِلْكَ الْأَسْمَاكِ!»:

(۱) دانشمندان کشف کرده‌اند که اینها نورهایی هستند که از نوعی از باکتری نورانی که زیر چشمان آن ماهی‌ها ساکن هستند، فرستاده می‌شود!

(۲) علما کشف می‌کنند که این نورها از نوعی از باکتری نورانی فرستاده شده است که زیر چشم آن ماهی‌ها زندگی می‌کنند!

(۳) علما کشف می‌کنند که این نورها فرستاده می‌شود، از نوعی از باکتری نورانی که زیر چشم آن ماهی‌ها زندگی می‌کند!

(۴) دانشمندان کشف کرده‌اند که این نورها از نوعی از باکتری نورانی که زیر چشمان آن ماهی‌ها زندگی می‌کند، فرستاده می‌شود!

۲۵- «نَطْلُبُ مِنْكُمْ أَنْ تُسَاعِدُونَا فِي بِنَاءِ هَذَا السَّدِّ لِأَنَّ الْأَعْدَاءَ خَرَّبُوهُ فِي الْحَرْبِ!»:

(۱) از شما می‌خواهیم که ما را در ساختن این سد یاری نمایید؛ چون دشمنان آن را در جنگ ویران کردند!

(۲) از شما می‌خواهیم که در ساختن این سد، ما را یاری کرده؛ زیرا در جنگ توسط دشمنان خراب شده است!

(۳) یاری شما را در ساختن سد درخواست می‌کنیم، به این دلیل که دشمن در جنگ آن را ویران کرده است!

(۴) از شما در ساختن این سد یاری می‌جوییم؛ زیرا دشمنان آن را در جنگ ویران نموده‌اند!

۲۶- عین الخطأ:

- (۱) ﴿يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ﴾: خداوند برای شما آسانی را می‌خواهد!
 (۲) أكثر الحمق الإغراق المدح و الذمّ: بزرگ‌ترین نادانی، اغراق در ستایش و نکوهش است!
 (۳) بالفُرب من ذنب البطة غدة تحتوي نوعاً خاصاً من الزيت: نزدیک دم اردک غده‌ای است که نوعی خاص از روغن‌ها را دربردارد!
 (۴) ﴿رَبَّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ حَلْفَهُ ثُمَّ هَدَى﴾: پروردگار ما کسی است که به هر چیزی خلقتش را عطا فرموده، سپس هدایت نمود!

۲۷- عین الصحيح:

- (۱) نتعلم طرقاتاً مختلفة للوقاية من الأمراض المختلفة منها تناول بعض النباتات البرية: راهای مختلفی را برای پیشگیری از بیماری‌های گوناگون می‌آموزیم، از جمله آنها خوردن برخی گیاهان زمینی است!
 (۲) ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾: بگو در زمین بگردید و بنگرید چگونه آفرینش آغاز شده است!
 (۳) البومة يتحرك رأسها في كل جهة لتعويض نقصها!: جغد برای جبران این نقص سرش را در هر جهتی حرکت می‌دهد!
 (۴) ﴿يعرف المجرمون بسماهم﴾: مجرمان چهره‌شان شناخته می‌شود!

۲۸- عین الخطأ عن المفهوم: ﴿اتأمرون الناس بالبرّ و تنسون أنفسكم﴾

- (۱) ﴿لن تنالوا البرّ حتى تُنفقوا ممّا تُحبون﴾ (۲) ﴿لم تقولون ما لا تفعلون﴾
 (۳) علينا أن نكون ممن يدعون إلى صالح يفعلونه قبل الآخرين! (۴) لا تنه عن خلق و تأتي مثله/ عارٌ عليك إذا فعلت عظيم!
 ۲۹- «جغد می‌تواند سرش را ۲۷۰ درجه بچرخاند!»:

- (۱) استطاعت البومة أن تُديرَ رأسها مئة و سبعين درجة!
 (۲) البومة استطاعت أن تُديرَ رأسها مائتين و سبعين درجة!
 (۳) البومة تستطيع أن تُديرَ رأسها مائتين و سبعة درجة!
 (۴) تستطيع البومة أن تُديرَ رأسها مائتين و سبعين درجة!

۳۰- عین الخطأ لتكميل الفراغات:

- (۱) يحفظ الأمن بالكلاب الخاصة! ← الشرطة
 (۲) جروحي بعد استخدام هذه الأدوية! ← التأمّت
 (۳) العلم صيد و الكتابة ← قيد
 (۴) ولدي في اللعب أو الذهاب إلى بيت جدّي ← خيرتُ

۳۱- عین الصحيح في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) للبطة غدة طبيعیه بالفرب من ذنبيها تحنوي زيتاً خاصاً!
 (۲) تنشره على جسمها فلا يتأثر جسمها بالماء!
 (۳) كان ذوالقرنين يدعو الناس إلى التوحيد و محاربة الظلم!
 (۴) كان الناس يرحبون بذي القرنين في مسيره بسبب عدالته!

■ ■ اِقْرَأ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۲-۳۴):

الغذاء ضروري جداً لحياة الإنسان و من دونه يفقد نشاطه، و يصبح بعد فترة عاجزاً عن الحركة والعمل، فالغذاء يعطينا الطاقة اللازمة لنقوم بأعمالنا المختلفة كالمشي واللعب والسباحة و الدراسة و غيرها من الأعمال. و نحن حين نأكل لا نستهلك جميع غذائنا لإيجاد الطاقة، و إنما نستخدم بعضه لنمؤ الجسم، كما نعوض به ما يتلف من أنسجة (بافتها) عند إصابتنا بجروح أو نزيف (خونريزي)، إذا زادت كمية الغذاء التي يتناولها الإنسان على حاجته، فإن الجسم يخترن هذه الزيادة ليستعملها وقت الحاجة... و يأكل الانسان غذاءه طازجاً أو مطبوخاً، علينا أن نتناول الطعام بكميات مناسبة فالإكثار في الطعام يسبب السمنة (البدانة: چاقی) و الكثير من الأمراض و في هذا المجال فإن للرياضة دوراً كبيراً في سلامة أجسامنا و الحياة السعيدة.

۳۲- عین الخطأ: «الغذاء ضروري للجسم لأنه.....»

- (۱) يعطيه الطاقة!
 (۲) يأخذ نشاطه
 (۳) مفيداً لنموه!
 (۴) يعوض ما يتلف من أنسجة

٣٣- عَيْنُ الْخَطَا: «الرياضة.....»

- (١) تَسَبَّبَ عدم السمنة و الإصابة بكثيرٍ من الامراض
(٢) تَوَدَّى دوراً مهماً في سلامة أجسامنا
(٣) تمنحنا الصحة و السلامة و النشاط
(٤) لا يفيد للجسم و تَسَبَّبَ الامراض

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) نحن نستهلك جميع غذائنا لإيجاد الطاقة
(٢) الجسم يخزن الغذاء و لا يستفيد منها لإيجاد الطاقة
(٣) علينا ان لا نستفيد الغذاء بكميات مناسبة
(٤) الإكثار في الأطفمة يسبب السمنة و الامراض

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٥ و ٣٦):

٣٥- «نُعَوِّضُ»:

- (١) فعل مضارع، للمتكلم وحده، مزيد ثلاثي/ فعلٌ و جملة فعلية
(٢) للمتكلم مع الغير (مصدره على وزن تفعيل)، مجهول/ فعل و فاعله محذوف
(٣) فعل مضارع، مزيد ثلاثي، (ماضيه: «عَوَّضَ» على وزن فَعَّلَ)/ فعل و الجملة فعلية
(٤) للغائبين، مجرد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع و ض)، معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٦- «الإكثار»:

- (١) مفرد مذكر، مصدر (من وزن افتعال)/ مبتدأ و الجملة اسمية
(٢) اسم، جمع مكسر أو تكسير، حروفه الأصلية (ك ث ر)/ مجرور بحرف الجر
(٣) اسم، مفرد مذكر، مصدر (من باب إفعال)/ مبتدأ و الجملة اسمية
(٤) مفرد مذكر، فعله «أَكْثَرَ» على وزن «أَفْعَلَّ»/ مجرور بحرف «الفاء»

■ ■ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٧-٤٠):

٣٧- عَيْنُ الْجُمْلَةِ الَّتِي فِيهَا فَعْلٌ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ:

- (١) يفتح المدير باب صالة الامتحان للطلاب
(٢) انقطعت الكهرباء حينما ترك الناس الصالة
(٣) ﴿يَا آدَمُ! اسْكُنْ أَنْتَ وَ زَوْجُكَ الْجَنَّةَ﴾
(٤) ﴿قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدَ اللَّهَ مُخْلِصاً لَهُ الدِّينَ﴾

٣٨- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ الْخَبَرِ:

- (١) الحكام العادلون الصالحون محبوبون عند النَّاسِ! ← محبوبون
(٢) هاتان القبيلتان الوحشيتان تعيشان قرب مضيق! ← القبيلتان
(٣) سيّد القوم خادمهم في السَّفَرِ! ← خادم
(٤) الشُّكْرُ على نعم الله تزيد النَّعْمَ! ← تزيد

٣٩- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) إِرْحَمْ من في الأرض حَتَّى يرحمك من في السَّمَاءِ: يوجد فيها مفعولاً مقدّماً على الفاعل!
(٢) من أخلص لله أربعين صباحاً ظهرت ينابيع الحكمة على لسانه: جاء فيها الفاعل جمعاً مكسراً!
(٣) الأسماك التي تعيش في النهر و البحر لها أنواع مختلفة: يوجد فيها جملة واحدة!
(٤) علينا أن نُنشاور العقلاء لا الجهال في الأمور الصعبة: ليس فيها فعل مجهول!

٤٠- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَجْهُولِ:

- (١) إِغْتَنَّمَ سعيد الفرصة في الحياة: أُغْتَنَّمَ
(٢) خَلَقَ الله الإنسانَ ضعيفاً: خُلِقَ
(٣) يَعْرِفُ النَّاسُ المجرمينَ بسيماهم: يُعْرَفُ
(٤) يَغْسَلُ العاملُ الملابسَ الرياضيةَ قبلَ المسابقة: يُغْسَلُ

۴۱- درک حضور خدای بی‌نیاز از چه چیزی سرچشمه می‌گیرد و دعوت قرآن کریم برای محقق شدن کدام موضوع است؟

(۱) فطرت - تفکر درباره‌ی نیازمند بودن جهان، در تمام مراحل خود به آفریننده و خالق
(۲) سرشت خدا آشنا - معرفت عمیق‌تر درباره‌ی خدا

(۳) تفکر در هستی - درک وجود او و شناخت صفات و افعال خدا

(۴) درک فقر انسان - توجه به راه‌های گوناگون برای درک وجود خدا و شناخت افعال و صفات او

۴۲- اینکه سایه رحمت خداوند برای انسانی که به نیازمندی خود عالم بوده همیشه محسوس است، کدام عبارت زیر را به ذهن متبادر می‌گرداند؟

(۱) ﴿يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله و الله هو الغنى الحميد﴾

(۲) اللهم لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابدأ

(۳) ﴿يسأله من في السماوات و الارض كل يوم هي في الشان﴾

(۴) ما رأيت شيئاً الا و رأيت الله قبله و بعده و معه

۴۳- با توجه به آیه شریفه ﴿يسأله من في السماوات و الارض...﴾ پیام آیه در کدام یک از ابیات زیر هویدا است؟

(۱) باد ما و بود ما از داد توست هستی ما جمله از ایجاد توست

(۲) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم به دریا بنگرم دریا تو بینم

(۳) خشک ابری که بود ز آب تهی ناپید از وی صفت آب دهی

(۴) دلی کز معرفت نور و صفا دید به هر چیزی که دید اول خدا دید

۴۴- کدام عبارت زیر پاسخگوی این سؤال مهم است که: «چرا فقط خداوند می‌تواند نیاز انسان و هر موجودی را برطرف نماید؟» و ثمره درک نیازمندی در پدیده‌های مانند انسان چیست؟

(۱) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - پیش رفتن در مسیر بندگی (۲) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - پیش رفتن در مسیر بندگی

(۳) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - افزایش خودشناسی (۴) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - افزایش خودشناسی

۴۵- با التفات به کدام دو مقدمه به ترتیب، موضوع «نیازمندی ما و جهان به سرچشمه متعالی هستی» را درمی‌یابیم؟

(۱) متکی نبودن موجودات به خود - نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان

(۲) متکی نبودن موجودات به خود - محتاج بودن پدیده‌ها به غیر خود

(۳) قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست - محتاج بودن پدیده‌ها به غیر خود

(۴) قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست - نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان

۴۶- شناخت «چیستی» و «ماهیت» حق تعالی به ترتیب چگونه است و کدام عبارت موضوع دوم را تأیید می‌کند؟

(۱) ممکن - ممکن - تفکروا فی کل شیء (۲) ناممکن - ممکن - تفکروا فی کل شیء

(۳) ممکن - ناممکن - لا تفکروا فی ذات الله (۴) ناممکن - ناممکن - لا تفکروا فی ذات الله

۴۷- در پاسخ به این سؤال که: «موجودات جهان، هستی خود را و مدار چه کسی هستند»، از کدام عبارت شریفه مدد می‌جویم و در چه صورت چیزی دیگر پدیده نیست؟

(۱) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - اگر نیاز به پدیدآورنده نداشته باشد.

(۲) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - اگر خودش ذاتاً وجود داشته باشد.

(۳) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - اگر خودش ذاتاً وجود داشته باشد.

(۴) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - اگر نیاز به پدیدآورنده نداشته باشد.

۴۸- مفهوم نیازمندی جهان به خداوند در بقا کدام است و کدام مثال این موضوع را به ذهن انسان فکور متبادر می‌کند؟

(۱) خداوند نور هستی است و همه موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او آشکار می‌شوند - مسجد و معمار و طراح آن

(۲) همه مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها را از بین می‌برد - بنا و بنای ساختمان

(۳) همه مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها را از بین می‌برد - جریان برق و مولد آن

(۴) خداوند نور هستی است و همه موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او آشکار می‌شوند - ساعت و ساعت‌ساز آن

۴۹- دریافت دستمزد در برابر انجام کاری و ابتلا به امراض گوناگون در صورت عدم رعایت بهداشت، به ترتیب بیانگر کدام نوع پاداش و کیفر می‌باشد؟

(۱) قراردادی - نتیجه طبیعی خود عمل

(۲) نتیجه طبیعی خود عمل - تجسم عمل

(۳) تجسم خود عمل - قراردادی

(۴) قراردادی - تجسم خود عمل

۵۰- اگر بر مبنای حدیث شریف نبوی، جایگاه دل را بهترین زمین برای کشت محصول آخرت بدانیم، اشاره به کدام نوع از پاداش و کیفر داریم و آیه شریفه ﴿ان الذين اموال اليتامى...﴾ به ترتیب بیانگر چه نوعی از جنبه عمل است؟

(۱) نتیجه طبیعی خود عمل - باطنی - ظاهری (۲) تجسم خود عمل - باطنی - ظاهری

(۳) نتیجه طبیعی خود عمل - ظاهری - باطنی (۴) تجسم خود عمل - ظاهری - باطنی

- ۵۱- بهشتیان مترنم به بوده و بالاترین نعمت بهشت است.
- (۱) خدایا تو را سپاس - هم‌نشینی با اولیا الهی
(۲) خدایا تو پاک و منزهی - هم‌نشینی با اولیای الهی
(۳) خدایا تو را سپاس - مقام خشنودی خداوند
(۴) خدایا تو پاک و منزهی - مقام خشنودی خداوند
- ۵۲- قرآن کریم در سوره معارج پاداش چه کارهایی را تکریم در باغ‌های بهشتی عنوان می‌فرماید؟
- (۱) راست‌گویی - کمک به نیازمندان - احترام به والدین - پرداخت زکات
(۲) امانتداری - وفای به عهد - ادای شهادت به درستی - مواظبت بر نماز
(۳) صلح رحم - ادای حج - دوستی با مومنین و دشمنی با کفار - ولایت‌مداری
(۴) یاری پیامبر (ﷺ) و امامان (علیهم‌السلام) - امر به معروف و نهی از منکر - جهاد - مراقبت از چشم
- ۵۳- چرا آتش جهنم از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد و این مفهوم در کدام عبارت مبارکه تأیید شده است؟
- (۱) این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست - ﴿وَسَيَصْلُونَ سَعِيرًا﴾
(۲) این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست - ﴿يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا﴾
(۳) پیش از این در دنیا مست و مغرور نعمت‌ها بوده‌اند - ﴿وَسَيَصْلُونَ سَعِيرًا﴾
(۴) پیش از این در دنیا مست و مغرور نعمت‌ها بوده‌اند - ﴿يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا﴾
- ۵۴- یکی از امور همواره خوبی که باید معصوم را در آن الگو قرار داد، کدام است و مهم‌ترین دلیلی که باید در طی طریق تقرب به خدا از اسوه و الگو کمک گرفت، چیست؟
- (۱) قناعت در خوراک و پوشش - کمک گرفتن از تجارب الگو
(۲) قناعت در خوراک و پوشش - تسریع در رسیدن به مقصود
(۳) پرهیزکاری، کوشش و درستکاری - تسریع در رسیدن به مقصود
(۴) پرهیزکاری، کوشش و درستکاری - کمک گرفتن از تجارب الگو
- ۵۵- دلیل تشبیه عهد و پیمان انسان در ابتدا به نوزادی که به دنیا آمده چیست و با کدام سخن امیرالمؤمنین (علیه‌السلام) هم‌آوایی دارد؟
- (۱) مراقبت از پیمان در مسیر عهدی که با خدا بسته می‌شود - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
(۲) مراقبت از پیمان در مسیر عهدی که با خدا بسته می‌شود - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه چگونگی گذراندی و در آن چه کردی؟»
(۳) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آنچه کردی؟»
(۴) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
- ۵۶- خشنودی خداوند در کدام مرحله از آهنگ سفر موردنظر قرار می‌گیرد و ناخشنودی او چه سببی دارد؟
- (۱) عهد بستن با خدا - عدم وفاداری به پیمان‌ها
(۲) تصمیم و عزم برای حرکت - عدم وفاداری به پیمان‌ها
(۳) عهد بستن با خدا - ظلم بر خود و قدم زدن در مسیر هلاکت
(۴) تصمیم و عزم برای حرکت - ظلم بر خود قدم زدن در مسیر هلاکت
- ۵۷- وفای عهد و نفی آن توسط انسان به ترتیب با خداوند متبوع کدام تابع است؟
- (۱) وفای عهد خداوند - عذاب دردناک
(۲) پاداش عظیم - وفای عهد خداوند
(۳) وفای عهد خداوند - پاداش عظیم
(۴) عذاب دردناک - وفای عهد خداوند
- ۵۸- نتیجه گام برداشتن در مسیر رستگاری و خوشبختی و کار کسی که می‌خواهد این مسیر را بشناسد و در آن قدم بگذارد، چیست؟
- (۱) رضای خدا - بستن عهد با خدا و انجام دستورات الهی
(۲) اجتناب از کار حرام - بستن عهد با خدا و انجام دستورات الهی
(۳) رضای خدا - عملی ساختن آنچه انسان انتخاب کرده است
(۴) اجتناب از کار حرام - عملی ساختن آنچه انسان انتخاب کرده است
- ۵۹- در بررسی انتخاب معصومین (علیهم‌السلام) به عنوان اسوه برای زندگی به ترتیب «نادرستی» و «درستی» کدام گزاره مورد تأیید است؟
- (۱) عین او بودن - پیروی نمودن در حد توان
(۲) عین او بودن - در حد او عمل نمودن
(۳) توجه به برنامه زندگی او - در حد او عمل نمودن
(۴) توجه به برنامه زندگی او - پیروی نمودن در حد توان
- ۶۰- مطابق فرمایش امام علی (علیه‌السلام) گذشت زمان باعث چه چیز می‌شود و این کلام به کدام اقدام برای ثابت ماندن در مسیر تقرب به خداوند اشاره دارد؟
- (۱) موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها - مراقبت
(۲) مشغول شدن به کارهای دیگر و فراموشی تصمیم‌ها - محاسبه
(۳) موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها - محاسبه
(۴) مشغول شدن به کارهای دیگر و فراموشی تصمیم‌ها - مراقبت

Passage 2:

In the eighteenth century, cities became larger and more crowded. People moved from small towns to the cities, because there were more jobs in the cities. Many city people lived in small, dark apartments. On Sundays and holidays, they liked to leave the city and have picnics in the country. But not every family owned a horse and wagon, and public transportation wasn't very good. People wanted and needed another form of transportation. Inventors in many countries started to experiment.

In about 1790, an inventor in France built a "hobbyhorse". It was made of wood, and it had two wheels, a seat, and a horse's head and tail. It wasn't very safe, because the rider couldn't control it or go around corners. It didn't have pedals or chains, so people had to push it with their feet. About thirty years later, a German inventor attached a handlebar to the front wheel. The "horses on wheels" became very popular, and many people in Europe and America bought them. These early bikes were very heavy, so the riders had to be strong. And they had to have good shoes, because they still had to push the bikes with their feet.

77- Which sentences is **NOT** true according to the passage?

- 1) A lot of families did not have horses and wagons.
- 2) It seemed that public transportation wasn't very good.
- 3) People from small towns went on picnics in the country.
- 4) Cities became larger and more crowded in the 18th century.

78- The "hobbyhorse" contained all the following characteristics **EXCEPT**

- 1) a seat
- 2) two wheels
- 3) hair
- 4) a head and tail

79- "Hobbyhorse" wasn't very safe because the rider

- 1) couldn't go around corners
- 2) couldn't guide it
- 3) couldn't control it
- 4) all of them

80- The word "attached" in line 10 means

- 1) pushed
- 2) fixed
- 3) forced
- 4) attracted

پیش آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

شهریور ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

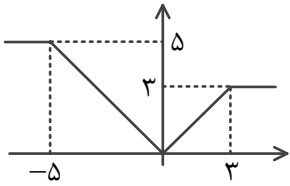
| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|---------------|
| ۱ | ریاضیات | ۵۰ | ۸۱ | ۱۳۰ | ۷۵ دقیقه |
| ۲ | فیزیک | ۲۵ | ۱۳۱ | ۱۵۵ | ۳۵ دقیقه |
| ۳ | شیمی | ۲۰ | ۱۵۶ | ۱۷۵ | ۲۰ دقیقه |

| مواد امتحانی | سرفصل دهم | سرفصل یازدهم | سرفصل دوازدهم |
|--------------|------------------------|---------------------------------------|---|
| حسابان | - | فصل ۱ (درس ۳ تا ۵) (صفحه ۱۷ تا ۳۶) | فصل ۱ (درس ۲) (صفحه ۱۳ تا ۲۲) |
| هندسه | فصل ۳ | - | فصل ۱ (درس ۱) (صفحه ۹ تا ۲۱) |
| گسسته | - | فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۱۸) | فصل ۱ (آشنایی با نظریه اعداد میثت بفتل‌پذیری و استدلال) (صفحه ۱ تا ۱۲) |
| فیزیک | - | - | فصل ۱ |
| شیمی | فصل ۳ (صفحه ۹۱ تا ۱۱۱) | - | فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۱۳) |

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 ۱۳۹۸

- ۸۱- هرگاه $f(x) = x^2 + \sqrt[3]{x}$ ، جواب نامعادله $f(x) \geq f(x^2 - 1)$ کدام است؟
 (۱) $x \geq -1$ (۲) $x \leq -1$ (۳) $x \geq 1$ (۴) $x \leq 1$
- ۸۲- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر است. اگر تابع $y = -f(1-2x)$ در بازه (a, b) صعودی اکید باشد، حداکثر $b - a$ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱/۵ (۴) ۲/۵
- 
- ۸۳- نمودار وارون تابع $f(x) = x(x^2 - 6x + 12) - 7$ از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟
 (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم
- ۸۴- اگر $f(x) = 2x(4x^2 + 18x + 27) + k$ از ناحیه چهارم عبور کند، k کدام می‌تواند باشد؟
 (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۸۵- با فرض $f(x) = x^3 - ax^2 - 3x + a$ ، چند جمله‌ای $f \circ f(x)$ بر $x - 1$ بخش پذیر است. مقدار a کدام است؟
 (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) a یافت نمی‌شود (۴) $a \in \mathbb{R}$
- ۸۶- با فرض $f(x) = 2x^2 - 3x - 4$ ، چند جمله‌ای $y = f(x - 2a) - a$ بر $x - 2$ بخش پذیر است؛ حاصل ضرب مقادیر به دست آمده برای a کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{2}$
- ۸۷- اگر $f(x) = x^2 - 2ax^2 + x$ و $g(x) = x^2 - x + 2$ ، مقدار a کدام باشد تا $f^2(x) - g^2(x)$ بر $x - 2$ بخش پذیر باشد؟
 (۱) $\frac{1}{4}$ یا $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{8}$ یا $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{8}$ یا $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$ یا $\frac{9}{4}$
- ۸۸- اگر باقی‌مانده $f(x) = x^3 - ax^2 + 4x + 2a$ بر $x - 1$ برابر $1 + a$ باشد، باقی‌مانده $f^2(x)$ بر $x - 1$ کدام است؟
 (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۹
- ۸۹- مجموع جواب‌های معادله $\frac{4}{x} = 1 + \frac{3}{x+1}$ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر
- ۹۰- فاصله دو شهر A و B برابر ۹۰ کیلومتر است. اتومبیلی با سرعت ثابت از A به B حرکت می‌کند؛ در مسیر برگشت ۵ کیلومتر بر ساعت سرعت خود را افزایش می‌دهد و در نتیجه ۱۲ دقیقه زودتر می‌رسد. سرعت رفت اتومبیل چه عددی بوده است؟
 (۱) ۵۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴) ۳۵
- ۹۱- بزرگ‌ترین ریشه معادله $\sqrt{x^2 + 2x + 2} = 1 + \sqrt{x^2 + 2x - 3}$ چقدر است؟
 (۱) $2\sqrt{2} - 1$ (۲) $2\sqrt{2} + 1$ (۳) $\sqrt{2} + 1$ (۴) $\sqrt{2} - 1$
- ۹۲- سطح بین $y = x + |x|$ و $y = |x + 6| - |x|$ چه عددی است؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۱۸
- ۹۳- جمع ریشه‌های $k = 2|x| + |x - 3|$ برابر $\frac{2}{3}$ است؛ مقدار k چه عددی است؟
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۳
- ۹۴- نقطه‌ای روی خط $y = 2x$ یافت می‌شود که مجموع فاصله آن تا نقطه A و نقطه B برابر ۲ واحد است. طول این نقطه چه عددی است؟
 (۱) $\frac{1}{17}$ (۲) $\frac{1}{19}$ (۳) $\frac{12}{17}$ (۴) $\frac{12}{19}$
- ۹۵- مجموعه جواب $|x - 1|(2x + 1) \leq x + 1$ کدام است؟
 (۱) $(-\infty, \frac{1 + \sqrt{7}}{2}]$ (۲) $(-\infty, \frac{1 + \sqrt{5}}{2}]$ (۳) $(-\infty, \frac{1 + \sqrt{3}}{2}]$ (۴) $(-\infty, 1]$

۹۶- به ازای کدام مقدار k ، دو خط $2x - ky = 3$ و $x + 3y = kx - 1$ بر هم عمود هستند؟

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

۹۷- اگر $f(x) = |x|$ و سطح بین $y = f(x-k)$ و $y = 2k - f(x)$ برابر ۲۴ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۹۸- اگر $A\left(\frac{-1}{3}\right)$ و $B\left(\frac{0}{3}\right)$ دو رأس از مثلث $\triangle ABC$ هستند و رأس C روی خط $y = x + 2$ در ناحیه اول می‌باشد. اگر مساحت مثلث $\triangle ABC$ برابر ۴ باشد، طول نقطه C چه عددی است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{9}{2}$

۹۹- قرینه نقطه $A(2, 3)$ نسبت به نقطه $B(a, 2 - 2a)$ در ناحیه سوم واقع است. حدود a کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3} < a < 1$ (۲) $\frac{1}{4} < a < 1$ (۳) $\frac{1}{3} < a < \frac{1}{4}$ (۴) $0 < a < 1$

۱۰۰- اگر $A(0, 2)$ و $B(4, 0)$ و $C(0, -3)$ سه رأس مثلث $\triangle ABC$ باشند، اندازه ارتفاع وارد بر BC در این مثلث چقدر است؟

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

۱۰۱- در چهارضلعی $ABCD$ ، قطرهای بر هم عمودند. اگر طول قطرها برابر با ۴ و ۸ باشد، مساحت چهارضلعی ای که از اتصال متوالی وسط اضلاع $ABCD$ به وجود می‌آید، کدام است؟

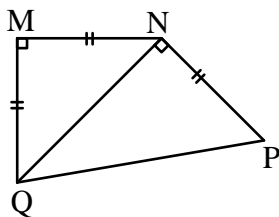
- (۱) ۱۶ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) ۸ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۰۲- در مثلث ABC با طول اضلاع a ، b و c و مساحت S ، $\frac{bh_a + ch_b + ah_c}{2S} = 10$ است. حاصل $\frac{a}{c} + \frac{c}{b} + \frac{b}{a}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۰۳- در چهارضلعی $ABCD$ ، $AB = AD = 4$ و $BC = CD = 2$ است. اگر اندازه قطره‌های این چندضلعی ۵ و ۳ باشد، مساحت این چهارضلعی کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) ۷ (۴) $\frac{7}{5}$



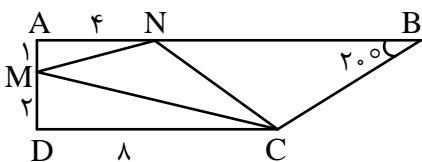
۱۰۴- مساحت $MNPQ$ برابر $2\sqrt{2} + 2$ است. اندازه ضلع MN کدام است؟

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

۱۰۵- در مثلث $\triangle ABC$ ، میانه‌های AM و BN یکدیگر را در G قطع می‌کنند. اگر وسط AN را P بنامیم و مساحت مثلث GPA ، k برابر مساحت مثلث $\triangle ABC$ باشد، k کدام است؟

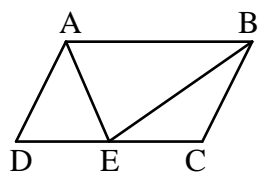
- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۰۶- در شکل زیر، اگر $ABCD$ دوزنقه قائم‌الزاویه باشد، آنگاه مساحت $\triangle MNC$ کدام است؟ ($AB = 10$)

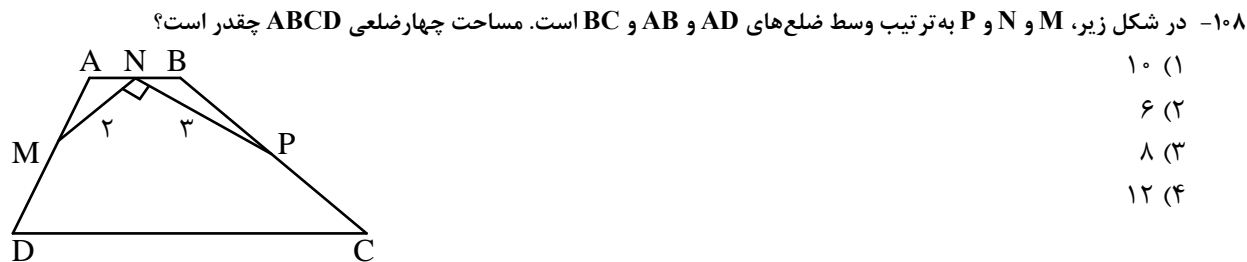


- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۰۷- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، E وسط ضلع CD است. اگر $AE \perp EB$ ، کدام گزینه همواره درست است؟



- (۱) $\hat{C} = 120^\circ$ (۲) $AD = ED$ (۳) $AE = BC$ (۴) $\hat{D} = \hat{C}$



۱۰ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۱۰۹- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، $\frac{13}{4}$ واحد است. حداکثر تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۱۱۰- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ و $a_{ij} = \begin{cases} [\frac{i+j}{2}] - 2; & i \geq j \\ [\frac{i-j}{3}] - 3; & i < j \end{cases}$ باشند، در این صورت مجموع درایه‌های ماتریس A کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۵ (۴)

-۵ (۳)

-۶ (۲)

۶ (۱)

۱۱۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & x+y \\ x-y & 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} z-1 & 5 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} x & 2z+2 \\ 2-2y & y-z \end{bmatrix}$ باشند و داشته باشیم $A = B$ ، در این صورت، نوع ماتریس $2A - C$ کدام است؟

صفر (۴)

قطری (۳)

واحد (۲)

اسکالر (۱)

۱۱۲- اگر A و B و C سه ماتریس باشند و $A = B + C$ باشد، حاصل $A^T + B^T - AB - BA$ کدام است؟

C (۴)

 \bar{O} (۳) C^T (۲) $-C^T$ (۱)

۱۱۳- اگر A و B دو ماتریس باشند، به طوری که $AB - 4BA = \bar{O}$ و $AB^T = kB^T A$ ، در این صورت مقدار $4 - k$ کدام است؟

۳۲ (۴)

۲۸ (۳)

۲۰ (۲)

۱۶ (۱)

۱۱۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های سطر سوم $A^5 B^2$ کدام است؟

-۲۷ (۴)

۲۷ (۳)

۹ (۲)

-۹ (۱)

۱۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ و $A^6 = \alpha A + \beta I$ باشد، α کدام است؟

۴۱ (۴)

۴۰ (۳)

۳۹ (۲)

۳۸ (۱)

۱۱۶- هرگاه $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x^2 - 1 \leq 30\}$ دامنه متغیر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۲) $\exists x \in A; x^2 - 4x > 5$

(۱) $\forall x \in A; x - 2 > 0$

(۴) $\exists x \in A; x^2 - 3x = 0$

(۳) $\forall x \in A; x^2 > 2x$

۱۱۷- در جدول ارزش گزاره‌های زیر، تعداد گزاره‌های نادرست، مجموعاً چند تا است؟

| p | q | r | $q \vee r$ | $p \wedge (q \vee r)$ |
|---|---|---|------------|-----------------------|
| د | د | د | | |
| د | د | ن | | |
| د | ن | د | | |
| د | ن | ن | | |
| ن | د | د | | |
| ن | د | ن | | |
| ن | ن | د | | |
| ن | ن | ن | | |

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۹ (۳)

۸ (۴)

۱۱۸- با استفاده از جدول ارزش‌ها، چند تا از گزاره‌های مقابل، جواب یکسانی دارند؟ $\sim(p \Rightarrow q) \wedge q$, $(q \wedge p) \vee p$, $p \wedge T$, $p \vee F$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- کدام سور درست است؟ « p مجموعه اعداد اول است.»

$$\forall x \in \mathbb{R}; x^2 - 4 = x + 2 \quad (۲) \quad \forall x \in \mathbb{R}; x^2 - x \geq 0 \quad (۱)$$

$$\forall n \in \mathbb{N}; (2^{2^n} + 1) \in P \quad (۴) \quad \forall x \in (0, +\infty); x + \frac{1}{x} \geq 2 \quad (۳)$$

۱۲۰- عکس نقیض ترکیب شرطی «اگر ۲ فرد است، آنگاه $2 < 5$ » کدام است؟

(۱) ۲ فرد است یا ۵ کوچک‌تر از ۲ است.

(۲) اگر ۲ بیشتر از ۵ نیست، آنگاه ۲ زوج است.

(۳) اگر ۵ بیشتر از ۲ نیست، آنگاه ۲ زوج است.

(۴) اگر ۲ زوج است، ۵ کمتر از ۲ است.

۱۲۱- برای اثبات رابطه بازگشتی $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$ ، کدام رابطه بدیهی استفاده می‌شود؟ ($x, y \in \mathbb{R}$)

$$(x - y)^2 + x^2 + y^2 + 2 \geq 0 \quad (۲) \quad (x + y)^2 + (x + 1)^2 + (y + 1)^2 \geq 0 \quad (۱)$$

$$(x + y)^2 + x^2 + y^2 \geq 0 \quad (۴) \quad (x - y)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 \geq 0 \quad (۳)$$

۱۲۲- به ازای چند عدد از مجموعه $S = \{10, 11, 12, \dots, 99\}$ ، $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ یک عدد زوج است؟

(۱) ۴۲ (۲) ۴۳ (۳) ۴۴ (۴) ۴۵

۱۲۳- کدام عدد مثال نقضی برای «برای هر $n \in \mathbb{N}$ ، $f(n) = n^2 + n^2 + 1$ عددی مرکب است.» را نقض نمی‌کند؟

(۱) ۱۳۹۸ (۲) ۲۰۱۹ (۳) ۴ (۴) هر سه گزینه

۱۲۴- اثبات کدام گزاره احتیاج به برهان خلف ندارد؟

(۱) اگر α و β گنگ باشند و $\alpha + \beta$ گویا باشد، آنگاه $\alpha - \beta$ گنگ است.

(۲) حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ می‌شود.

(۳) اگر تابع f در $x = a$ پیوسته ولی g در $x = a$ ناپیوسته باشد، آنگاه تابع $f + g$ در $x = a$ ناپیوسته است.

(۴) مربع هر عدد فرد به شکل $4k + 1$ نوشته می‌شود. ($k \in \mathbb{Z}$)

۱۲۵- گزاره «اگر $x > 5$ باشد، آنگاه $x^2 > 25$ است» هم‌ارز کدام گزاره است؟

(۱) اگر $x^2 \geq 25$ ، آنگاه $x \geq 5$

(۲) اگر $x^2 \leq 25$ ، آنگاه $x \leq 5$

(۳) اگر $x^2 < 25$ ، آنگاه $x < 5$

(۴) اگر $x^2 > 25$ ، آنگاه $x > 5$

۱۲۶- اگر $a^6 | b^{11}$ ، کدام گزینه الزاماً درست نیست؟

$$a^4 | b^{13} \quad (۲) \quad a^5 | b^6 \quad (۳) \quad a^7 | b^{13} \quad (۴) \quad a | b^2 \quad (۱)$$

۱۲۷- اگر a و n اعداد طبیعی باشند و $a \neq 1$ و $a | 5n - 2$ و $a | 12n + 7$ ، آنگاه a کدام است؟

(۱) ۴۷ (۲) ۵۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱

۱۲۸- اگر n عدد طبیعی و $|n^2 - 2n - 2|$ چند مقدار مختلف دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

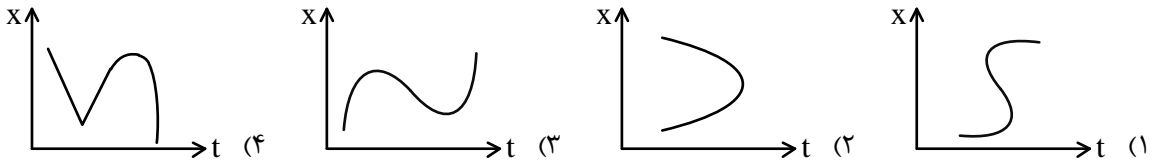
۱۲۹- مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد ۳ رقمی n که روابط $1 - 5^n | 126$ و $1 + 2^n | 65$ برقرار باشند، کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۸

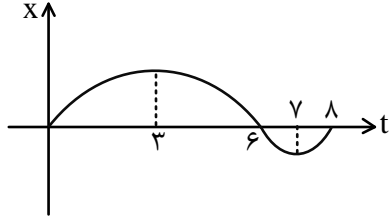
۱۳۰- معادله $yx^2 + y - x - 1 = 0$ در مجموعه اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۱- کدام یک از نمودارهای زیر می تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد؟



۱۳۲- نمودار مکان - زمان متحرکی بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است. به ترتیب از راست به چپ متحرک چند ثانیه به صورت تندشونده حرکت کرده و چند بار بردار مکان آن تغییر جهت داده است؟



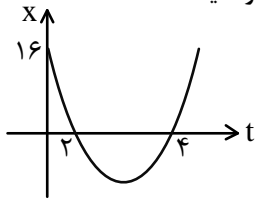
(۱) ۱ - ۳

(۲) ۱ - ۴

(۳) ۲ - ۳

(۴) ۲ - ۴

۱۳۳- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟



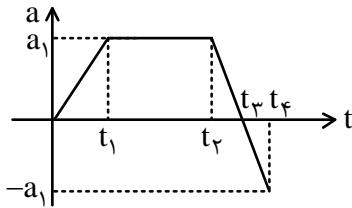
(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۴

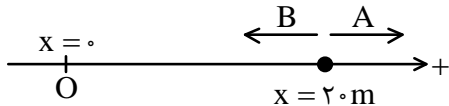
(۴) ۶

۱۳۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون بر روی خط راست شروع به حرکت می کند، مطابق شکل است. در کدام یک از لحظات مشخص شده، سرعت متحرک بیشینه است؟

(۱) t_1 (۲) t_2 (۳) t_3 (۴) t_4

۱۳۵- مطابق شکل دو متحرک A و B هر دو از حال سکون با شتاب $10 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کنند. به طوری که متحرک A در جهت مثبت محور و متحرک B در جهت منفی محور حرکت خود را شروع می کنند. در لحظه ای که سرعت متحرک A برابر $30 \frac{m}{s}$ است، متحرک

B در کدام نقطه است؟

(۲) $x = -5 m$ (۱) $x = 0$ (۴) $x = -25 m$ (۳) $x = -15 m$

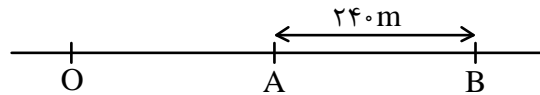
۱۳۶- متحرکی مطابق شکل با شتاب ثابت و از حال سکون در مسیری راست از نقطه O به حرکت درمی آید و دو مسیر OA و $AB = 240 m$ را طی می کند. اگر این متحرک مسیر AB را در $12 s$ طی کرده و سرعت آن در نقطه B برابر $26 \frac{m}{s}$ باشد، OA چند متر است؟

(۱) ۴۹

(۲) ۹۸

(۳) ۱۹۶

(۴) ۳۹۲



۱۳۷- در حرکت با شتاب ثابت $6 \frac{m}{s^2}$ روی خط راست، اگر جابه جایی متحرک در ثانیه چهارم برابر $30 m$ باشد، مسافت طی شده در ۳ ثانیه

چهارم چند متر است؟

(۴) ۲۱۶

(۳) ۱۵۶

(۲) ۶۰

(۱) ۴۴

۱۳۸- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند و سپس بلافاصله با شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ حرکت خود را کند می کند

تا متوقف شود. اگر زمان کل حرکت متحرک $5s$ باشد، بیشینه سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۹- ارتفاع برج میلاد $300m$ است. آسانسور این برج با شتاب ثابت $1/5 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون شروع به حرکت می کند تا به سرعت $6 \frac{m}{s}$

برسد. آسانسور این سرعت را حفظ می کند تا اینکه در بالای برج با همان شتاب اولیه سرعتش را کم می کند تا متوقف شود. کل زمان

سپری شده از پایین برج تا بالای برج چند ثانیه است؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۵۰ (۳) ۵۴ (۴) ۵۸

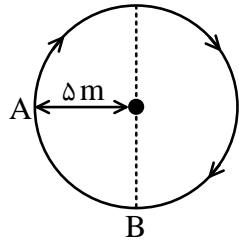
۱۴۰- دو متحرک روی خط راست با شتابهای a و $a + 2/5$ از یک نقطه با سرعتهای اولیه یکسان v شتاب می گیرند. پس از مدت t سرعت

آنها به ترتیب $20 \frac{m}{s}$ و $38 \frac{m}{s}$ می شود. t چند ثانیه است؟

- (۱) $7/2$ (۲) $3/6$ (۳) $1/8$ (۴) $9/0$

۱۴۱- متحرکی با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ پس از طی $3/4$ محیط دایره از نقطه A تا B روی مسیر مشخص شده جابه جا می شود. اگر شعاع مسیر

دایره ای Δm باشد، در این صورت نسبت اندازه جابه جایی به مسافت پیموده شده توسط متحرک کدام گزینه می باشد؟



(۱) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$

(۲) $\frac{3\sqrt{2}\pi}{4}$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}}{3\pi}$

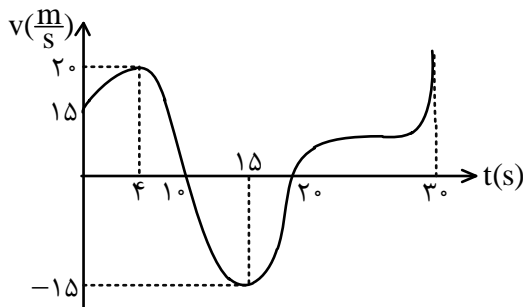
(۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$

۱۴۲- متحرکی در لحظه $t = 1s$ در مکان $x = -8m$ و در لحظه $t = 8s$ در مکان $x = 12m$ و در لحظه $t = 11s$ در مکان $x = -4m$

قرار دارد. اختلاف تندی متوسط و اندازه متوسط سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 11s$ چند متر بر ثانیه می باشد؟ (در

لحظه $t = 8s$ متحرک تغییر جهت می دهد.)

- (۱) صفر (۲) $32/11$ (۳) $2/4$ (۴) $3/2$



۱۴۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. کدام گزینه درست است؟

(۱) متحرک در لحظه های $t_1 = 4s$ و $t_2 = 15s$ تغییر جهت می دهد.

(۲) در لحظه های $t_1 = 10s$ و $t_2 = 20s$ به جسم نیرو وارد نمی شود.

(۳) اندازه شتاب متوسط در بازه (صفر تا $4s$) با شتاب متوسط

در بازه ($10s$ تا $4s$) برابر است.

(۴) اندازه شتاب متوسط در بازه ($4s$ تا $10s$) بیشتر از اندازه

شتاب در بازه ($15s$ تا $20s$) است.

۱۴۴- کدام یک از گزینه های زیر در حرکت با سرعت ثابت روی خط راست نادرست است؟

(۱) اندازه و جهت سرعت متحرک در طول مسیر ثابت است.

(۲) سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه برابر سرعت لحظه ای آن است.

(۳) اگر متحرک در جهت مثبت محور x حرکت کند مکان آن همواره مثبت است.

(۴) بردار سرعت در این حرکت ممکن است با بردار مکان متحرک هم جهت باشد.

۱۴۵- قطاری با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ از روی پلی عبور می‌کند. اگر مدت زمانی که قطار کاملاً روی پل قرار دارد، $6s$ و مدت زمان عبور کامل

قطار از روی پل $10s$ باشد، طول پل چند متر است؟

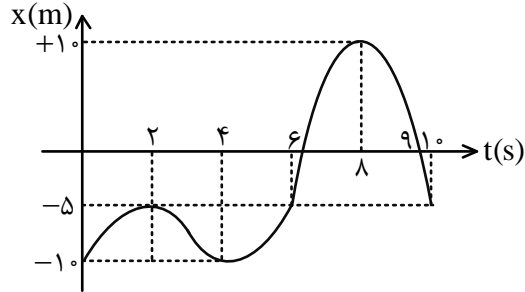
۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۴۶- در شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، در مدت $0 \leq t \leq 10s$ رسم شده است، در این مدت

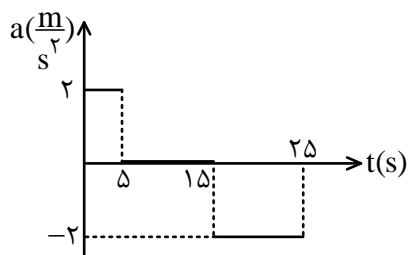


.....
(۱) ۶ ثانیه حرکت کندشونده بوده است.

(۲) جهت حرکت ۲ بار عوض شده است.

(۳) مسافت طی شده ۴۵ متر است.

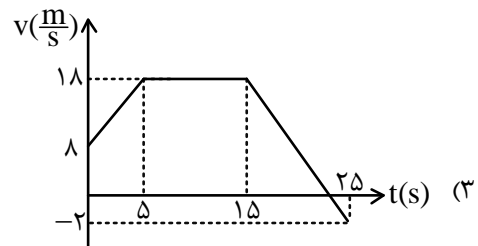
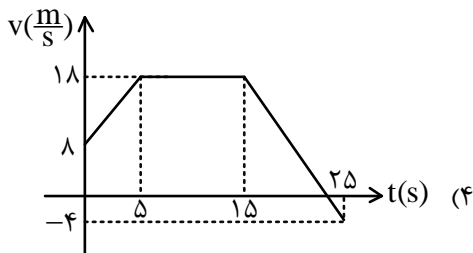
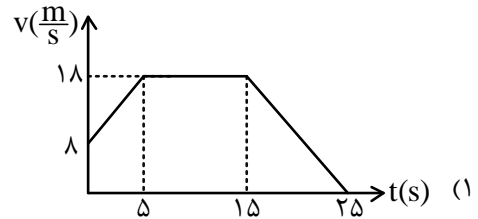
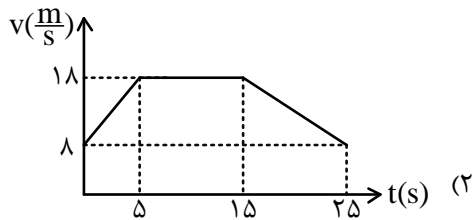
(۴) جهت شتاب ۳ بار عوض شده است.



۱۴۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند مطابق شکل است.

اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 0$ برابر $8 \frac{m}{s}$ باشد، کدام نمودار سرعت - زمان

مربوط به این متحرک می‌باشد؟



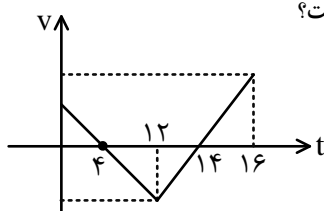
۱۴۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل می‌باشد. چند ثانیه حرکت متحرک کندشونده بوده است؟

۸ (۱)

۴ (۲)

۱۲ (۳)

۶ (۴)



۱۴۹- معادله سرعت - زمان متحرکی به صورت $v = at + 8$ می‌باشد. اگر سرعت متوسط در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ برابر $24 \frac{m}{s}$ باشد،

سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۲۴ (۲)

۲۸ (۱)

۱۵۰- متحرکی در حرکت شتاب ثابت روی خط راست در ۲ ثانیه دوم حرکت خود، جابه‌جایی ۲۳ متر و در ۲ ثانیه پنجم حرکت خود، جابه‌جایی ۵۳ متر را انجام می‌دهد. شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۲

۱۵۱- در یک مسیر مستقیم اتومبیل A با سرعت ثابت $14 \frac{m}{s}$ در حرکت است. از ۴۰ متر جلوتر اتومبیل B با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون در همان جهت شروع به حرکت می‌کند. در این حرکت اتومبیل‌ها دو بار از هم سبقت می‌گیرند. فاصله زمانی این دو سبقت چند ثانیه است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۱۵۲- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر ۹ متر اول مسیر را در مدت زمان t_1 و ۷ متر بعد آن را در مدت زمان t_2 طی کند، سرعت متوسط در بازه t_2 چند برابر سرعت متوسط کل مسیر می‌باشد؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{35}{32}$ (۳) $\frac{7}{4}$ (۴) $\frac{27}{32}$

۱۵۳- از یک بلندی دو گلوله در شرایط خلأ با اختلاف زمانی ۲s رها می‌شوند. از لحظه رها شدن گلوله دوم تا لحظه برخورد گلوله اول به زمین، با گذشت زمان فاصله دو متحرک

- (۱) ثابت می‌ماند. (۲) افزایش می‌یابد.
(۳) کاهش می‌یابد. (۴) می‌تواند کاهش یا افزایش یابد.

۱۵۴- گلوله‌ای را از ارتفاع h از سطح زمین در شرایط خلأ رها می‌کنیم. اگر سرعت این گلوله در ارتفاع ۱۲ متری سطح زمین $\frac{3}{4}v$ باشد و با سرعت $\frac{5}{4}v$ به زمین برسد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $\frac{6}{75}$ (۲) ۱۸ (۳) $\frac{18}{75}$ (۴) ۳۰

۱۵۵- در شرایط خلأ گلوله B را از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم. ۲ ثانیه بعد گلوله A را از همان ارتفاع h و از محل رها شدن گلوله B رها می‌کنیم. ۳/۵ ثانیه پس از رها شدن گلوله B فاصله دو گلوله از یکدیگر چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۷۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۱۶۱- کدام عبارت(ها) دربارهٔ پاک‌کننده‌ها درست است؟

- (الف) پاک‌کننده‌های خورنده با آلاینده‌ها تنها واکنش می‌دهند و برهم‌کنش با آنها ایجاد نمی‌کنند.
 (ب) پاک‌کننده‌هایی مانند جوهرنمک عوارض کمتری نسبت به پاک‌کنندهٔ صابونی دارند.
 (ج) اگر به یک پاک‌کننده، نمک‌های فسفات اضافه کنیم در آب سخت کف می‌کند.
 (د) افزودن مواد شیمیایی کلردار به صابون باعث می‌شود که قدرت زدودن چربی‌ها در آن افزایش یابد.
- (۱) الف و ج (۲) ب و د (۳) ج (۴) الف، ب و ج

۱۶۲- هرگاه فرمول همگانی صابون جامد را به صورت RCOOM نشان دهیم، M^+ کدام است؟

- (۱) NH_4^+ (۲) Na^+ (۳) K^+ (۴) Cu^+

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کلونید را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت.
 (۲) کلونید مخلوطی ناهمگن و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.
 (۳) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.
 (۴) در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر چشمگیری از منیزیم و کلسیم وجود دارند.

۱۶۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آب اقیانوس‌ها و دریاها حاوی مقادیر قابل توجهی از نمک‌های گوناگون است و مخلوطی ناهمگن می‌باشد.
 (۲) کرهٔ زمین را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل سه بخش آب‌کره، هواکره و سنگ‌کره است.
 (۳) فعالیت‌های آتشفشانی در سنگ‌کره باعث می‌شود که گازها و مواد شیمیایی جامد به صورت گرد و غبار وارد هواکره شوند.
 (۴) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است و برهم‌کنش شیمیایی میان بخش‌های مختلف آن وجود ندارد.

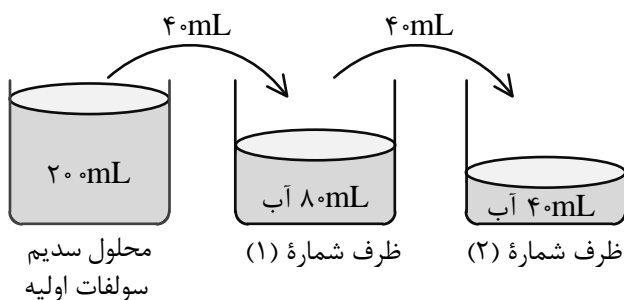
۱۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) گلاب دوآتشه محلول همگن و رقیق از چند مادهٔ آلی در آب است.
 (ب) هوای پاک که تنفس می‌کنیم، مخلوطی از گازهاست.
 (ج) محلول‌ها تنها حالت فیزیکی مایع و گاز را دارند.
 (د) خواص محلول‌ها به خواص حلال و حل‌شونده وابسته است و به مقدار آنها بستگی ندارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- مقدار $2/84$ گرم سدیم سولفات را در مقداری آب حل کرده و حجم آن را به 200 میلی‌لیتر می‌رسانیم. سپس مطابق شکل و به کمک آب دو مرتبه آن را رقیق می‌کنیم. غلظت مولی محلول سدیم سولفات در ظرف شمارهٔ (۲) کدام است؟

($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) $\frac{1}{20}$
 (۲) $\frac{1}{40}$
 (۳) $\frac{1}{60}$
 (۴) $\frac{1}{80}$

۱۶۷- غلظت یون نیترات در محلول ۲ مولار آلومینیم نیترات چند ppm است؟ (چگالی محلول $1/24 \text{g.ml}^{-1}$ است.)

- (۱) 10^5 (۲) 2×10^5 (۳) 3×10^{-1} (۴) 3×10^5

۱۶۸- کدام عبارت‌ها نادرست است؟

- (الف) محلول ۲/۴ مولار آهن (III) کلرید شامل ۱/۲ مول حل‌شونده در نیم لیتر آب (حلال) است.
 (ب) با افزودن مقدار حل‌شونده به یک محلول سیرشده در دمای ثابت می‌توان یک محلول فراسیرشده تهیه کرد.
 (ج) با افزودن یک لیتر آب به محلول یک مولار سدیم کلرید غلظت مولی آن نصف می‌شود.
 (د) در یک محلول سیرنشده، مقدار حل‌شونده کمتر از یک گرم درصد گرم آب (حلال) است.

(۱) الف و ب (۲) همه عبارت‌ها درست است.

(۳) ج و د (۴) همه عبارت‌ها نادرست است.

۱۶۹- غلظت گلوکز در خون شخصی ۹۰ppm است، دستگاه گلوکومتر قند خون این شخص را چه عددی نشان می‌دهد؟ (چگالی قند خون 1 g.ml^{-1} فرض کنید).

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

۱۷۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) برای جداسازی منیزیم از آب دریا از روش تبلور استفاده می‌شود.

(۲) همه آب‌های آشامیدنی، زلال و شفاف و بدون مزه هستند.

(۳) سرکه خوراکی محلول ۵ درصد جرمی استیک‌اسید در آب است.

(۴) بیشترین کاربرد سدیم کلرید در ذوب کردن یخ در جاده‌ها می‌باشد.

۱۷۱- فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی به صورت AX می‌باشد. فرمول شیمیایی همه ترکیب‌های یونی زیر با آن مطابقت دارد، به جز

- (۱) کلسیم کربنات (۲) سدیم برمید (۳) باریم سولفات (۴) منیزیم نیترات

۱۷۲- چند گرم از ترکیب مولکولی X با جرم مولی ۹۰ گرم بر مول را در ۲۰۰ میلی لیتر از حلالی با چگالی $1/8 \text{ g.ml}^{-1}$ حل کنیم، تا درصد جرمی محلول حاصل برابر ۴ شود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۶

۱۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در مولکول آب اتم اکسیژن سر منفی و اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند.

(۲) جرم مولی گازهای N_2 و CO یکسان است، بنابراین نقطه جوش آنها نیز با هم برابر است.

(۳) نیروهای بین مولکولی HCl نسبت به F_2 قوی‌تر بوده و نقطه جوش F_2 کمتر از HCl می‌باشد.

(۴) مولکول‌های سازنده ترکیب‌هایی مانند گاز اکسیژن و متان در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۱۷۴- کدام مقایسه درباره نیروی بین مولکولی مواد داده شده درست است؟

- (۱) $\text{CO} > \text{N}_2 > \text{Br}_2$ (۲) $\text{O}_2 > \text{CO}_2 > \text{F}_2$ (۳) $\text{Br}_2 > \text{CO}_2 > \text{O}_2$ (۴) $\text{Br}_2 > \text{N}_2 > \text{F}_2$

۱۷۵- در کدام گزینه از سه مولکول داده شده، دو مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟

- (۱) $\text{CO} - \text{CO}_2 - \text{N}_2$ (۲) $\text{H}_2\text{O} - \text{NO} - \text{HCl}$ (۳) $\text{CO}_2 - \text{O}_2 - \text{NO}$ (۴) $\text{F}_2 - \text{HCl} - \text{NO}$

دانش آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم‌افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۳
شهریور ۱۳۹۸

دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

| ردیف | نام درس | سرگروه | گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا) | ویراستاران |
|------|----------------------|-------------------|---|---|
| ۱ | زبان و ادبیات فارسی | مرتضی کلاشلو | سیما کنفی - سعید گنج بخش زمانی - حسن وسگری | فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی ویدا علی نژاد - محمد حسین قاسمی |
| ۲ | زبان عربی | کاظم غلامی | پیمان شهبازی - آریا ذوقی | |
| ۳ | فرهنگ و معارف اسلامی | محمد رضا فرهنگیان | جواد عباس زاده - مجید فرهنگیان مهدی ابراهیم پور - مرتضی محسنی کبیر | |
| ۴ | زبان انگلیسی | ماژلان حاجی ملکی | رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین | |
| ۵ | حسابان | حسین شفیع زاده | حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان | داریوش امیری - محمد علی ذرده علیرضا فاطمی |
| ۶ | هندسه | مهریار راشدی | علی صادقی - میثم انصاری | |
| ۷ | ریاضیات گسسته | رضا توکلی | امیر هوشنگ خمسه - علیرضا شریف خطیبی | |
| ۸ | فیزیک | جواد قزوینیان | عرفان چنگی - رامین بدیعی | ریحانه اسفندی - ویدا علی نژاد |
| ۹ | شیمی | مسعود جعفری | محمد عظیمیان زواره - علیرضا عبدالهی | سارا برفی بافتی - محمد حسین جزایری |

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

(اکراه: ناخوشایندی، ناخوشایند دانستن امری)

(داروغه: نگهبان شب گرد) (درهم: مسکوک نقره) (مدام: می، شراب، همیشه) (گرامت: جبران خسارت و تاوان) (وسیم: دارای نشانه پیامبری) (موسم: فصل، هنگام، زمان) (منکر: زشت، ناپسند، قبیح) (صنعت: پیشه) (وجه: ذات، وجود)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۲. گزینه ۱ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

مُمد: مددکننده، یاری رساننده / مُطاع: فرمانروا، سرور، اطاعت شده / عاکف: معتكف، کسی که در مدتی معین در مسجد عبادت کند / ذوالجلال: صاحب بزرگواری، خداوند بزرگی / وظیفه: مقرری، وجه معاش / مشیت: اراده

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

(تجلی: آشکار شدن، جلوه کردن) (جنود: سپاهیان، لشکریان) (خور: شاخه‌ای از دریا، زمین پست) (نسیان: فراموشی) (توش: توان، توانایی، تحمل سنگینی، اندوخته) (مهیپ: موحش، ترسناک، ترس آور، هولناک) (توسن: سرکش، مقابل رام) (اسوه: پیشوا، مقتدا، سرمشق، نمونه پیروی) (مشیت: اراده) (وظیفه: مقرری، وجه معاش)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

املائی درست واژه‌ها:

(مفرح و شادی‌بخش) (فروگذاری و رها کردن) (عصاره و افشرد) (تحفه و رهاورد) (بط و مرغابی) (بلغ العلی) (باسق و بلند) (وجه شبه) (انابت و بازگشت)

(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۳) حلال و شرعی

(۲) فراق

(۴) جزر و مد

۶. گزینه ۴ صحیح است.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۲)

۷. گزینه ۴ صحیح است.

زبان: مجاز از گفتار / شاهد به آیت تشبیه شده / شور: ایهام تناسب، معنی مورد نظر هیجان و معنی غیرقابل قبول «مزه شور» که با «شیرین» تناسب ایجاد می‌کند.

۸. گزینه ۲ صحیح است.

تشبیه: استخوان سخت مثل مغز نرم می‌شود. / حسن تعلیل: زور بازوی قناعت استخوان را برای هما نرم کرده است (این دلیل، واقعی نیست چون قناعت برای هما معنایی ندارد)

۹. گزینه ۴ صحیح است.

شاعر دلیل محراب شدن ابرو را طاعت خود می‌داند ← حسن تعلیل / طاق ابرو ← تشبیه ابرو به طاق / نگاهی که عالم‌سوز می‌شود ← اغراق بیت تضاد ندارد؛ بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

ای قاصد نامه‌ام را که می‌بری زبانی هم بگو / که خانه فرسوده شد و این منادا

شکوه پایانی نداشت.

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

حروف ربط وابسته‌ساز عبارتند از که، اگر، تا، چون... البته باید دقت شود که این حروف در معنی حرف ربط به کار بروند، نه در معانی دیگر. برای مثال «چون» در گزینه‌های ۱ و ۲ قید پرسش است، یا در گزینه ۳ میان‌وند است و اصلاً حرف ربط به حساب نمی‌آید.

(فارسی دهم، درس ۱۰، صفحه ۸)

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

در بیت گزینه ۱ حذف فعل صورت نگرفته است. در مصراع اول همین گزینه واژه «هیماه» در نقش مسندی به کار رفته است و اگر این واژه تنها بیاید می‌تواند یک شبه جمله به حساب آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در شوره‌زار خس (روید)

(۳) به خاک پای تو و جان زنده‌دلان سوگند می‌خورم

(۴) دوستان را پوستین (بر کن)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

تقدیم فعل بر مفعول در مصراع دوم بیت گزینه ۴ مشهود است در گزینه‌های دیگر جابه‌جایی کلام به منظور تأثیر بیشتر در مخاطب دیده نمی‌شود.

(فارسی دهم، درس ۱۱، صفحه ۸۴)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

شاعر در این بیت آرزوی دیدار یار را دارد.

(فارسی دهم، صفحه ۸۵)

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

تمام ابیات و بیت صورت سؤال به جز بیت گزینه ۳ همگی اشاره دارند که عاشق رازدار است و در راه عشق جان می‌سپارد؛ ولی اسرار هویدا نمی‌کند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو بیت مفهوم مقام‌یابی از عشق نهفته است.

در گزینه ۱ عدم وصول حقیقت عشق در گزینه ۳ عدم پوشیدن و پنهان داشتن عشق و در گزینه ۴ مفهوم پیروزی و ظفر نهفته است.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

غیر تکراری بودن عشق

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ شاعر غم و سختی عشق را به بهای جان می‌خرد.

(فارسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

آنچه موجب بندگی است، عشق درونی و شور درونی دل من است.

در بقیه گزینه‌ها مفهوم آیه ۱۶۹ سوره آل عمران وجود دارد، میندارید که آنها مرده‌اند، بلکه زنده‌اند و به حیات ابدی شدند و نزد پروردگارشان منتعم خواهند بود.

(فارسی دهم، درس ۱۱، صفحه ۸۵)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

در صورت سؤال به حرکت و پویایی توصیه شده است که این مفهوم فقط در گزینه ۲ وجود دارد.

(فارسی دهم، درس ۱۰، صفحه ۷۹)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) انسان باخبر از عشق بی‌ادعاست و خاموش است.

(ب) در مصراع دوم «زرق و دورویی را از بین ببریم»

(ج) دیناری بده پنهان... (رشوه دادن) کار شرع کار درهم و دینار نیست (پرهیز از رشوه)

(د) عاشقان جانباری می‌کنند (سرسپردگی)

(ه) عشق چون کیمیایی مایه کمال و ارزش است.

زبان عربی

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «ضرب» زده شده است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مثل»: مثالی (رد گزینه ۱) / «فاستموا له»: پس به آن گوش فرا دهید / «إن الذین»: بدون شک کسانی را که / «تدعون»: فرا می‌خوانید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «من دون الله»: غیر خدا / «لن یخلقوا ذباباً» مگسی را نخواهند آفرید (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(عربی دهم، درس ۶)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

علل رد گزینه‌های غلط:

سفرتهم العلمیه: «گردش علمی خود» در گزینه ۱ ضمیر معنی نشده است.

کان ... یحئون: «تحقیق می‌کردند» در گزینه ۳ به شکل ماضی بعید معنی شده که غلط است.

العُشب: «گیاه» در گزینه ۳ جمع معنی شده که غلط است.

تُستعمل: «به کار گرفته می‌شد» فعل مجهول است که در گزینه‌های ۱ و ۴ با «شدن» معنی نشده و غلط است.

کلمة «للقایه» می‌شود «برای پیشگیری» که در گزینه ۴ برای «درمان» غلط است.



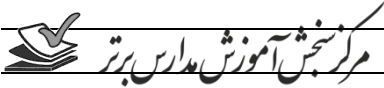
۲۲. **گزینه ۲ صحیح است.**
 لَمَّا: زمانی که، هنگامی که... (رد گزینه ۱) / استقرت: فعل ماضی است. استقرار یافت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / جیوشه العظیم: سپاهیان بزرگش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) در گزینه‌های ۳ و ۴ «تا» بین دو عبارت نباید باشد. بنابراین فعل «دعوت کند» در ادامه نادرست است.
 (عربی دهم، صفحه ۶۰)
۲۳. **گزینه ۴ صحیح است.**
 قد اکتشف...: کشف کرده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / هذه الأضواء: این نورها (رد گزینه ۱) / تنبعت: فرستاده می‌شود (رد گزینه ۲) / عیون: چشم‌ها، چشمان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / تعیش: زندگی می‌کند (رد گزینه ۱)
 (عربی دهم، صفحه ۴۶)
۲۴. **گزینه ۱ صحیح است.**
 نطلب منکم: از شما می‌خواهیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / أن تساعدونا: ما را یاری کنید (رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴) / هذا السد: این سد (رد گزینه ۳) / الاعداء: دشمنان (رد گزینه ۳) / خربوه: آن را ویران کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
 (عربی دهم، صفحه ۶۱)
۲۵. **گزینه ۳ صحیح است.**
 الزیت «روغن» مفرد است.
 (عربی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۵۱، ۵۵ و ۶۶)
۲۶. **گزینه ۱ صحیح است.**
 اشتباهات سایر گزینه‌ها:
 (۲) آغاز شده است («بدأ: آغاز کرده است» معلوم است، نه مجهول)
 (۳) حرکت می‌دهد («یتحرک: حرکت می‌کند» لازم است و مفعول پذیر نیست). این نقص («نقصها» ← نقص خود)
 (۴) ترجمه صحیح: مجرمان با چهره‌شان شناخته می‌شوند.
 (عربی دهم، درس‌های ۵ و ۶)
۲۷. **گزینه ۱ صحیح است.**
 مفهوم عبارت صورت سؤال: حرف و عملتان یکی باشد و خودتان اولین نفر به توصیه‌هایتان عمل کنید.
 این مفهوم تنها در گزینه ۱ دیده نمی‌شود!
 (عربی دهم، درس ۵)
۲۸. **گزینه ۴ صحیح است.**
 می‌تواند: «تستطيع» (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
 ۲۷۰: مائتین و سبعین (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
 (عربی دهم، صفحه ۴۷)
۲۹. **گزینه ۱ صحیح است.**
 در این عبارت باید کلمه «الشرطی» به جای «شرطه» به کار برود.
۳۰. **گزینه ۴ صحیح است.**
 اشتباهات سایر گزینه‌ها:
 (۱) ذئب: با توجه به معنای جمله «ذئب: دم» صحیح است، نه «ذئب: گناه»
 (۲) یتأثر: فعل مضارع باب تفعّل بر وزن «یتفَعَّل» می‌باشد، بنابراین «یتأثر» صحیح است.
 (۳) مُحَارَبَة: این کلمه مصدری از باب «مُفَاعَلَة» است، بنابراین «مُحَارَبَة» است.
 (عربی دهم، درس‌های ۵ و ۶)
۳۱. **گزینه ۱ صحیح است.**
 شکل صحیح فعل مجهول در گزینه ۱ «أَعْتَنِم» است؛ چون یک فعل ماضی است.

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. **گزینه ۲ صحیح است.**
 هر کدام از ما براساس فطرت خویش (سرشت خدا آشنا) خدا را می‌بایم و حضورش را درک می‌کنیم. با وجود این شناخت اولیه قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره خدا فرا می‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد.
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷)
۴۲. **گزینه ۲ صحیح است.**
 انسان‌های آگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خدا همیشه سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند. برای همین است که پیامبر گرامی (ﷺ)، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاص را از او بگیرد و او را به حال خود وامگذارد
 «اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفه عین ابداء: خدایا مرا چشم برهم زدن به خودم وامگذار»
 (دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۱)

ترجمه متن

غذا برای زندگی انسان بسیار لازم و ضروری است و بدون آن نشاط و فعالیتش را از دست می‌دهد، بعد از مدتی در حرکت و کار عاجز و ناتوان می‌شود، پس غذا به ما انرژی لازم را می‌دهد تا کارهای مختلفمان را مانند راه رفتن، بازی، شنا و درس خواندن و کارهای دیگر را انجام دهیم و ما هنگامی که (غذا) می‌خوریم، همه غذایمان را برای تولید انرژی صرف نمی‌کنیم و تنها بعضی از آن را برای رشد جسم به کار می‌گیریم. همان‌طور که به‌وسیله آن بافت‌هایی را که هنگام جراحت یا خونریزی از بین می‌رود، جبران می‌کنیم. هرگاه مقدار غذایی که انسان می‌خورد از نیازش بیشتر شود، جسم این مقدار اضافه را ذخیره می‌کند تا زمان نیاز، آنها را استفاده کند. انسان غذایش را تازه یا پخته شده می‌خورد، بر ما واجب است که غذا را به مقدار مناسب بخوریم. زیاده‌روی در (خوردن) غذا، چاقی و بسیاری از بیماری‌ها را سبب می‌شود و در این زمینه ورزش نقش بزرگی در سلامتی بدن‌هایمان و زندگی سعادتمندانه دارد.



۵۳. **گزینه ۲ صحیح است.**
آتش دوزخ حاصل عمل خود انسان هاست و برای همین از درون جان آنها شعله می کشد. شعله کشیدن آتش از درون در عبارت «یا کُلون فی بَطونِهم ناراً» تأیید شده است؛ زیرا کلمه «بَطون» علاوه بر معنای «شکم‌ها» معنای «درون» نیز می دهد.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه های ۸۴ و ۸۶)
۵۴. **گزینه ۳ صحیح است.**
حضرت علی (علیه السلام) می فرماید: «هوشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباسی کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»
با وجود الگو، از همه مهم تر اینکه می توان از آنان کمک گرفت و با دنباله روی از آنان سریع تر به هدف رسید.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه های ۸۴ و ۸۶)
۵۵. **گزینه ۱ صحیح است.**
باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای به عهد رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال دارد، عهدی که ابتدا بسته می شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهدشکنی آسیب نبیند. امام علی (علیه السلام) در این باره می فرماید: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم و کارها می شود.»
(دین و زندگی دهم، صفحه ۹۷)
۵۶. **گزینه ۳ صحیح است.**
با خدای خود پیمان می بندد که آنچه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است؛ یعنی واجبات الهی را انجام دهد و خداوند را خشنود سازد و آنگاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.
۵۷. **گزینه ۱ صحیح است.**
مطابق آیات شریفه: «به پیمانی که با من بسته اید، وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم» و «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می فروشند، آنها بهره ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آنها سخن نمی گوید و به آنان در قیامت نمی نگرد و آنها را از گناه پاک نمی سازد و عذاب دردناکی برای آنهاست» گزینه ۱ صحیح است.
توجه کنید که متبوع برابر علت و تابع برابر معلول است.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۹۶)
۵۸. **گزینه ۱ صحیح است.**
کسی که راه رستگاری را که همان قرب به خداست، شناخته و می خواهد در این مسیر قدم بگذارد، با خدای خود پیمان می بندد که آنچه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است، یعنی واجبات الهی را، انجام دهد... چقدر زیباست که خداوند، راه رستگاری ما را قرین رضایت خود ساخته است؛ یعنی وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه های ۹۵ و ۹۶)
۵۹. **گزینه ۱ صحیح است.**
اسوه قرار دادن یک معصوم به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم، بلکه به این معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک تر کنیم.
۶۰. **گزینه ۱ صحیح است.**
امام علی (علیه السلام) می فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم ها و کارها می شود» و این کلام به مرحله مراقبت اشاره دارد.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۹۷)

زبان انگلیسی

۶۱. **گزینه ۴ صحیح است.**
نکته: با توجه به صفت تفضیلی در جمله باید از کلمه than استفاده کرد و در قسمت دوم باید از صفت عالی که اول آن the باشد، استفاده کرد.
ترجمه جمله: انسان هنوز هم باهوش تر از باهوش ترین زیباتها است.
۶۲. **گزینه ۴ صحیح است.**
نکته: اگر فاعل جمله کار را برای خودش انجام داده باشد، به جای ضمیر مفعولی از ضمیر انعکاسی استفاده می کنیم و با توجه به مفهوم جمله از زمان گذشته ساده استفاده می کنیم.
ترجمه جمله: در سر راهم به سمت محل کار، برای خودم یک فنجان قهوه خریدم.

۴۳. **گزینه ۱ صحیح است.**
پسآله من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی الشآن: هر آنچه در آسمان ها و زمین است، پیوسته از او درخواست می کند و او همواره دست اندرکار امری است.
پیام آیه: نیازمندی دائمی موجودات به خداوند.
باد ما و بود ما از داد توست/ هستی ما جمله از ایجاد توست
توجه: فقط در این بیت است که انسان عرض نیاز از زبان خود دارد و قابل مشاهده تر است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۰)
۴۴. **گزینه ۲ صحیح است.**
پس چرا فقط خداوند می تواند، نیاز انسان و هر موجودی را برطرف نماید؟ زیرا خداوند است که بی نیاز مطلق است (غنی)
افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت زندگی
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه های ۸ و ۱۱)
۴۵. **گزینه ۲ صحیح است.**
مقدمه اول و دوم نیازمندی جهان به خدا در پیدایش به ترتیب عبارتند از: مقدمه اول: اگر به خود نظر کنیم، خود را در پدیده ای می یابیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست (متکی نبودن موجودات به خود)
مقدمه دوم: پدیده ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند (محتاج) به پدیدآورنده ای هستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)
۴۶. **گزینه ۴ صحیح است.**
شناخت ذات (چیستی و ماهیت) خداوند ناممکن است، همان طور که پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) می فرماید: «... لا تفکروا فی ذات الله»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)
۴۷. **گزینه ۲ صحیح است.**
با توجه به عبارت شریفه ﴿و الله هو الغنی الحمید﴾ به بی نیازی خداوندی که مخلوقات، هستی خود را وامدار او هستند، پی می بریم و یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد. در این صورت، چنین چیزی دیگر پدیده نیست و نیاز به پدیدآورنده نخواهد داشت، همواره بوده است و همواره خواهد بود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۷ و ۸)
۴۸. **گزینه ۳ صحیح است.**
بر اساس نیازمندی جهان به خدا در بقا، همه مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها از بین می روند و ساختمان متلاشی می گردد. به همین جهت، جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ گاه قطع و یا کم نمی شود و در مقام مثال می توان گفت که رابطه خداوند با جهان، تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۹ و ۱۰)
۴۹. **گزینه ۱ صحیح است**
دریافت دستمزد در برابر انجام کاری مربوط به قراردادی بودن و ابتلا به امراض گوناگون در صورت عدم رعایت بهداشت مربوط به نتیجه طبیعی خود عمل در روابط میان پاداش و کیفر است.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۱۵)
۵۰. **گزینه ۴ صحیح است.**
حدیث شریف نبوی: «الدنیا مزرعة الآخرة» و برداشت های از این حدیث، مربوط به تجسم خود عمل می باشد. مطابق آیه شریفه ﴿ان الذین یاکلون اموال الیتامی ظلماً انما یاکلون فی بطونهم ناراً و سیصلون سعیراً﴾، ابتدا به جنبه ظاهری و سپس به جنبه باطنی عمل اشاره داریم.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه های ۸۶ و ۸۹)
۵۱. **گزینه ۴ صحیح است.**
بهشتیان با خدا هم صحبت هستند و به جمله خدایا تو پاک و منزهی مترنم هستند. آنها بالاترین نعمت بهشت یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می یابند و از این رستگاری مسرور هستند.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۸۱)
۵۲. **گزینه ۲ صحیح است.**
سوره معارج آیات ۳۲ تا ۳۵: و آنها که امانت و عهد خود را رعایت می کنند و آنها که به راستی ادای شهادت کنند و آنها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ های بهشتی گرامی داشته می شوند.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۸۲)

**ترجمه متن ۱:**

مارتین استرل به عنوان یک شناگر حرفه‌ای داشت شجاعت خود را با شنا کردن در کل مسیر رودخانه آمازون به رخ می کشید.

در تمام طول سفر، استرل با افرادی دوست می شد. همین طور که او شناکان به سمت پایین رودخانه می رفت، جمعیت زیادی برای دیدن او می آمدند. همچنین مردم جهان از طریق گزارش‌ها پیشرفت او را در اخبار پیگیری می کردند. جهان در حال تماشای استرل و آمازون بود.

اگرچه استرل پشتیبانی تیم همراهش و طرفدارانش را داشت، اما بزرگ ترین دغدغه او مشکل روحی و روانی او بود. او باید آرامش ذهنی خود را وقتی که ۱۰ ساعت به تنهایی در آب شنا می کرد و از بندری به بندر دیگر می رفت، حفظ می کرد. در تمام این مدت تنها صدایی که به گوش او می رسید، صدای حرکت دستانش در آب و نفس های پی در پی بود. اما او این اوقات را با رویای خانواده اش پر می کرد.

بنابراین وقتی به بندری می رسید، بدون اینکه سرعت خود را کم کند، مدام شنا می کرد. او صدای خوشحالی مردم را می شنید اما هرگز به آنها نگاهی نمی کرد تا زمانی که به ساحل رسیده بود. سپس او دستش را بلند می کرد و لبخند می زد.

بعد از طی مسافت ۳۲۷۴ مایلی (۵۲۶۹ کیلومتری) و سپری کردن ۶۶ روز در رودخانه و جنگیدن با طبیعت و تنهایی، بالاخره استرل به بلیم برزیل جایی که آمازون به اقیانوس اطلس می رسد، رسید. وقتی او به خستکی رسید، ۲۶ پوند سبک تر شده بود، اما لبخندی ناشی از رضایت بر لب داشت. او اولین فردی بود که کل آمازون را شنا کرده بود. البته به هدف دیگر خود هم رسید. او علاوه بر ایجاد یک دوستی ارتباط و تعادل چند فرهنگی کمک کرد تا مردم به این منطقه مهم زیست محیطی بیشتر فکر کنند.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

اولین مزیت مارتن شناای استرل چه بود؟

- (۱) مردم برای دیدن او می آمدند.
- (۲) مقامات رسمی شهر او را تشویق می کردند.
- (۳) او با افراد محلی دوست می شد.
- (۴) او توانایی تأمین را نشان می داد.

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

مهم ترین مشکلی که مارتین با آن روبرو بود، چه بود؟

- (۱) جمعیت زیادی که او را تشویق می کردند
- (۲) خستگی جسمی او
- (۳) مشکل روحی و روانی او
- (۴) خوشحالی او

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

به کدام مورد در رابطه با اهداف استرل در متن اشاره‌ای نشده است؟

- (۱) ایجاد دوستی چند فرهنگی
- (۲) مشهور و محبوب شدن
- (۳) اولین شناگر کل آمازون شدن
- (۴) کمک به مردم تا درباره این منطقه مهم زیست محیطی فکر کنند

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

معنای steadily چیست؟

- (۱) به طور مداوم (۲) بی توجه (۳) به طور عادی (۴) شجاعانه

ترجمه متن ۲:

در قرن هجدهم، شهرها بزرگ تر و شلوغ تر شدند. مردم از شهرهای کوچک تر به این شهرها نقل مکان کردند، چون در این شهرها شغل های بیشتری وجود داشت. بسیاری از مردم شهری در آپارتمان های کوچک و تاریک زندگی می کردند. در روزهای یکشنبه و تعطیلات، آنها دوست داشتند که شهر را ترک کنند و در بیرون شهر پیک نیک داشته باشند، اما تمام خانواده ها اسب و گاری نداشتند و حمل و نقل عمومی نیز زیاد خوب نبود. مردم خواستار و نیازمند نوع دیگری از حمل و نقل بودند. مخترعان در بسیاری از کشورها شروع به آزمایش کردن نمودند.

در حدود سال ۱۹۷۰، یک مخترع در فرانسه یک «اسب چوبی بچگانه» ساخت. این (اسب) از چوب ساخته شده بود و دو عدد چرخ، یک صندلی و یک سر اسب و دم اسب داشت. این (اسب) خیلی ایمن نبود، چون راننده آن نمی توانست آن را هدایت کند یا در پیچ ها گردش کند. این (اسب) هیچ پدال یا زنجیری نداشت، بنابراین افراد مجبور بودند آن را با پاهایشان هل بدهند. تقریباً سی سال بعد، یک مخترع آلمانی یک فرمان به چرخ جلو متصل کرد. «اسب چرخ دار» بسیار محبوب شد و بسیاری از افراد در اروپا و آمریکا آن را خریدند. این دوچرخه های اولیه بسیار سنگین بودند، بنابراین رانندگان آنها باید قوی می بودند، آنها باید کفش های خوبی نیز می داشتند، چون همچنان باید دوچرخه ها را با پای خود هل می دادند.

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: ما باید اختلافاتمان را کنار بگذاریم و درباره چیزهای مشترکی که داریم، گفتگو کنیم.

- (۱) مربوط بودن (۲) شایع شدن، پخش شدن
- (۳) تأیید کردن بر (۴) کنار گذاشتن

(انگلیسی دهم، صفحه ۹۵)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: پرندگان مسافت های طولانی پرواز می کنند تا زمستان را در شرایط آب و هوایی مساعدتری بگذرانند.

- (۱) طبیعی، فطری (۲) شبیه، مشابه
- (۳) فعال (۴) مهمان نواز، مساعد

(انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۲)

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: پدرم همیشه ساعت ۵ عصر به خانه می آید و یک روزنامه را می خواند.

- (۱) خواندن (۲) مطالعه کردن (۳) انجام دادن (۴) باعث شدن

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: او یا به فرانسه صحبت می کند یا انگلیسی، ولی فراموش کرده ام که کدام.

- (۱) یک زمانی (۲) هنوز (۳) از حالا به بعد (۴) یا

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: دختر کوچک عروسکش را محکم بغل کرد و چشمانش را بست و سعی کرد به خواب برود.

- (۱) بغل کردن (۲) تأسیس کردن
- (۳) جمع آوری کردن (۴) بوسیدن

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: من فکر می کنم ما راجع به هر چیزی که لازم بود، صحبت کرده ایم - راستی، ساعت چند است؟

- (۱) از همه مهم تر اینکه (۲) راستی
- (۳) مایه تأسف است (۴) تعجبی ندارد که

ترجمه cloze test:

یکی از دوستانم اخیراً مرا ناامید کرده است. من فکر می کردم که ما نزدیکی و وابستگی واقعی و زیادی به هم داشتیم. آخر هفته ها که به سینما می رفتیم و پیاده روی می کردیم، اوقات بسیار خوشی داشتیم. اگر چه ماه گذشته به اینکه او از کجا پول را آورده شک کردم و به او اطمینان نکردم. او پنج بار از من قرض گرفته و اصلاً آن را برنگردانده است. من اصلاً نمی خواهم به نظر آدم حریصی برسم اما من دارم به این موضوع فکر می کنم که دوستی او با من فقط به دلیل مالی بوده است.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) متمایز شدن (۲) ملاحظه کردن
- (۳) وقف کردن (۴) ناامید شدن

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

همان طور که می دانیم در این جمله تضاد وجود دارد و با وجود علامت نقطه گذاری «.....» می دانیم فقط however دارای چنین علامت گذاری می باشد.

۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) به نظر رسیدن
- (۲) تفرغ داشتن - متفرغ بودن
- (۳) جایگزین کردن / شدن
- (۴) بیرون آوردن / استخراج کردن

نکته: کلمه appear در دو معنا استفاده می شود؛ یکی به نظر رسیدن که بعد از آن صفت می خواهیم، چون جزء افعال ربطی است و دیگری ظاهر شدن می باشد که بعد از آن قید می خواهیم.

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) تضادها (۲) مصاحبه ها (۳) دلایل (۴) مثال ها



۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$R = f \circ f(1) = 0 \Rightarrow f(1-a-2+a) = 0 \Rightarrow f(-2) = 0$$

$$f(-2) = -8 - 4a + 6 + a = 0 \Rightarrow -3a = 2 \Rightarrow a = -\frac{2}{3}$$

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

برای آنکه $f(x-2a) - a$ بر $x-2$ بخش پذیر باشد، باید $f(2-2a) - a = 0$

$$2(2-2a)^2 - 3(2-2a) - 4 - a = 0 \Rightarrow 8 + 8a^2 - 12a - 6 + 6a - 4 - a = 0$$

$$\Rightarrow 8a^2 - 11a - 2 = 0 \Rightarrow a_1 a_2 = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$$

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

برای آنکه $f^2(x) - g^2(x)$ بر $x-2$ بخش پذیر باشد، باید $f^2(2) = g^2(2)$ پس:

$$\begin{cases} f(2) = 8 - 8a + 2 = 10 - 8a \\ g(2) = 8 - 2 + 2 = 8 \end{cases} \Rightarrow (10 - 8a)^2 = 64 \Rightarrow \begin{cases} 10 - 8a = 8 \\ 10 - 8a = -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{4} \\ a = \frac{9}{4} \end{cases}$$

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = (x-1)q(x) + 1 + a \Rightarrow f(1) = 1 + a \Rightarrow 1 - a + 4 + 3a = 1 + a$$

$$\Rightarrow a = -4 \Rightarrow f(x) = (x-1)q(x) - 3$$

$$\Rightarrow f^2(x) = (x-1)Q(x) + 9 \Rightarrow r = 9$$

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{f}{x} = \frac{x+4}{x+1} \Rightarrow x^2 + 4x = 4x + 4 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow x_1 + x_2 = 0$$

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{90}{V} - \frac{90}{V+5} = \frac{1}{5} \Rightarrow 90 \times \frac{5}{V(V+5)} = \frac{1}{5}$$

$$V(V+5) = 90 \times 25 \Rightarrow V = 45$$

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

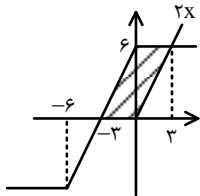
$$x^2 + 2x - 3 = a$$

$$\sqrt{a+5} = 1 + \sqrt{a} \Rightarrow a+5 = 1+a+2\sqrt{a} \Rightarrow \sqrt{a} = 2 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 4 \Rightarrow x^2 + 2x - 7 = 0 \Rightarrow x = -1 \pm \sqrt{8}$$

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

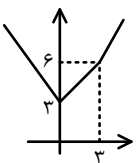
مساحت متوازی الاضلاع برابر ارتفاع ضرب در قاعده است.



$$S = 3 \times 6 = 18$$

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به گزینه‌ها $k < 6$ است.



$$x < 0 \Rightarrow -2x - x + 3 = k \Rightarrow x = \frac{3-k}{3}$$

$$0 \leq x \leq 3 \Rightarrow 2x - x + 3 = k \Rightarrow x = k - 3$$

$$3 < x \Rightarrow 2x + x - 3 = k \Rightarrow x = \frac{k+3}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3-k}{3} + k - 3 = \frac{k+3}{3} \Rightarrow k = 4$$

۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$M \begin{vmatrix} \alpha \\ 2\alpha \end{vmatrix}$$

$$\sqrt{(\alpha)^2 + (2\alpha-1)^2} = 2 - \sqrt{(\alpha-1)^2 + 4\alpha^2}$$

$$\alpha^2 + 4\alpha^2 + 1 - 4\alpha = 4 + \alpha^2 - 2\alpha + 1 + 4\alpha^2 - 4\sqrt{(\alpha-1)^2 + 4\alpha^2}$$

$$\alpha + 2 = 2\sqrt{5\alpha^2 - 2\alpha + 1}$$

$$\alpha^2 + 4 + 4\alpha = 4(5\alpha^2 - 2\alpha + 1) \Rightarrow 19\alpha^2 - 12\alpha = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{12}{19}$$

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن کدام جمله صحیح نیست؟

- (۱) بسیاری از خانواده‌ها اسب و گاری نداشتند.
- (۲) به نظر می‌رسید که حمل و نقل عمومی زیاد خوب نیست.
- (۳) مردم شهرهای کوچک در بیرون از شهر به پیک‌نیک می‌رفتند.
- (۴) در قرن هجدهم شهرها بزرگ‌تر و شلوغ‌تر شدند.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

«اسب چوبی بچگانه» تمام ویژگی‌های زیر را داشت، به‌جز.....
(۱) یک صندلی (۲) دوچرخه (۳) مو (۴) یک سر و یک دم

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

«اسب چوبی بچگانه» زیاد ایمن نبود، چون راننده.....

- (۱) نمی‌توانست سر پیچ‌ها گردش کند.
- (۲) نمی‌توانست آن را هدایت کند
- (۳) نمی‌توانست آن را کنترل کند
- (۴) تمام موارد

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه attached (متصل کردن، بستن) در خط ۱۰، یعنی.....

- (۱) هل دادن
- (۲) نصب کردن، بستن
- (۳) مجبور کردن
- (۴) جذب کردن

حسابان

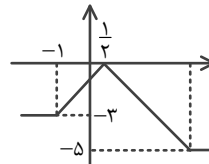
۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

f تابع صعودی اکید است؛ پس از فرض $f(x) \geq f(x^2-1)$ متوجه می‌شویم که:

$$f(x) \geq x^2 - 1 \Rightarrow x^2 + \sqrt{x} \geq x^2 - 1 \Rightarrow \sqrt{x} \geq -1 \Rightarrow x \geq -1$$

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

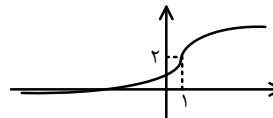
نمودار تابع $f(1-2x)$ به‌صورت زیر است. در بازه $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ این تابع صعودی اکید است.



۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = x^2 - 6x^2 + 12x - 8 + 8 - 7$$

$$f(x) = (x-2)^2 + 1 \Rightarrow y = (x-2)^2 + 1$$



$$y-1 = (x-2)^2 \Rightarrow \sqrt{y-1} = x-2$$

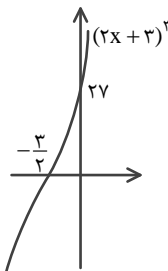
$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x-1}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۲۱)

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 8x^3 + 36x^2 + 54x + k = (2x+3)^3 - 27 + k$$

برای آنکه از ناحیه چهارم عبور کند، باید $-27 + k < -27$



راه دوم: می‌توانیم فرض کنیم $8x^3 + 36x^2 + 54x$ از مبدأ عبور می‌کند؛ کافی است $k < 0$ تا از ناحیه چهارم هم عبور کند.



۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$x \geq 1: (x-1)(2x+1) \leq x+1 \Rightarrow 2x^2 + x - 2x - 1 \leq x + 1$$

$$2x^2 - 2x - 2 \leq 0 \Rightarrow x^2 - x - 1 \leq 0 \Rightarrow \frac{1-\sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

$$\Rightarrow 1 \leq x \leq \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

$$x < 1: (1-x)(2x+1) \leq x+1 \Rightarrow -2x^2 - x + 2x + 1 \leq x + 1$$

$$-2x^2 \geq 0 \Rightarrow x < 1 \Rightarrow \text{جواب} = (-\infty, \frac{1+\sqrt{5}}{2}]$$

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

شرط عمود بودن دو خط آن است که $m_1 m_2 = -1$ باشد.

$$\begin{cases} y = \frac{2}{k}x - \frac{2}{k} \\ y = \frac{k-1}{3}x - \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{k} \times \frac{k-1}{3} = -1 \Rightarrow 2k - 2 = -3k \Rightarrow k = \frac{2}{5}$$

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} \text{عرض مستطیل} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times k \\ \text{طول مستطیل} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2k \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \frac{\sqrt{2}}{2} k \times \frac{\sqrt{2}}{2} (2k) \Rightarrow \frac{2k^2}{2} = 24 \Rightarrow k = 4$$

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه $C(a, a+2)$ را روی خط در نظر

بگیرید:

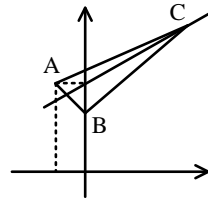
خط داده شده بر AB عمود است.

$$(m_{AB} = -1)$$

$$4 = \frac{1}{2} h \times AB \Rightarrow h = 4\sqrt{2}$$

$$AB \text{ معادله } y - 2 = -1(x - 0)$$

$$\Rightarrow x + y - 2 = 0$$



$$h = \frac{|a + a + 2 - 2|}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2} \Rightarrow |2a + 1| = 8 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{7}{2} \\ a = -\frac{9}{2} \end{cases}$$

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

قرینه نقطه $A(x, y)$ نسبت به نقطه $B(\alpha, \beta)$ ، نقطه

$$A'(2\alpha - x, 2\beta - y)$$

$$A' = (2\alpha - 2, 2(2 - 2\alpha) - 3) = (2\alpha - 2, 1 - 4\alpha)$$

$$\begin{cases} 2\alpha - 2 < 0 \\ 1 - 4\alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{4} < \alpha < 1$$

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} h \times BC$$

$$\frac{5 \times 4}{2} = \frac{1}{2} h \times 5 \Rightarrow h = 4$$

هندسه

۱۰۱. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت چهارضلعی ABCD برابر با نصف حاصل ضرب طول دو قطر است، پس:

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

مساحت چهارضلعی حاصل از اتصال اوساط اضلاع ABCD، نصف

مساحت ABCD است، بنابراین جواب $\frac{16}{2} = 8$ است.

(هندسه دهم، صفحه ۶۴)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در مثلث ABC با طول اضلاع a، b و c و مساحت S داریم:

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \frac{1}{2} b \cdot h_b = \frac{1}{2} c \cdot h_c$$

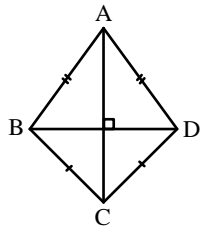
$$h_a = \frac{2S}{a}, h_b = \frac{2S}{b}, h_c = \frac{2S}{c} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\frac{bh_a + ch_b + ah_c}{3S} = 1 \Rightarrow \frac{b(\frac{2S}{a}) + c(\frac{2S}{b}) + a(\frac{2S}{c})}{3S} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{2S(\frac{b}{a} + \frac{c}{b} + \frac{a}{c})}{3S} = 1 \Rightarrow \frac{b}{a} + \frac{c}{b} + \frac{a}{c} = 10 \times \frac{2}{3} = 15$$

(هندسه دهم، صفحه ۶۵)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که $AB = AD$ و $BC = CD$ ، چهارضلعی ABCD، کایت (شبه لوزی) است. می‌دانیم در کایت، قطرهای بر هم عمود هستند؛ بنابراین مساحت آن برابر با نصف حاصل ضرب قطرهایش است. پس:

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = \frac{15}{2} = 7,5$$

(هندسه دهم، صفحه ۶۶)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

فرض می‌کنیم: $MN = QM = NP = a$ ؛ در این صورت با استفاده از

قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین MNQ داریم:

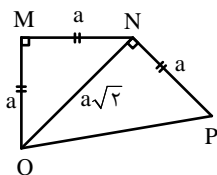
$$NQ = \sqrt{MN^2 + MQ^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2}a$$

$$S_{\triangle MNQ} = \frac{1}{2} MN \times MQ = \frac{1}{2} a \times a = \frac{a^2}{2}$$

$$S_{\triangle NPQ} = \frac{1}{2} NP \times NQ = \frac{1}{2} a \times \sqrt{2}a = \frac{\sqrt{2}}{2} a^2$$

$$S_{MNPQ} = S_{\triangle MNQ} + S_{\triangle NPQ} = \frac{1}{2} a^2 + \frac{\sqrt{2}}{2} a^2 = \frac{a^2}{2} (\sqrt{2} + 1)$$

$$\text{طبق فرض} \rightarrow 2\sqrt{2} + 2 = \frac{a^2}{2} (\sqrt{2} + 1) = 2(\sqrt{2} + 1)$$



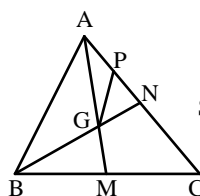
$$\Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow MN = 2$$

(هندسه دهم، صفحه ۶۵)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت مثلث AGN، $\frac{1}{6}$ مساحت مثلث ABC است. در ضمن هر

میانه مثلث را به دو مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند، پس:



$$S_{\triangle GPA} = \frac{1}{2} S_{\triangle AGN} = \frac{1}{2} (\frac{1}{2} S_{\triangle ABC}) = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC}$$

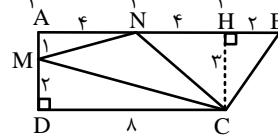
(هندسه دهم، صفحه ۶۷)



۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت مثلث MNC به طور مستقیم به دست نمی آید. می توانیم مساحت دوزنقه را حساب کنیم و مساحت های مثلث های کناری را از آن کم کنیم تا مساحت MNC به دست آید.

$$S_{MNC} = S_{ABCD} - S_{AMN} - S_{MDC} - S_{BNC} \\ = \frac{1}{2}(18 \times 3) - \frac{1}{2}(4 \times 1) - \frac{1}{2}(2 \times 8) - \frac{1}{2}(6 \times 3) = 8$$



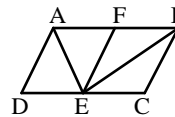
(هندسه دهم، صفحه ۶۵)

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

$\angle AEB = 90^\circ$ و وتر مثلث قائم الزاویه AEB است.

می دانیم در مثلث قائم الزاویه میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، پس اگر از رأس E میانه EF را رسم کنیم، داریم:

$EF = \frac{1}{2}AB$ چون در متوازی الاضلاع، اضلاع روبه رو با هم برابرند، داریم:

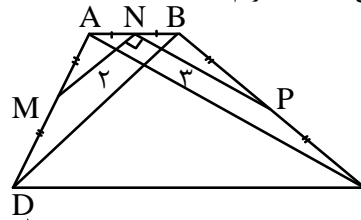


$$\left. \begin{array}{l} AF = DE \\ AF \parallel DE \end{array} \right\} \Rightarrow \text{متوازی الاضلاع } AFED \Rightarrow AD = EF \Rightarrow AD = \frac{1}{2}AB$$

توجه کنید: به ازای هر زاویه دلخواهی برای C اگر شرط $AD = \frac{1}{2}AB$ برقرار باشد، زاویه $\angle AEB$ برابر 90° می شود، پس گزینه ۲ درست است. (هندسه دهم، صفحه ۴۰)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

با رسم قطرهای چهارضلعی $ABCD$ داریم:



$$\triangle ABC: \frac{BN}{NA} = \frac{BP}{PC} = 1$$

طبق عکس تالس $NP \parallel AC$

$$\Rightarrow NP = \frac{1}{2}AC \Rightarrow AC = 6$$

$$\triangle ABD: \frac{AN}{NB} = \frac{AM}{MD} = 1 \xrightarrow{\text{طبق عکس تالس}} MN \parallel BD, MN = \frac{1}{2}BD \Rightarrow BD = 4$$

طبق اصل ترازوی و تعامد: $AC \perp BD$ است. از طرفی می دانیم مساحت هر چهارضلعی که قطرهای آن بر هم عمود باشند، برابر با نصف حاصل ضرب دو قطر است؛ در نتیجه:

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC \times BD = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

(هندسه دهم، صفحه ۶۶)

۱۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه پیک داریم: $S = \frac{b}{y} + i - 1$ ، بنابراین:

$$\frac{b}{y} + i - 1 = \frac{13}{y} \Rightarrow b + yi - 2 = 13 \Rightarrow yi = 15 - b$$

بیشترین مقدار i به ازای کمترین مقدار b به دست می آید. می دانیم در یک چهارضلعی شبکه ای $b \geq 3$ است، پس:

$$yi = 15 - 3 \Rightarrow yi = 12 \Rightarrow i = 6$$

(هندسه دهم، صفحه ۷۰)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$a_{11} = \left[\frac{1+1}{2} \right] - 2 = 1 - 2 = -1, a_{12} = \left[\frac{1-2}{2} \right] - 3 = -1 - 3 = -4$$

$$a_{21} = \left[\frac{2+1}{2} \right] - 2 = 1 - 2 = -1, a_{22} = \left[\frac{2+2}{2} \right] - 2 = 2 - 2 = 0$$

$$a_{31} = \left[\frac{3+1}{2} \right] - 2 = 2 - 2 = 0, a_{32} = \left[\frac{3+2}{2} \right] - 2 = 2 - 2 = 0$$

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ -1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه های ماتریس A برابر است با:

$$(-1) + (-1) + (-4) = -6$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = B \Rightarrow \begin{bmatrix} 3 & x+y \\ x-y & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} z-1 & 5 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} z-1=3 \\ x+y=5 \\ x-y=-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} z=4 \\ x=1 \\ y=4 \end{cases}$$

$$C = \begin{bmatrix} x & 2z+2 \\ 2-2y & y-z \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ -6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$2A - C = 2 \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ -6 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

با توجه به اینکه درایه های غیرواقع بر قطر اصلی صفرند، بنابراین: $2A - C$ قطری است.

(هندسه دوازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

واضح است که $A^T + B^T - AB - BA$ همان $(A - B)^T$ می باشد.

ببینید! $(A - B)^T = (A - B) \times (A - B) = A^T - AB - BA + B^T$

چون گزینه ها بر حسب C هستند، کافی است به جای C قرار

$$\xrightarrow{A=B=C} A^T - AB - BA + B^T = (A - B)^T = C^T$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$AB - 4BA = \vec{0} \Rightarrow AB = 4BA$$

$$AB^T = (AB)B = (4BA)B = 4B(AB) = 4B(4BA) = 16B^T A$$

$$\begin{cases} AB^T = 16B^T A \\ AB^T = kB^T A \end{cases} \Rightarrow k = 16 \Rightarrow 2k - 4 = 2(16) - 4 = 32 - 4 = 28$$

(هندسه دوازدهم، صفحه های ۱۹ و ۲۰)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

اگر $A = \begin{bmatrix} a & d & e \\ 0 & b & f \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ باشد (مثلی باشد) و $(n \in \mathbb{N})A^n$ را

بخواییم، درایه های روی قطر اصلی را به توان n می رسانیم، صفرها سر جایشان می مانند اما در مورد بقیه درایه ها چیزی نمی دانیم.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^5 = \begin{bmatrix} 1^5 & ? & ? \\ 0 & 5^5 & ? \\ 0 & 0 & (-1)^5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow B^T = \begin{bmatrix} 2^2 & ? & ? \\ 0 & 2^2 & ? \\ 0 & 0 & 3^2 \end{bmatrix}$$

برای به دست آوردن سطر سوم $A^5 B^T$ باید سطر سوم A^5 را در B^T ضرب کنیم.

$$\begin{bmatrix} 4 & ? & ? \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & ? & ? \\ 0 & 4 & ? \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -9 \end{bmatrix}$$

بنابراین: $0 + 0 + (-9) = -9$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

هر ماتریس 2×2 مانند $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ در رابطه

$$A^T - (a+d)A + (ad-bc)I = \vec{0}$$

$$A^T - (1+3)A + (1 \times 3 - 2 \times 0)I = \vec{0} \Rightarrow A^T = 4A - 3I$$

$$\Rightarrow A^T = (4A - 3I)^T = 16A^T - 24A + 9I$$

$$\xrightarrow{A^T = 4A - 3I} A^T = 16(4A - 3I) - 24A + 9I \Rightarrow A^T = 40A - 39I$$

بنابراین $\alpha = 40$ و $\beta = -39$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۰)



ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

گزاره‌نمای همراه با سور عمومی زمانی درست است که هر عضو از دامنه متغیر در گزاره‌نما صدق کند.

گزاره‌نمای همراه با سور وجودی زمانی درست است که مجموعه جواب

آن تهی نباشد. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x^2 - 1 \leq 30\} \Rightarrow A = \{2, 3, 4, 5\}$

بررسی گزینه‌ها: (۱) به ازای $x=2$ گزاره‌نما نادرست است.

(۲) نادرست است؛ زیرا مجموعه جواب تهی می‌باشد.

(۳) به ازای $x=2$ گزاره‌نما نادرست است.

(۴) درست است؛ چون $x=3$ در آن صدق می‌کند.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

| p | q | r | $q \vee r$ | $p \wedge (q \vee r)$ |
|---|---|---|------------|-----------------------|
| د | د | د | د | د |
| د | د | ن | د | د |
| د | ن | د | د | د |
| د | ن | ن | ن | ن |
| ن | د | د | د | ن |
| ن | د | ن | د | ن |
| ن | ن | د | د | ن |
| ن | ن | ن | ن | ن |

با تکمیل جدول فوق به‌وضوح مشخص است که تعداد گزاره‌های نادرست در دو ستون آخر، ۷ می‌باشد.

(آمار و احتمال یازدهم، کار در کلاس ۲، صفحه ۱۳)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

از سمت راست سه گزاره اول جواب p دارند.

(آمار و احتمال یازدهم، تمرین‌های ۷ و ۸ صفحه ۱۸)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) به ازای $x = \frac{1}{4}$ عبارت نادرست می‌شود: $\frac{1}{4} - \frac{1}{4} \neq 0$ (۲) به ازای $x=2$ مخرج صفر پیدا می‌کند و همواره صحیح نیست.(۴) مطابق مثال کتاب درسی به ازای $n=5$ بر حاصل ضرب ۲ عدد طبیعی تجزیه می‌شود و دیگر اول نیست. $n=5 \Rightarrow 2^{32} + 1 = 641 \times 670041 \checkmark$

و درستی گزینه ۳ به کمک اثبات بازگشتی ثابت می‌شود.

 $x + \frac{1}{x} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{x^2+1}{x} \geq 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 0$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

۲ فرد است: p ۲ < ۵: q

 $p \Rightarrow q \sim \sim q \Rightarrow \sim p$ یعنی اگر $5 \leq 2$ باشد، آنگاه ۲ زوج است.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۱۰)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

 $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y \Leftrightarrow x^2 - 2xy + 2y^2 + 2 \geq 2xy + 2x + 2y$ $\Leftrightarrow (x^2 + y^2 - 2xy) + (x^2 + 1 - 2x) + (y^2 - 2y + 1) \geq 0$ $\Leftrightarrow (x-y)^2 + (x-1)^2 + (y-1)^2 \geq 0$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

چون $\frac{n^2(n+1)}{4}$ برابر با $(\frac{n(n+1)}{2})^2$ است و $n(n+1)$ دو عدد متوالی هستند، پس حتماً $n(n+1) = 4k$ است؛ یعنی یا $n = 4k$ یا $n = 4k - 1$

۱۰ ≤ 4k ≤ ۹۹ ⇒ ۳ ≤ k ≤ ۲۴ ⇒ حالت ۲۲

۱۰ ≤ 4k - 1 ≤ ۹۹ ⇒ ۳ ≤ k ≤ ۲۵ ⇒ حالت ۲۳

(ریاضیات گسسته، صفحه ۵)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(n) = n^4 + n^2 + 1 = n^4 + 2n^2 + 1 - n^2$$

$$= (n^2 + 1)^2 - n^2 = (n^2 + 1 - n)(n^2 + 1 + n)$$

مشاهده می‌شود که $f(n)$ همواره مرکب است، پس هیچ گزینه‌ای مرکب بودن $f(n)$ را رد نمی‌کند.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق مثال و تمرین‌های کتاب، هر یک از گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ با برهان خلف اثبات می‌شوند، ولی گزینه ۴ با استدلال استنتاجی اثبات می‌شود.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: هر گزاره شرطی با عکس نقیض هم‌ارز است:

$$p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$$

$$(x > 5 \Rightarrow x^2 > 25) \equiv \sim(x^2 > 25) \Rightarrow \sim(x > 5)$$

$$x^2 \leq 25 \Rightarrow x \leq 5$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$a^6 | b^{11} \Rightarrow a^6 | b^{12} \Rightarrow a | b^2 \Rightarrow a^4 | b^8 \Rightarrow a^4 | b^{12}$$

گزینه ۲

گزینه ۱

$$\left\{ \begin{array}{l} a^6 | b^{11} \Rightarrow a^7 | b^{13} \\ a | b^2 \end{array} \right. \Rightarrow a^7 | b^{13} \quad \text{گزینه ۴}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$a | 5n - 2 \xrightarrow{\times 12} 12a | 60n - 24 \xrightarrow{-} a | 59 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = 59$$

$$a | 12n + 7 \xrightarrow{-5} a | 60n + 35 \xrightarrow{-} a | 59 \Rightarrow a = 1 \text{ یا } a = 59$$

غ.ق.ق

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

تنها مقسوم علیه‌های عدد یک، خود ۱ و -۱ هستند.

$$\left\{ \begin{array}{l} n^2 - 2n - 2 = 1 \Rightarrow n^2 - 2n - 3 = 0 \Rightarrow (n-3)(n+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=3 \\ n=-1 \notin \mathbb{N} \end{cases} \\ n^2 - 2n - 2 = -1 \Rightarrow n^2 - 2n - 1 = 0 \Rightarrow n = \frac{2 \pm \sqrt{4+4}}{2} \notin \mathbb{N} \end{array} \right.$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$a^m + b^m | a^n - b^n \quad \text{زوج } \frac{n}{m} : 5^2 + 1 | 5^n - 1$$

$$\Rightarrow \text{زوج} = \frac{n}{m} \Rightarrow \{6, 12, \dots\} = n$$

$$a^m + b^m | a^n + b^n \quad \text{فرد } \frac{n}{m} : 2^6 + 1 | 2^n + 1$$

$$\Rightarrow \text{فرد} = \frac{n}{m} \Rightarrow \{6, 18, \dots\} = n$$

واضح است که n مضرب ۶ است؛ اولین عدد سه رقمی مضرب ۶ عدد ۱۰۲ است.

به طوری که $10^2 = 34$ و $10^3 = 17$ است؛ پس مجموع ارقام، ۳ است.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۱۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$yx^2 + y = x + 1 \Rightarrow y = \frac{x+1}{x^2+1} \quad y \in \mathbb{Z} \Rightarrow x^2 + 1 | x + 1$$

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + 1 | x + 1 \\ x^2 + 1 | x - 1 - x \end{array} \right\}$$

$$\text{از طرفی: } x^2 + 1 | x^2 + 1$$

$$\xrightarrow{+} x^2 + 1 | -x + 1 \Rightarrow x^2 + 1 | 2$$

$$\xrightarrow{+} x^2 + 1 | x + 1 \Rightarrow x^2 + 1 | 2$$

$$\text{از طرفی: } x^2 + 1 | x + 1$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x^2 + 1 = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 1 = 1 \Rightarrow x = 0 \in \mathbb{N} \\ x^2 + 1 = -1 \Rightarrow \text{معادله جواب ندارد} \end{cases} \\ x^2 + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 1 = 2 \Rightarrow x = -1 \notin \mathbb{N}, x = 1 \checkmark \\ x^2 + 1 = -2 \Rightarrow \text{معادله جواب ندارد} \end{cases} \end{array} \right.$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)



فیزیک

گزینه ۳ صحیح است.

اگر خطی موازی محور x رسم کنیم باید نمودار را در یک نقطه قطع کند. یعنی متحرک در هر لحظه فقط در یک مکان می تواند باشد.
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۶)

گزینه ۲ صحیح است.

حرکت تندشونده $av > 0 \rightarrow$

$$3 < t < 6 : a < 0 \quad v < 0 \rightarrow av > 0 \rightarrow t_{\text{کل}} = 4s$$

$$7 < t < 8 : a > 0 \quad v > 0 \rightarrow av > 0$$

چون محور زمان یک بار قطع شده، پس بردار مکان یک بار تغییر جهت داده است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۷)

گزینه ۱ صحیح است.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

مطابق نمودار: $x = 2(t-2)(t-4) = 2t^2 - 12t + 16$

$$a = 4 \frac{m}{s^2}, \quad v_0 = -12 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow v = 4t - 12 \xrightarrow{t=5} v = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۷ و ۸)

گزینه ۳ صحیح است.

مساحت زیر نمودار شتاب - زمان برابر تغییرات سرعت است ($\Delta v = s$) تا لحظه t_3 مساحت زیر نمودار مثبت است پس سرعت افزایش می یابد و بعد از آن کاهش می یابد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۱)

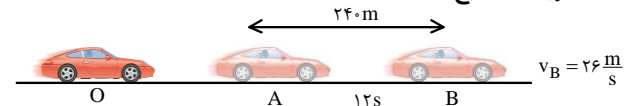
گزینه ۴ صحیح است.

$$v = at + v_0 \Rightarrow 30 = 10t + 0 \Rightarrow t = 3s$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \times (-10) \times 9 + 20 = -25m$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۵)

گزینه ۲ صحیح است.



$$OA = d \quad AB = d'$$

$$d' = \frac{v_A + v_B}{2} \times \Delta t \rightarrow 240 = \frac{v_A + 26}{2} \times 12 \rightarrow v_A = 14 \frac{m}{s}$$

$$v_B = at + v_0 \rightarrow 26 = a \times 12 + 14 \rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$v_A^2 - v_0^2 = 2ad \rightarrow 14^2 - 0 = 2 \times 1 \times d \rightarrow d = 98m$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۸)

گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$$

$$\Delta x = x_4 - x_3 \Rightarrow 30 = \frac{1}{2} \times 6 \times 16 + 4v_0 - (\frac{1}{2} \times 6 \times 9 + 2v_0)$$

$$\Rightarrow 30 = 21 + v_0 \Rightarrow v_0 = 9 \frac{m}{s}$$

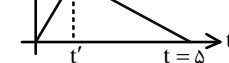
$$x_{12} - x_9 = \frac{1}{2} \times 6 (12^2 - 9^2) + 9(12 - 9)$$

$$\Delta x = 189 + 27 = 216m$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۷)

گزینه ۲ صحیح است.

$$|a_1| = 4|a_2| \Rightarrow \frac{v}{t'} = 4 \times \frac{v}{\Delta - t'}$$



$$\Delta - t' = 4t' \Rightarrow \Delta t' = \Delta \Rightarrow t' = 1s$$

$$v_1 = v_{\text{max}} = at' = 4 \times 1 = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

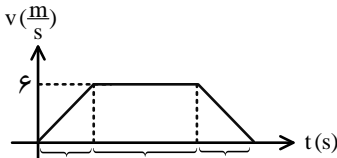
گزینه ۳ صحیح است.

$$a = \frac{v}{t} \rightarrow 1/5 = \frac{6}{t} \rightarrow t = 4s$$

$$S = \Delta x = 300$$

$$\rightarrow \frac{2(t+t') \times 6}{2} = 300$$

$$\rightarrow t' = 46s$$



$$T = t' + 2t = 54s$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

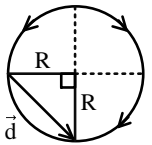
گزینه ۱ صحیح است.

$$v = at + v_0 \rightarrow \begin{cases} v_1 = at + v_0 \rightarrow 20 = at + v_0 \\ v_2 = (a + 2/5)t + v_0 \rightarrow 38 = at + 2/5\Delta t + v_0 \end{cases}$$

$$\rightarrow 18 = 2/5\Delta t \rightarrow t = 45s$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۵)

گزینه ۳ صحیح است.



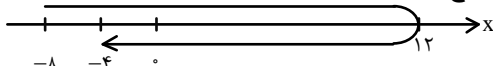
$$|\vec{d}| = \sqrt{R^2 + R^2} = \sqrt{2}R$$

$$L = \frac{2}{3}(\pi R) = \frac{2}{3}\pi R$$

$$\frac{|\vec{d}|}{L} = \frac{\sqrt{2}R}{\frac{2}{3}\pi R} = \frac{3\sqrt{2}}{2\pi}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳)

گزینه ۴ صحیح است.



$$L = 8 + 12 + 12 + 4 = 36$$

$$|\Delta x| = |8 - 4| = 4$$

$$S_{\text{av}} = \frac{L}{\Delta t}, \quad |v_{\text{av}}| = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} \rightarrow S_{\text{av}} - |v_{\text{av}}| = \frac{L - |\Delta x|}{\Delta t} = \frac{36 - 4}{10} = 3.2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵)

گزینه ۴ صحیح است.

در دو لحظه $t_1 = 10s$ و $t_2 = 20s$ ، $v = 0$ است و متحرک تغییر جهت می دهد. ولی در این لحظات شتاب صفر نمی شود. بررسی گزینه ۴:

$$4 < t < 10 \Rightarrow \bar{a}_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-20}{6} = -\frac{10}{3} \Rightarrow |\bar{a}_1| > |\bar{a}_2|$$

$$15 < t < 20 \Rightarrow \bar{a}_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15}{5} = 3$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸)

گزینه ۳ صحیح است.

اگر متحرک در جهت مثبت محور x حرکت کند، ممکن است از مکان منفی شروع به حرکت کند در این صورت مکان منفی است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

گزینه ۴ صحیح است.

$$L_1: \text{طول قطار} \quad L_2: \text{طول پل}$$

هنگامی که قطار روی پل حرکت می کند، داریم:

$$L_2 - L_1 = v \times t_1 \rightarrow L_2 - L_1 = 60 \quad (A)$$

مدت زمانی که قطار از روی پل عبور می کند:

$$L_2 + L_1 = vt_2 \rightarrow L_2 + L_1 = 100 \quad (B)$$

$$(A), (B) \rightarrow L_2 = 80m$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

گزینه ۳ صحیح است.

الف) $0s \leq t \leq 2s$ و $6s \leq t \leq 8s$ و مدتی در بازه $2 < t < 4$ دارای حرکت کندشونده است.

ب) جهت حرکت ۳ بار عوض شده است. ($t = 2s, t = 4s, t = 8s$)

$$c) \text{ مسافت طی شده: } d = 5 + |-5| + 20 + |-15| = 45m$$

د) جهت شتاب ۲ بار عوض شده است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۷ و ۱۳)



۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = at + v_0$$

$$v_{\Delta} = (2 \times 5) + 8 = 18 \frac{m}{s}$$

$$v_{15} = v_{\Delta} = 18 \frac{m}{s}$$

$$v_{25} = (-2 \times 10) + 18 = -2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۱)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

متحرک در ۴ ثانیه اول و در بازه $12 < t < 14$ حرکت کندشونده داشته است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۶)

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$t_1 = 2s \rightarrow v_1 = 2a + 8$$

$$t_2 = 6s \rightarrow v_2 = 6a + 8$$

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \rightarrow 24 = \frac{(2a + 8) + (6a + 8)}{2} \rightarrow 24 = 4a + 8 \rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + 8 \xrightarrow{t=5s} v = 28 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۵)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta x_{8-10} - \Delta x_{2-4} = (\Delta - 2) \times a \times t^2$$

$$\xrightarrow{t=2} \Delta 3 - 23 = (\Delta - 2) \times a \times 2^2 \rightarrow a = 2,5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۴)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$x_A = vt = 14t$$

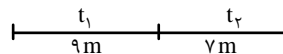
$$x_B = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = t^2 + 40$$

$$x_A = x_B \rightarrow 14t = t^2 + 40 \rightarrow t^2 - 14t + 40 = 0 \rightarrow t_1 = 4s, t_2 = 10s$$

$$\Delta t = 6s$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۸)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.



$$x = \frac{1}{2}at^2 \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{2}at_1^2 \\ x_{\text{کل}} = \frac{1}{2}a(t_1 + t_2)^2 \end{cases} \rightarrow \frac{x_1}{x} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2}\right)^2 \rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2}\right)^2$$

$$\frac{t_1}{t_1 + t_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4t_1 + 4t_2 = 3t_1 \Rightarrow t_1 = 3t_2$$

$$t_{\text{کل}} = t_1 + t_2 = 4t_2$$

$$\frac{\Delta x_2}{v_2} = \frac{t_2}{\Delta x} = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_{\text{کل}}} \times \frac{t_{\text{کل}}}{t_2} \Rightarrow \frac{v_2}{v} = \frac{1}{16} \times \frac{4t_2}{t_2} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۸)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

در $t = 2s$ سرعت گلوله اول را $v = 20 \frac{m}{s}$ و سرعت گلوله دوم را $v = 0$ است. پس سرعت نسبی دو گلوله $20 \frac{m}{s}$ بوده و با توجه به

اینکه شتاب نسبی حرکت دو گلوله صفر است، پس طبق رابطه

$$\Delta x = v \Delta t$$

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$v^2 = 2gh$$

$$\begin{cases} h - 12 \\ \frac{3}{4}v \\ 12m \\ \frac{5}{2}v \end{cases} \begin{cases} \frac{9}{4}v^2 = 2g(h - 12) \\ \frac{9}{4}v^2 = 2gh \\ \Rightarrow \frac{9}{25} = \frac{h - 12}{h} \Rightarrow 16h = 25 \times 12 \\ \Rightarrow h = \frac{75}{4} = 18,75m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{9}{25} = \frac{h - 12}{h} \Rightarrow 16h = 25 \times 12$$

$$\Rightarrow h = \frac{75}{4} = 18,75m$$

$$\Rightarrow h = \frac{75}{4} = 18,75m$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۸)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به این که گلوله A، ۲ ثانیه بعد رها می شود بنابراین در مدت $1,5s - 2 = 3,5s$ سقوط می کند.

$$\begin{cases} y_B = +\frac{1}{2}gt^2 = 5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \\ y_A = \frac{1}{2}gt^2 = 5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \end{cases} \rightarrow y_B - y_A = 5\left(\frac{49}{16} - \frac{9}{16}\right) = 50m$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۲۸)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های «ب» و «د» درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

(الف) در سال های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۰ امید به زندگی کمتر از ۵۰ درصد از مردم جهان در بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.

(ج) با گذشت زمان درصد امید به زندگی در بین ۵۰ تا ۶۰ سال ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲)

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

فرمول مولکولی ترکیب داده شده، $C_{18}H_{26}O_4$ می باشد و یک اسید چرب است، تعداد پیوند کووالانسی آن برابر با ۵۶ و تعداد زوج الکترون ناپیوندی لایه ظرفیت اتم های آن برابر با ۴ است.

$$\frac{56}{4} = 14$$

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) نمک سدیم اسیدهای چرب صابون است و برای زدودن آلودگی از آن استفاده می شود.

(۳) اسیدهای چرب دارای بخش هیدروکربنی بلند زنجیر هستند و در آب حل نمی شوند.

(۴) حالت فیزیکی نمک های پتاسیم و آمونیوم دار اسیدهای چرب مایع می باشد و حالت فیزیکی پنتان نیز در دمای اتاق مایع است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴، ۵ و ۶)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی صابون در آب قرار می گیرد، جاذبه قوی بین مولکول های قطبی آب و کاتیون Na^+ برقرار می شود و جزء کاتیونی و آنیونی صابون از هم جدا می شود. جزء کاتیونی پس از جدا شدن از جزء آنیونی نقشی در پاک کنندگی ندارد و صابون از طریق جزء آنیونی در آب حل می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) ذره های صابون از سمت بخش هیدروکربنی ناقطبی خود با ذرات چربی جاذبه و اندروالسی برقرار می کند.

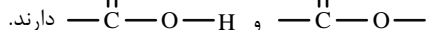
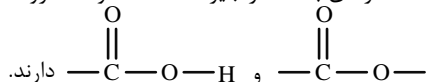
(۲) میان بخش قطبی صابون و آب جاذبه یون - دوقطبی برقرار می شود.

(۳) مولکول های صابون مانند پلی میان مولکول های آب و چربی قرار می گیرند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸)

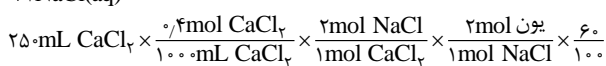
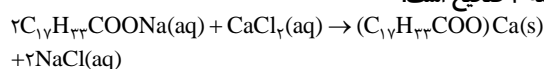
۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

صابون را از جوشاندن پیه گوسفند و سود سوزآور تهیه می کنند. پیه گوسفند و چربی گوسفند مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند و گروه های عاملی

صابون در آب هایی که مقدار زیادی یون های Ca^{2+} و Mg^{2+} دارند، به خوبی کف نمی کند و قدرت پاک کنندگی آن کاهش می یابد.

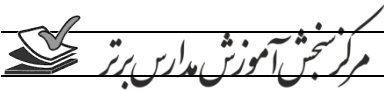
(شیمی دوازدهم، صفحه های ۵ و ۹)

۱۶۰. گزینه ۲ صحیح است.



$$= 0,24 \text{ mol}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸)



۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:
الف) محلول ۲/۴ مولار $FeCl_3$ شامل ۱/۲ مول حل‌شونده در نیم لیتر محلول است.
ب) چنانچه به محلول سیرشده‌ای در دمای ثابت مقداری حل‌شونده، اضافه کنیم، رسوب تشکیل می‌شود و محلول فراسیرشده نمی‌شود.
ج) با افزودن یک لیتر آب به محلول یک مولار سدیم کلرید غلظت مولی آن کاهش می‌یابد، ولی مشخص نیست که نصف شود و بستگی به حجم محلول اولیه دارد.
د) در یک محلول سیرنشده، مقدار حل‌شونده می‌تواند کمتر، بیشتر و یا برابر با یک گرم درصد گرم حلال باشد.
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

دستگاه گلوکومتر میلی گرم‌های گلوکز را در ۱۰۰ میلی‌لیتر از خون نشان می‌دهد.
قند خون این شخص ۹۰۰ ppm است، بنابراین می‌توان گفت که ۹۰۰ گرم گلوکز در یک میلیون گرم یا یک میلیون میلی‌لیتر خون وجود دارد.
$$\frac{900 \text{ mg}}{1 \text{ mL}} \times \frac{100 \text{ mL}}{1 \text{ dL}} = \frac{90000 \text{ mg}}{10^4 \text{ dL}} = \frac{90 \text{ mg}}{\text{dL}}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:
برای جداسازی منیزیم از آب دریا از روش برقکافت استفاده می‌شود.
۲) در برخی از آب‌های آشامیدنی مقدار بون‌های حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می‌دهد.
۴) بیشترین کاربرد سدیم کلرید در تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.
(شیمی دهم، صفحه ۹۷، ۹۵، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

زیرا:
۱) کلسیم کربنات: $CaCO_3$ ۲) سدیم برمید: $NaBr$
۳) باریم سولفات: $BaSO_4$ ۴) منیزیم نیترات: $Mg(NO_3)_2$
(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: برای حل این مسئله به جرم مولی ترکیب X کاری نداریم.
$$\frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = 1,8 \times 200 = 360 \text{ g}$$

$$4 = \frac{X}{360 + X} \times 100 \Rightarrow X = 15 \text{ g}$$

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

مولکول CO برخلاف مولکول N_2 قطبی (دوقطبی) بوده و نقطه جوش آن بالاتر است.

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

در بین تمام مواد فوق نیروی بین‌مولکولی در Br_2 بیشتر از بقیه می‌باشد، زیرا طبق جدول صفحه ۱۱۳ حالت فیزیکی Br_2 در دمای اتاق مایع می‌باشد.
به دلیل بیشتر بودن جرم مولی CO_2 از O_2 (حالت فیزیکی هر دو در دمای اتاق گاز) نیروی بین‌مولکولی در CO_2 از O_2 بیشتر می‌باشد.
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
مولکول‌های ناقطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.
بررسی گزینه‌ها:
۱) CO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
۲) H_2O ، NO ، HCl در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
۳) NO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.
۴) HCl و NO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند، زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کند.
بررسی عبارت‌های نادرست:
الف) پاک‌کننده‌های خورنده افزون بر آنکه با آلاینده‌ها برهم‌کنش می‌کنند با آنها واکنش هم می‌دهند.
ب) پاک‌کننده‌های خورنده مانند جوهرنمک عوارض بیشتری از پاک‌کننده‌های صابونی دارند.
د) افزودن مواد شیمیایی کلردار به صابون باعث افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروبی‌کشی صابون می‌شود.
(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲ و ۱۳)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول همگانی صابون جامد به صورت $RCOONa$ می‌باشد.
(شیمی دوازدهم، صفحه ۶)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر چشمگیری از یون‌های منیزیم و کلسیم وجود دارند.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶، ۷ و ۹)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:
۱) آب اقیانوس‌ها و دریاهای مخلوط همگن است.
۲) کره زمین شامل چهار بخش آب‌کره، هواکره، سنگ‌کره و زیست‌کره است.
۴) بخش‌های مختلف کره زمین با یکدیگر برهم‌کنش فیزیکی و شیمیایی دارند.
(شیمی دهم، صفحه ۹۲)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت «ب» درست است.
بررسی عبارت‌های نادرست:
الف) گلاب دوآتشه محلولی غلیظ است.
ج) محلول‌ها حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز دارند.
د) خواص محلول‌ها به مقدار حلال و حل‌شونده نیز بستگی دارد.
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا غلظت مولی محلول سدیم سولفات را در ظرف اولیه به دست می‌آوریم.
$$2,84 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{142 \text{ g}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$$

غلظت مولی سدیم سولفات اولیه
حال غلظت مولی محلول سدیم سولفات را در ظرف‌های شماره (۱) و (۲) محاسبه می‌کنیم.
غلظت مولی سدیم سولفات در ظرف شماره (۱):
$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 40 \times 0,1 = 120 \times M_2 \Rightarrow M_2 = \frac{1}{3} \text{ mol L}^{-1}$$

غلظت مولی سدیم سولفات در ظرف شماره (۲):
$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 40 \times \frac{1}{3} = 80 \times M_2 \Rightarrow M_2 = \frac{1}{6} \text{ mol L}^{-1}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$100 \text{ mL} \times \frac{1,24 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 124 \text{ g}$$

$$NO_3^- \text{ جرم یون‌های } 2 \text{ mol } Al(NO_3)_3 \times \frac{3 \text{ mol } NO_3^-}{1 \text{ mol}} \times \frac{62 \text{ g}}{1 \text{ mol } NO_3^-}$$

$$= 372 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{372}{124} \times 10^6 = 3 \times 10^6$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۲)

پیش آزمون

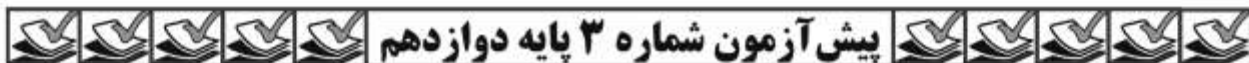
۳

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

شهریور ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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 | ۲۰ | ۱ | ۲۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۲ | زبان عربی | ۲۰ | ۲۱ | ۴۰ | ۱۷ دقیقه |
| ۳ | فرهنگ و معارف اسلامی | ۲۰ | ۴۱ | ۶۰ | ۱۵ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی | ۲۰ | ۶۱ | ۸۰ | ۱۸ دقیقه |

| مواد امتحانی | سرفصل دهم | سرفصل یازدهم | سرفصل دوازدهم |
|----------------------|-----------------------------|--------------|---------------------------|
| زبان و ادبیات فارسی | درس ۱۰ و ۱۱ (صفحه ۷۶ تا ۹۳) | - | درس ۱ و ۲ (صفحه ۱۱ تا ۲۳) |
| زبان عربی | درس ۵ و ۶ | - | - |
| فرهنگ و معارف اسلامی | درس ۷ و ۸ (صفحه ۷۷ تا ۱۰۲) | - | درس ۱ |
| زبان انگلیسی | درس ۱ تا ۴ (صفحه ۱۵ تا ۱۱۹) | - | لغات درس ۱ |

تملی 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 ۱۳۹۸

- ۱- معنی چند واژه در مقابل آن غلط است؟
(اکراه: ناخوشایندی) (داروغه: قاضی) (درهم: مسکوک طلا) (مدام: شراب) (گرامت: جبران خسارت) (وسیم: خوشبو) (موسم: بهار) (منگر: قبیح)
(صنعت: پیشه) (وجه: وجود)
- سه (۱) دو (۲) چهار (۳) پنج (۴)
- ۲- معنی درست واژه‌های «ممد، مطاع، عاکف، ذوالجلال» به ترتیب در کدام گزینه درست آمده است؟
(۱) یاری رساننده، فرمانروا، مُعتکف، خداوند بزرگواری
(۲) مددکننده، فرمانبر، عبادت‌کنندگان، خداوند بزرگ
(۳) یاری، اطاعت شده، گوشه‌نشینی، صاحب بزرگی
(۴) مدد، اطاعت‌کننده، گوشه‌نشین، خدای جلیل
- ۳- معنی چند واژه در داخل کمانک نادرست است؟
(تجلی: آشکار شونده) (جنود: سپاه) (خور: شاخه‌ای از دریا) (نسیان: فراموشی) (توش: توان) (مهیب: موحش) (توسن: رام)
(اسوه: مُقتدا) (مشیت: اراده) (وظیفه: مقرر)
- سه (۲) چهار (۳) پنج (۴)
- ۴- املاي چند گروه واژه‌های داخل کمانک درست است؟
(مفرح و شادی‌بخش) (فروگزاری و رها کردن) (عساره و افشره) (تَهفه و رهاورد) (بط و مرغابی) (بَلق العلی) (باسغ و بلند)
(وجه شبه) (عنایت و بازگشت)
- سه (۲) چهار (۳) پنج (۴)
- ۵- کدام بیت فاقد غلط املايي است؟
(۱) در راه عشق مرحله قُرب و بعد نیست
(۲) کوه اندوه فراغت به چه حالت بکشد
(۳) بوسه بر دُرج عقیق تو هلال است مرا
(۴) نشین به کشتی روح و بگیر دامن نوح
- می‌بینمت عیان و دُعای می‌فرستمت
حافظ خسته که از ناله تنش چون نالی است
که به افسوس و جفا مهر وفا نشکستم
به بحر عشق که هر لحظه جذر و مد باشد
- ۶- «اسرار التوحید» اثر و «سرور اعظم باکوچی» معروف به است و کتاب «من زنده‌ام» اثری از است. (جاهای خالی در کدام گزینه به ترتیب درست است؟)
(۱) ابوسعید ابی‌الخیر، معصومه آباد، سپیده کاشانی
(۲) محمدبن منور، سپیده کاشانی، مرتضی آوینی
(۳) ابوسعید ابی‌الخیر، معصومه آباد، محتشم کاشانی
(۴) محمد بن منور، سپیده کاشانی، معصومه آباد
- ۷- در بیت زیر کدام آرایه به کار نرفته است؟
سعدی شیرین زبان این همه شور از کجا؟
(۱) تشبیه (۲) ایهام تناسب
- شاهد ما آیتی است وین همه تفسیر او
(۳) مجاز (۴) حسن تعلیل
- ۸- کدام بیت دارای هر دو آرایه «تشبیه و حسن تعلیل» است؟
(۱) سختی کان نیست ذاتی، زود زایل می‌شود
(۲) نرمتر از مغز گردانید در کلام هما
(۳) نیست حرف نرم را تأثیر در آهن دلان
(۴) ناله گرمی اگر صائب به فریادم رسد
- می‌توان کردن به آبی نرم، نان سخت را
زور بازوی قناعت، اسب‌تخوان سخت را
ناوک از فولاد می‌باید نشان سخت را
می‌کنم نرم آن دل نامهربان سخت را
- ۹- کدام آرایه در بیت زیر به کار نرفته است؟
از نگاه گرم من حسن تو عالم‌سوز شد
(۱) حسن تعلیل (۲) تشبیه (۳) اغراق (۴) تضاد

۱۰- نقش واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

که بوی عنبر و گل ره نمی‌برد به مشام (قید - مضاف‌الیه)
خانه شد فرسوده و این شکوه پایانی نداشت (نهاد - صفت)
که عشق می‌بستاند ز دست عقل، زمام (مفعول - مفعول)
که در این باغ نبینی ثمری بهتر از این (مسند - مفعول)

۱) سرم هنوز چنان مست بوی آن نفس است
۲) نامه‌ام را می‌بری قاصد زبانی هم بگو
۳) ملامتم نکند هر که معرفت دارد
۴) کلک حافظ شکرین میوه نباتی است بچین

۱۱- در کدام بیت حرف ربط وابسته‌ساز دیده می‌شود؟

چون توان کردن دو یکدل را ز یکدیگر جدا
پرده‌پوشی چون کند شب گوهر شب‌تاب را
من کشیدم گوش تا گوش این کمان سخت را
می‌کنم با درد سودا باده سرجوش را

۱) از دل خونگرم ما پیکان کشیدن مشکل است
۲) می‌توان در زلف او دیدن دل بی‌تاب را
۳) قسمت منصـور از دار فنا خمیازه بود
۴) بر جگر تا خورده‌ام نیش خمار نوش را

۱۲- در تمام ابیات حذف فعل به قرینه لفظی یا معنوی به کار رفته است، به جز:

هاله نتواند حجاب پرتو مهتاب شد
در باغ لاله روید و در شوره زار خس
که من به پای تو در مردن آرزومندم
دشمنان را پوست بر کن دوستان را پوستین

۱) شرم هیهات است خوبان را سپرداری کند
۲) باران که در لطافت طبعش خلاف نیست
۳) به خاک پای تو سوگند و جان زنده‌دلان
۴) چون به سختی در بمانی تن به عجز اندر مده

۱۳- در کدام بیت شیوه بلاغی رعایت شده است؟

چون روز آمد بمرد و بیمار بزیست
خاک ضعیف از تو توانا شده
بازی و ظرافت به جوانان بگذار
نگوید سخن تا نبیند خموش

۱) شخصی همه شب بر سر بیمار گریست
۲) ای همه هستی ز تو پیدا شده
۳) چون پیر شدی ز کودکی دست بدار
۴) خداوند تدبیر و فرهنگ و هوش

۱۴- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

ای گشته به مهر تو عجین جان و تن من
از برایش سرمه چشم است دیدار وطن
به مرادش ز غریبی به وطن بازرسان
تو عشق میان من میهن من؟

۱) ای خطه ایران مهین، ای وطن من
۲) هر که دور از میهن خود در دیار غربت است
۳) آن که بودی وطنش دیده حافظ یا رب
۴) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی

۱۵- مفهوم کدام بیت با بیت «عاشقان کشتگان معشوق‌اند/ بر نیاید ز کشتگان آواز» قرابت ندارد؟

از کشته شمشیر تو آواز نیاید
مشو غمین که نیاید ز حلق کشته صدا
سیبی گزیدن از رخ چون بوستان دوست
چون شد تمام کشته نگوید دگر سخن

۱) با تیر غمت لب به شکایت نگشودم
۲) مدار غصه که خون منت حلال بود
۳) دانی حیات کشته شمشیر عشق چیست
۴) عاشقان رخ تو دید و سخت بسته شد برو

۱۶- مفهوم بیت «گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد/ بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی» با کدام بیت قرابت دارد؟

از دور بسته‌اند سیاهی بر آفتاب
کسی ز سایه این در به آفتاب رود
دگر به گلی نتوانستم آفتاب اندود
ز تیغ آفتاب از عشق بشکفته است نیلوفر

۱) دل به کنه عشق کسی که رسیده است
۲) گدایی در جانان به سلطنت مفروش
۳) به صبر خواستم احوال عشق پوشیدن
۴) چنان بوی ظفر می‌زد ز شمشیرش که پنداری

۱۷- مفهوم کلی همهٔ گزینه‌ها به جز یکسان است.

- ۱) بگفت آنجا به صنعت در چه کوشند
- ۲) گرچه در بازار عشق هر کسی چیزی خرید
- ۳) یک قصه نیست غم عشق وین عجب
- ۴) چو عشق او جهان بفروخت بر ما

۱۸- مفهوم آیه ﴿وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قَتَلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتًا بَلْ أَحْيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ﴾ از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

- ۱) مرده زین سواند و زان سو زنده‌اند
- ۲) از حلقهٔ بندگیت بیرون نرود
- ۳) بس زیادت‌ها درون نقص‌هاست
- ۴) دانهٔ مردن مرا شیرین شده است

۱۹- مفهوم بیت «دریایم و نیست باکم از طوفان / دریا همه عمر خوابش آشفته است» با کدام بیت متناسب است؟

- ۱) بال و پر گم کرده‌ام در آشیان بیخودی
- ۲) ای که می‌گویی خیال او توان دیدن به خواب
- ۳) کشتی شکستگانیم ای باد شرطه برخیز
- ۴) ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی بر کند

۲۰- مفاهیم «کمال‌بخشی، بی‌ادعایی عاشق، رشوه‌خواری، سرسپردگی عاشق، پرهیز از ریا» به ترتیب ابیات در کدام گزینه وجود دارد؟

- الف) این مدعیان در طلبش بی‌خبرانند
 - ب) صوفی بیا که خرقهٔ سالوس برکشیم
 - ج) گفت دیناری بده پنهان و خود را وارهان
 - د) بگفتا جان فروشی در ادب نیست
 - ه) دست از مس وجود چو مردان ره بشوی
- ۱) د، ه، ب، ج، الف ۲) ه، الف، ج، د، ب
- ۳) الف، د، ب، ه، ج ۴) ب، الف، ه، د، ج

- کان را که خبر شد خبری باز نیامد
وین نقش زرق را خط بطلان به سر کشیم
گفت کار شرع کار درهم و دینار نیست
بگفت از عشق بازان این عجب نیست
تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی

■ ■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۳۱-۲۱):

۲۱- ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلَ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا﴾:

(۱) ای مردم مثال‌هایی برایتان زده شده است، پس به آنها گوش فرا دهید، قطعاً کسانی که غیر خدا را می‌خوانند، نمی‌توانند مگسی را بیافرینند!

(۲) ای مردم مثالی زده شده پس به آن گوش فرا دهید، بدون شک کسانی که غیر از خدا می‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!

(۳) خداوند مثالی زده است ای مردم، پس به آن گوش کنید، قطعاً کسانی را که غیر از خدا فرا می‌خوانید مگسی نخواهند آفرید!

(۴) ای مردم به مثالی که برایتان زده‌اند گوش کنید، همانا کسانی که غیر خدا را فرا می‌خوانند یک مگس را هم نمی‌آفریند!

۲۲- «كَانَ الطَّلَابُ فِي سَفَرَتِهِمُ الْعِلْمِيَّةِ يَبْحَثُونَ عَنِ الْأَعْشَابِ الطَّيِّبَةِ وَ يُسْتَعْمَلُ الْعُشْبُ الْمُنَاسِبُ لِلْوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ!»:

(۱) دانشجویان در گردش علمی درباره گیاهان دارویی تحقیق می‌کردند و گیاه مناسب را برای پیشگیری از بیماری‌های گوناگون به کار می‌گرفتند!

(۲) دانشجویان در گردش علمی خود درباره گیاهان دارویی تحقیق می‌کردند و گیاه مناسب را برای پیشگیری از بیماری‌های مختلف به کار گرفته می‌شد!

(۳) دانش‌آموزان در گردش علمی خود درباره گیاهان دارویی تحقیق کرده بودند و گیاهان مناسب را برای پیشگیری از بیماری‌های مختلف به کار گرفته می‌شد!

(۴) دانش‌آموزان در گردش علمی خود درباره گیاهان دارویی تحقیق می‌کردند و گیاه مناسب را برای درمان بیماری‌های گوناگون به کار می‌گرفتند!

۲۳- «لَمَّا اسْتَقَرَّتِ الْأَوْضَاعُ لِذِي الْقَرْنَيْنِ، سَارَ مَعَ جِيوشِهِ الْعَظِيمَةِ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ، يَدْعُو النَّاسَ إِلَى التَّوْحِيدِ وَ مَحَارِبَةِ الظُّلْمِ وَ الْفَسَادِ!»:

(۱) اوضاع برای ذوالقرنین استقرار یافت، سپس همراه سپاه بزرگش به سوی مناطق غربی روانه شد، مردم را به توحید و جنگ با ستم و فساد دعوت می‌کرد!

(۲) زمانی که اوضاع برای ذوالقرنین استقرار یافت، با سپاهیان بزرگش به سمت مناطق غربی روانه شد، مردم را به یکتاپرستی و جنگ با ستم و فساد دعوت می‌کرد!

(۳) به محض استقرار اوضاع برای ذوالقرنین او همراه سپاه بزرگ به سوی مناطق غربی روانه شد تا مردم را به سوی توحید و جنگ با ظالمان و فساد دعوت کند!

(۴) هنگامی که وضعیت برای ذوالقرنین بهبود می‌یابد با سپاهیان بزرگش به سوی مناطق غربی حرکت کرد تا مردم را به یکتاپرستی و جنگ با ستمگران و فساد دعوت کند!

۲۴- «قَدْ اِكْتَشَفَ الْعُلَمَاءُ أَنَّ هَذِهِ الْأَوْضَاعَ تَنْبَعُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْبَكْتَرِيَا الْمُضِيئَةِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ عَيُونِ تِلْكَ الْأَسْمَاكِ!»:

(۱) دانشمندان کشف کرده‌اند که اینها نورهایی هستند که از نوعی از باکتری نورانی که زیر چشمان آن ماهی‌ها ساکن هستند، فرستاده می‌شود!

(۲) علما کشف می‌کنند که این نورها از نوعی از باکتری نورانی فرستاده شده است که زیر چشم آن ماهی‌ها زندگی می‌کنند!

(۳) علما کشف می‌کنند که این نورها فرستاده می‌شود، از نوعی از باکتری نورانی که زیر چشم آن ماهی‌ها زندگی می‌کند!

(۴) دانشمندان کشف کرده‌اند که این نورها از نوعی از باکتری نورانی که زیر چشمان آن ماهی‌ها زندگی می‌کند، فرستاده می‌شود!

۲۵- «نَطْلُبُ مِنْكُمْ أَنْ تُسَاعِدُونَا فِي بِنَاءِ هَذَا السَّدِّ لِأَنَّ الْأَعْدَاءَ خَرَّبُوهُ فِي الْحَرْبِ!»:

(۱) از شما می‌خواهیم که ما را در ساختن این سد یاری نمایید؛ چون دشمنان آن را در جنگ ویران کردند!

(۲) از شما می‌خواهیم که در ساختن این سد، ما را یاری کرده؛ زیرا در جنگ توسط دشمنان خراب شده است!

(۳) یاری شما را در ساختن سد درخواست می‌کنیم، به این دلیل که دشمن در جنگ آن را ویران کرده است!

(۴) از شما در ساختن این سد یاری می‌جوییم؛ زیرا دشمنان آن را در جنگ ویران نموده‌اند!

۲۶- عین الخطأ:

- (۱) ﴿يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمُ الْيُسْرَ﴾: خداوند برای شما آسانی را می‌خواهد!
 (۲) أكثر الحمق الإغراق المدح و الذم: بزرگ‌ترین نادانی، اغراق در ستایش و نکوهش است!
 (۳) بالفُرب من ذنب البطة غدة تحتوى نوعاً خاصاً من الزيت: نزدیک دم اردک غده‌ای است که نوعی خاص از روغن‌ها را دربردارد!
 (۴) ﴿رَبَّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ حَلْفَهُ ثُمَّ هَدَى﴾: پروردگار ما کسی است که به هر چیزی خلقتش را عطا فرموده، سپس هدایت نمود!

۲۷- عین الصحيح:

- (۱) نتعلم طرقاتاً مختلفة للوقاية من الأمراض المختلفة منها تناول بعض النباتات البرية: راهای مختلفی را برای پیشگیری از بیماری‌های گوناگون می‌آموزیم، از جمله آنها خوردن برخی گیاهان زمینی است!
 (۲) ﴿قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ﴾: بگو در زمین بگردید و بنگرید چگونه آفرینش آغاز شده است!
 (۳) البومة يتحرك رأسها في كل جهة لتعويض نقصها!: جغد برای جبران این نقص سرش را در هر جهتی حرکت می‌دهد!
 (۴) ﴿يعرف المجرمون بسماهم﴾: مجرمان چهره‌شان شناخته می‌شود!

۲۸- عین الخطأ عن المفهوم: ﴿اتأمرون الناس بالبر و تنسون أنفسكم﴾

- (۱) ﴿لن تنالوا البر حتى تنفقوا مما تحبون﴾ (۲) ﴿لم تقولون ما لا تفعلون﴾
 (۳) علينا أن نكون ممن يدعون إلى صالح يفعلونه قبل الآخرين! (۴) لا تنه عن خلق و تأتي مثله/ عارٌ عليك إذا فعلت عظيم!
 ۲۹- «جغد می‌تواند سرش را ۲۷۰ درجه بچرخاند!»:

- (۱) استطاعت البومة أن تُديرَ رأسها مئة و سبعين درجة!
 (۲) البومة استطاعت أن تُديرَ رأسها مائتين و سبعين درجة!
 (۳) البومة تستطيع أن تُديرَ رأسها مائتين و سبعة درجة!
 (۴) تستطيع البومة أن تُديرَ رأسها مائتين و سبعين درجة!

۳۰- عین الخطأ لتكميل الفراغات:

- (۱) يحفظ الأمن بالكلاب الخاصة! ← الشرطة
 (۲) جروحي بعد استخدام هذه الأدوية! ← التأمّت
 (۳) العلم صيد و الكتابة ← قيد
 (۴) ولدى في اللعب أو الذهاب إلى بيت جدّي ← خيرتُ

۳۱- عین الصحيح في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) للبطة غدة طبيعیه بالفرب من ذنبيها تحتوى زيتاً خاصاً!
 (۲) تنشره على جسمها فلا يتأثر جسمها بالماء!
 (۳) كان ذوالقرنين يدعو الناس إلى التوحيد و محاربة الظلم!
 (۴) كان الناس يرحبون بذي القرنين في مسيره بسبب عدالته!

■ ■ اِقْرَأ النَّصَّ التَّالِيَّ بَدَقَّةً، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۲-۳۴):

الغذاء ضروري جداً لحياة الإنسان و من دونه يفقد نشاطه، و يصبح بعد فترة عاجزاً عن الحركة والعمل، فالغذاء يعطينا الطاقة اللازمة لنقوم بأعمالنا المختلفة كالمشي واللعب والسباحة و الدراسة و غيرها من الأعمال. و نحن حين نأكل لا نستهلك جميع غذائنا لإيجاد الطاقة، و إنما نستخدم بعضه لنمو الجسم، كما نعوض به ما يتلف من أنسجة (بافتها) عند إصابتنا بجروح أو نزيف (خونريزي)، إذا زادت كمية الغذاء التي يتناولها الإنسان على حاجته، فإن الجسم يخترن هذه الزيادة ليستعملها وقت الحاجة... و يأكل الإنسان غذاءه طازجاً أو مطبوخاً، علينا أن نتناول الطعام بكميات مناسبة فالإكثار في الطعام يسبب السمنة (البدانة: چاقی) و الكثير من الأمراض و في هذا المجال فإن للرياضة دوراً كبيراً في سلامة أجسامنا و الحياة السعيدة.

۳۲- عین الخطأ: «الغذاء ضروري للجسم لأنه.....»

- (۱) يعطيه الطاقة!
 (۲) يأخذ نشاطه
 (۳) مفيد لنموه!
 (۴) يعوض ما يتلف من أنسجة

٣٣- عَيْنُ الْخَطَا: «الرياضة.....»

- (١) تَسَبَّبَ عدم السمنة و الإصابة بكثيرٍ من الامراض
(٢) تَوَدَّى دوراً مهماً في سلامة أجسامنا
(٣) تمنحنا الصحة و السلامة و النشاط
(٤) لا يفيد للجسم و تَسَبَّبَ الامراض

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) نحن نستهلك جميع غذائنا لإيجاد الطاقة
(٢) الجسم يخزن الغذاء و لا يستفيد منها لإيجاد الطاقة
(٣) علينا ان لا نستفيد الغذاء بكميات مناسبة
(٤) الإكثار في الأطفمة يسبب السمنة و الامراض

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٥ و ٣٦):

٣٥- «نُعْوِضُ»:

- (١) فعل مضارع، للمتكلم وحده، مزيد ثلاثي/ فعلٌ و جملة فعلية
(٢) للمتكلم مع الغير (مصدره على وزن تفعيل)، مجهول/ فعل و فاعله محذوف
(٣) فعل مضارع، مزيد ثلاثي، (ماضيه: «عَوَّضَ» على وزن فَعَّلَ)/ فعل و الجملة فعلية
(٤) للغائبين، مجرد ثلاثي (حروفه الأصلية: ع و ض)، معلوم/ فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٦- «الإكثار»:

- (١) مفرد مذكر، مصدر (من وزن افتعال)/ مبتدأ و الجملة اسمية
(٢) اسم، جمع مكسر أو تكسير، حروفه الأصلية (ك ث ر)/ مجرور بحرف الجر
(٣) اسم، مفرد مذكر، مصدر (من باب إفعال)/ مبتدأ و الجملة اسمية
(٤) مفرد مذكر، فعله «أَكْثَرَ» على وزن «أَفْعَلَّ»/ مجرور بحرف «الفاء»

■ ■ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٧-٤٠):

٣٧- عَيْنُ الْجُمْلَةِ الَّتِي فِيهَا فَعْلٌ فَاعِلُهُ مَحْذُوفٌ:

- (١) يفتح المدير باب صالة الامتحان للطلاب
(٢) انقطعت الكهرباء حينما ترك الناس الصالة
(٣) ﴿يَا آدَمُ! اَسْكُنْ أَنْتَ وَ زَوْجُكَ الْجَنَّةَ﴾
(٤) ﴿قُلْ إِنِّي أُمِرْتُ أَنْ أَعْبُدَ اللَّهَ مُخْلِصاً لَهُ الدِّينَ﴾

٣٨- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ الْخَبْرِ:

- (١) الحكام العادلون الصالحون محبوبون عند النَّاسِ! ← محبوبون
(٢) هاتان القبيلتان الوحشيتان تعيشان قرب مضيق! ← القبيلتان
(٣) سيّد القوم خادمهم في السَّفَرِ! ← خادم
(٤) الشُّكْرُ على نعم الله تزيد النَّعْمَ! ← تزيد

٣٩- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) إِرْحَمْ من في الأرض حَتَّى يرحمك من في السَّمَاءِ: يوجد فيها مفعولاً مقدّماً على الفاعل!
(٢) من أخلص لله أربعين صباحاً ظهرت ينابيع الحكمة على لسانه: جاء فيها الفاعل جمعاً مكسراً!
(٣) الأسماك التي تعيش في النهر و البحر لها أنواع مختلفة: يوجد فيها جملة واحدة!
(٤) علينا أن نُنشاور العقلاء لا الجهال في الأمور الصعبة: ليس فيها فعل مجهول!

٤٠- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَجْهُولِ:

- (١) إِغْتَنَّمَ سعيد الفرصة في الحياة: أُغْتَنَّمَ
(٢) خَلَقَ الله الإنسانَ ضعيفاً: خُلِقَ
(٣) يَعْرِفُ النَّاسُ المجرمينَ بسيماهم: يُعْرَفُ
(٤) يَغْسِلُ العاملُ الملابسَ الرياضيةَ قبلَ المسابقة: يُغْسَلُ

۴۱- درک حضور خدای بی‌نیاز از چه چیزی سرچشمه می‌گیرد و دعوت قرآن کریم برای محقق شدن کدام موضوع است؟

(۱) فطرت - تفکر درباره‌ی نیازمند بودن جهان، در تمام مراحل خود به آفریننده و خالق
(۲) سرشت خدا آشنا - معرفت عمیق‌تر درباره‌ی خدا

(۳) تفکر در هستی - درک وجود او و شناخت صفات و افعال خدا

(۴) درک فقر انسان - توجه به راه‌های گوناگون برای درک وجود خدا و شناخت افعال و صفات او

۴۲- اینکه سایه رحمت خداوند برای انسانی که به نیازمندی خود عالم بوده همیشه محسوس است، کدام عبارت زیر را به ذهن متبادر می‌گرداند؟

(۱) ﴿يا ايها الناس انتم الفقرا الى الله و الله هو الغنى الحميد﴾

(۲) اللهم لا تكلني الى نفسي طرفة عين ابدأ

(۳) ﴿يسأله من في السماوات و الارض كل يوم هي في الشان﴾

(۴) ما رأيت شيئاً الا و رأيت الله قبله و بعده و معه

۴۳- با توجه به آیه شریفه ﴿يسأله من في السماوات و الارض...﴾ پیام آیه در کدام یک از ابیات زیر هویدا است؟

(۱) باد ما و بود ما از داد توست هستی ما جمله از ایجاد توست

(۲) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم به دریا بنگرم دریا تو بینم

(۳) خشک ابری که بود ز آب تهی ناپید از وی صفت آب دهی

(۴) دلی کز معرفت نور و صفا دید به هر چیزی که دید اول خدا دید

۴۴- کدام عبارت زیر پاسخگوی این سؤال مهم است که: «چرا فقط خداوند می‌تواند نیاز انسان و هر موجودی را برطرف نماید؟» و ثمره درک نیازمندی در پدیده‌های مانند انسان چیست؟

(۱) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - پیش رفتن در مسیر بندگی (۲) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - پیش رفتن در مسیر بندگی

(۳) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - افزایش خودشناسی (۴) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - افزایش خودشناسی

۴۵- با التفات به کدام دو مقدمه به ترتیب، موضوع «نیازمندی ما و جهان به سرچشمه متعالی هستی» را درمی‌یابیم؟

(۱) متکی نبودن موجودات به خود - نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان

(۲) متکی نبودن موجودات به خود - محتاج بودن پدیده‌ها به غیر خود

(۳) قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست - محتاج بودن پدیده‌ها به غیر خود

(۴) قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست - نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان

۴۶- شناخت «چیستی» و «ماهیت» حق تعالی به ترتیب چگونه است و کدام عبارت موضوع دوم را تأیید می‌کند؟

(۱) ممکن - ممکن - تفکروا فی کل شیء (۲) ناممکن - ممکن - تفکروا فی کل شیء

(۳) ممکن - ناممکن - لا تفکروا فی ذات الله (۴) ناممکن - ناممکن - لا تفکروا فی ذات الله

۴۷- در پاسخ به این سؤال که: «موجودات جهان، هستی خود را و مدار چه کسی هستند»، از کدام عبارت شریفه مدد می‌جویم و در چه صورت چیزی دیگر پدیده نیست؟

(۱) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - اگر نیاز به پدیدآورنده نداشته باشد.

(۲) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - اگر خودش ذاتاً وجود داشته باشد.

(۳) ﴿انتم الفقراء الى الله﴾ - اگر خودش ذاتاً وجود داشته باشد.

(۴) ﴿و الله هو الغنى الحميد﴾ - اگر نیاز به پدیدآورنده نداشته باشد.

۴۸- مفهوم نیازمندی جهان به خداوند در بقا کدام است و کدام مثال این موضوع را به ذهن انسان فکور متبادر می‌کند؟

(۱) خداوند نور هستی است و همه موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او آشکار می‌شوند - مسجد و معمار و طراح آن

(۲) همه مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها را از بین می‌برد - بنا و بنای ساختمان

(۳) همه مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها را از بین می‌برد - جریان برق و مولد آن

(۴) خداوند نور هستی است و همه موجودات، وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او آشکار می‌شوند - ساعت و ساعت‌ساز آن

۴۹- دریافت دستمزد در برابر انجام کاری و ابتلا به امراض گوناگون در صورت عدم رعایت بهداشت، به ترتیب بیانگر کدام نوع پاداش و کیفر می‌باشد؟

(۱) قراردادی - نتیجه طبیعی خود عمل (۲) نتیجه طبیعی خود عمل - تجسم عمل

(۳) تجسم خود عمل - قراردادی (۴) قراردادی - تجسم خود عمل

۵۰- اگر بر مبنای حدیث شریف نبوی، جایگاه دل را بهترین زمین برای کشت محصول آخرت بدانیم، اشاره به کدام نوع از پاداش و کیفر

داریم و آیه شریفه ﴿ان الذين اموال اليتامى...﴾ به ترتیب بیانگر چه نوعی از جنبه عمل است؟

(۱) نتیجه طبیعی خود عمل - باطنی - ظاهری (۲) تجسم خود عمل - باطنی - ظاهری

(۳) نتیجه طبیعی خود عمل - ظاهری - باطنی (۴) تجسم خود عمل - ظاهری - باطنی

- ۵۱- بهشتیان مترنم به بوده و بالاترین نعمت بهشت است.
- (۱) خدایا تو را سپاس - هم‌نشینی با اولیا الهی
(۲) خدایا تو پاک و منزهی - هم‌نشینی با اولیای الهی
(۳) خدایا تو را سپاس - مقام خشنودی خداوند
(۴) خدایا تو پاک و منزهی - مقام خشنودی خداوند
- ۵۲- قرآن کریم در سوره معارج پاداش چه کارهایی را تکریم در باغ‌های بهشتی عنوان می‌فرماید؟
- (۱) راست‌گویی - کمک به نیازمندان - احترام به والدین - پرداخت زکات
(۲) امانت‌داری - وفای به عهد - ادای شهادت به درستی - مواظبت بر نماز
(۳) صلح رحم - ادای حج - دوستی با مومنین و دشمنی با کفار - ولایت‌مداری
(۴) یاری پیامبر (ﷺ) و امامان (علیهم‌السلام) - امر به معروف و نهی از منکر - جهاد - مراقبت از چشم
- ۵۳- چرا آتش جهنم از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد و این مفهوم در کدام عبارت مبارکه تأیید شده است؟
- (۱) این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست - ﴿وَسَيَصْلُونَ سَعِيرًا﴾
(۲) این آتش حاصل عمل خود انسان‌هاست - ﴿يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا﴾
(۳) پیش از این در دنیا مست و مغرور نعمت‌ها بوده‌اند - ﴿وَسَيَصْلُونَ سَعِيرًا﴾
(۴) پیش از این در دنیا مست و مغرور نعمت‌ها بوده‌اند - ﴿يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا﴾
- ۵۴- یکی از امور همواره خوبی که باید معصوم را در آن الگو قرار داد، کدام است و مهم‌ترین دلیلی که باید در طی طریق تقرب به خدا از اسوه و الگو کمک گرفت، چیست؟
- (۱) قناعت در خوراک و پوشش - کمک گرفتن از تجارب الگو
(۲) قناعت در خوراک و پوشش - تسریع در رسیدن به مقصود
(۳) پرهیزکاری، کوشش و درستکاری - تسریع در رسیدن به مقصود
(۴) پرهیزکاری، کوشش و درستکاری - کمک گرفتن از تجارب الگو
- ۵۵- دلیل تشبیه عهد و پیمان انسان در ابتدا به نوزادی که به دنیا آمده چیست و با کدام سخن امیرالمؤمنین (علیه‌السلام) هم‌آوایی دارد؟
- (۱) مراقبت از پیمان در مسیر عهدی که با خدا بسته می‌شود - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
(۲) مراقبت از پیمان در مسیر عهدی که با خدا بسته می‌شود - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه چگونگی گذراندی و در آن چه کردی؟»
(۳) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «ای نفس، خدا درباره این روز از تو خواهد پرسید که آن را چگونه گذراندی و در آنچه کردی؟»
(۴) محاسبه و ارزیابی عملکرد انسان در عهد با پروردگار - «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.»
- ۵۶- خشنودی خداوند در کدام مرحله از آهنگ سفر موردنظر قرار می‌گیرد و ناخشنودی او چه سببی دارد؟
- (۱) عهد بستن با خدا - عدم وفاداری به پیمان‌ها
(۲) تصمیم و عزم برای حرکت - عدم وفاداری به پیمان‌ها
(۳) عهد بستن با خدا - ظلم بر خود و قدم زدن در مسیر هلاکت
(۴) تصمیم و عزم برای حرکت - ظلم بر خود قدم زدن در مسیر هلاکت
- ۵۷- وفای عهد و نفی آن توسط انسان به ترتیب با خداوند متبوع کدام تابع است؟
- (۱) وفای عهد خداوند - عذاب دردناک
(۲) پاداش عظیم - وفای عهد خداوند
(۳) وفای عهد خداوند - پاداش عظیم
(۴) عذاب دردناک - وفای عهد خداوند
- ۵۸- نتیجه گام برداشتن در مسیر رستگاری و خوشبختی و کار کسی که می‌خواهد این مسیر را بشناسد و در آن قدم بگذارد، چیست؟
- (۱) رضای خدا - بستن عهد با خدا و انجام دستورات الهی
(۲) اجتناب از کار حرام - بستن عهد با خدا و انجام دستورات الهی
(۳) رضای خدا - عملی ساختن آنچه انسان انتخاب کرده است
(۴) اجتناب از کار حرام - عملی ساختن آنچه انسان انتخاب کرده است
- ۵۹- در بررسی انتخاب معصومین (علیهم‌السلام) به عنوان اسوه برای زندگی به ترتیب «نادرستی» و «درستی» کدام گزاره مورد تأیید است؟
- (۱) عین او بودن - پیروی نمودن در حد توان
(۲) عین او بودن - در حد او عمل نمودن
(۳) توجه به برنامه زندگی او - در حد او عمل نمودن
(۴) توجه به برنامه زندگی او - پیروی نمودن در حد توان
- ۶۰- مطابق فرمایش امام علی (علیه‌السلام) گذشت زمان باعث چه چیز می‌شود و این کلام به کدام اقدام برای ثابت ماندن در مسیر تقرب به خداوند اشاره دارد؟
- (۱) موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها - مراقبت
(۲) مشغول شدن به کارهای دیگر و فراموشی تصمیم‌ها - محاسبه
(۳) موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها - محاسبه
(۴) مشغول شدن به کارهای دیگر و فراموشی تصمیم‌ها - مراقبت

Passage 2:

In the eighteenth century, cities became larger and more crowded. People moved from small towns to the cities, because there were more jobs in the cities. Many city people lived in small, dark apartments. On Sundays and holidays, they liked to leave the city and have picnics in the country. But not every family owned a horse and wagon, and public transportation wasn't very good. People wanted and needed another form of transportation. Inventors in many countries started to experiment.

In about 1790, an inventor in France built a "hobbyhorse". It was made of wood, and it had two wheels, a seat, and a horse's head and tail. It wasn't very safe, because the rider couldn't control it or go around corners. It didn't have pedals or chains, so people had to push it with their feet. About thirty years later, a German inventor attached a handlebar to the front wheel. The "horses on wheels" became very popular, and many people in Europe and America bought them. These early bikes were very heavy, so the riders had to be strong. And they had to have good shoes, because they still had to push the bikes with their feet.

- 77- Which sentences is **NOT** true according to the passage?
- 1) A lot of families did not have horses and wagons.
 - 2) It seemed that public transportation wasn't very good.
 - 3) People from small towns went on picnics in the country.
 - 4) Cities became larger and more crowded in the 18th century.
- 78- The "hobbyhorse" contained all the following characteristics **EXCEPT**
- 1) a seat
 - 2) two wheels
 - 3) hair
 - 4) a head and tail
- 79- "Hobbyhorse" wasn't very safe because the rider
- 1) couldn't go around corners
 - 2) couldn't guide it
 - 3) couldn't control it
 - 4) all of them
- 80- The word "attached" in line 10 means
- 1) pushed
 - 2) fixed
 - 3) forced
 - 4) attracted

پیش آزمون

۳

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۲

شهریور ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخ‌گویی |
|------|--------------|------------|----------|----------|---------------|
| ۱ | ریاضی | ۲۰ | ۸۱ | ۱۰۰ | ۳۵ دقیقه |
| ۲ | زیست‌شناسی | ۳۰ | ۱۰۱ | ۱۳۰ | ۲۵ دقیقه |
| ۳ | فیزیک | ۲۰ | ۱۳۱ | ۱۵۰ | ۳۰ دقیقه |
| ۴ | شیمی | ۲۵ | ۱۵۱ | ۱۷۵ | ۲۵ دقیقه |

| مواد امتحانی | سرفصل دهم | سرفصل یازدهم | سرفصل دوازدهم |
|--------------|--|--------------|----------------------|
| ریاضی | فصل ۵ (صفحه ۹۴ تا ۱۱۷) | فصل ۳ | فصل ۱ |
| زیست‌شناسی | فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۱۲) فصل ۶ و ۷ (صفحه ۹۱ تا ۱۲۴) | - | - |
| فیزیک | - | - | فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۶) |
| شیمی | فصل ۳ (صفحه ۹۱ تا ۱۱۱) | - | فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۱۳) |

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 ۱۳۹۸

ریاضی تجربی

۸۱- نمودار تابعی، یک سهمی است که از نقاط $(1, -2)$ و $(2, -3)$ می‌گذرد و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند. برد این تابع شامل چند عدد صحیح منفی است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۸۲- f تابع مفروضی است که در رابطه $2f(x) - 4f(-x) = 3x^5$ صدق می‌کند. در این صورت مقدار $f(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) -۱۲ (۳) ۱۶ (۴) -۱۶

۸۳- تابع ثابت f و تابع همانی g و تابع خطی h با دامنه‌های \mathbb{R} را در نظر می‌گیریم. اگر $g(5) + f(4) = 8$ و $h(2) = 3$ و $h(3) = 2$ باشد، حاصل $f(5) + g(2) + h(4)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۸۴- اگر $f(x) = \frac{2x^2 + 12x + 19}{x^2 + 6x + 5}$ ، آنگاه حاصل $f(\sqrt{7} - 3)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۵- کدام جفت از توابع زیر با هم برابر هستند؟

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x-2}\sqrt{x-3} \\ g(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6} \end{cases} \quad (۲) \quad \begin{cases} f(x) = \frac{|x|}{x} \\ g(x) = \begin{cases} -1 & x > 0 \\ 1 & x < 0 \end{cases} \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} f(x) = \left[\frac{-x^2}{x^2 + 2} \right] \\ g(x) = \sin(\pi[x]) \end{cases} \quad (۴) \quad \begin{cases} f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x \\ g(x) = \tan x \cdot \cot x \end{cases} \quad (۳)$$

۸۶- تابع f تابعی نزولی اکید با دامنه \mathbb{R} است؛ به طوری که $f(5) = 0$ است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{(4-x)f(x)}$ کدام است؟

- (۱) $(4, 5) - \mathbb{R}$ (۲) $(-\infty, 4]$ (۳) $[4, 5]$ (۴) $[0, +\infty)$

۸۷- کدام یک از روابط زیر، تابع نیست؟

$$(۲) \quad x^2 + y^2 - 8x + 2y + 17 = 0$$

$$(۱) \quad |y-3| = -4x^2 + 4x - 1$$

$$(۴) \quad y^2 + 4xy = |x-5|$$

$$(۳) \quad y = \sqrt{x^2 - 9} \pm \sqrt{9 - x^2}$$

۸۸- اگر $f(x) = \frac{x^2 + x + 6}{x^2 - 2x^2 + 2x}$ و $f(x) = \left\{ (2, 5), (-1, 3), (0, 7), (4, -\frac{1}{12}), (1, 10), (-2, -\frac{2}{3}) \right\}$ باشد، آنگاه مجموع اعضای برد تابع $f + g$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵

۸۹- در دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{25-x^2}}{\sqrt{x-|x-5|}}$ ، چند عدد صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- اگر $f(x) = x^2 + \frac{64}{x^2}$ و $g(x) = \frac{4+x^2}{x}$ باشد، آنگاه مقدار $f(7)$ کدام است؟

- (۱) ۲۵۹ (۲) ۲۶۹ (۳) ۲۴۹ (۴) ۲۷۹

۹۱- اگر $f(x) = \frac{6x+24}{5x-6}$ باشد، نمودارهای توابع f و f^{-1} در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۹۲- اگر $f(x) = x^2 + 6x + 4$ و $f(x) = x^2 + 10x + 20$ باشد، ضابطه $g(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $x + 3$ (۲) $-x - 8$ (۳) $-x + 2$ (۴) $x - 8$

۹۳- به ازای چه مقادیری از a تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & x \geq 4 \\ ax - 20 & x < 4 \end{cases}$ تابعی یک به یک است؟

- (۱) $-5 < a < 0$ (۲) $0 < a < 5$ (۳) $-5 \leq a < 0$ (۴) $0 < a \leq 5$

۹۴- اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \sqrt{x^2-16}$ در این صورت مجموعه $D_{g \circ f}$ شامل چند عدد طبیعی نیست؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) بی شمار

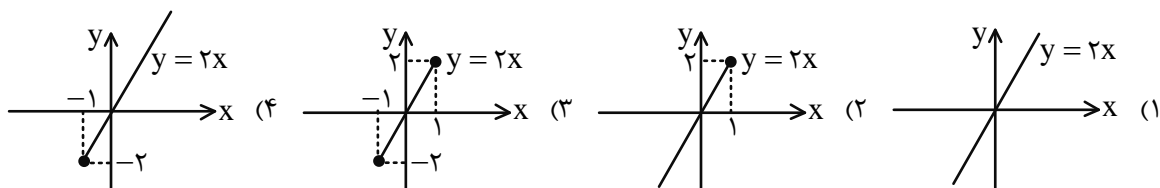
۹۵- دامنه تابع $y = f(x)$ بازه $[-3, 7]$ است. دامنه تابع $g(x) = 2f(2x-5)$ کدام است؟

- (۱) $[1, 6]$ (۲) $[\frac{1}{2}, 6]$ (۳) $[-11, 9]$ (۴) $[-19, 21]$

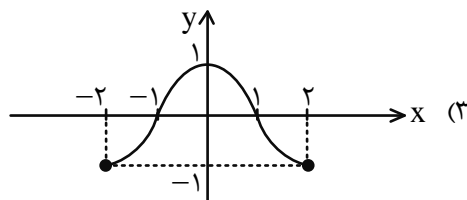
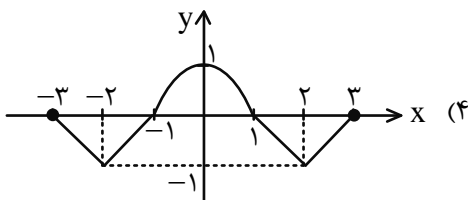
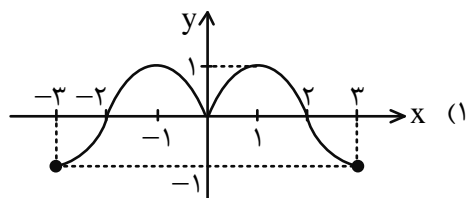
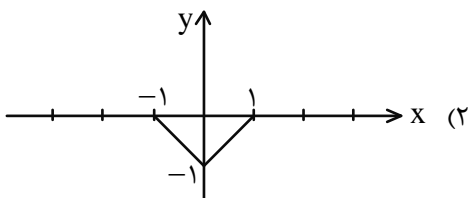
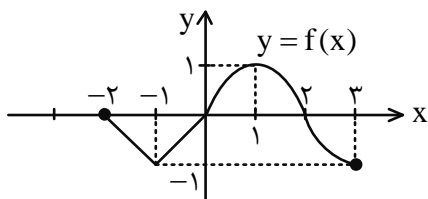
۹۶- تابع $f(x) = ax^2 + 6x - b$ در \mathbb{R} معکوس پذیر است و $f^{-1}(-1) = 3$ است. در این صورت حاصل $f^{-1}(11)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

۹۷- اگر $f(x) = -1 + \sqrt{1-x}$ باشد، نمودار تابع $g(x) = f^{-1} \circ f(x) + f \circ f^{-1}(x)$ کدام است؟



۹۸- نمودار تابع f به شکل مقابل است. نمودار تابع $f(1-|x|)$ کدام است؟



۹۹- نمودار تابع $f(x) = 2|x-3| - 4$ را نسبت به محور طول ها قرینه می کنیم. سپس طول نقاط آن را نصف و عرض نقاط آن را نیز نصف

می کنیم و در آخر آن را یک واحد به پایین منتقل می کنیم و تابع جدید را $g(x)$ می نامیم. نمودارهای f و g در چند نقطه با هم تلاقی دارند؟

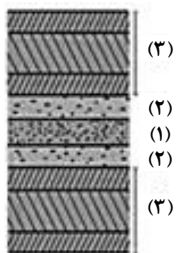
- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۰۰- به ازای چند مقدار صحیح برای m تابع $f = \{(-3, 5m-4), (0, m^2), (m^2, 16)\}$ تابعی صعودی است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۵

زیست‌شناسی

- ۱۰۱- در پزشکی شخصی ممکن نیست
 (۱) ژن‌درمانی کرد.
 (۲) ابتلا به هر نوع بیماری را پیش‌بینی کرد.
 (۳) دارویی خاص هر فرد را طراحی کرد.
 (۴) اطلاعات ژنی هر فرد را بررسی کرد.
- ۱۰۲- در مطالعه رابرت هوک بخشی که در زیر میکروسکوپ مشاهده شد، دارای بود.
 (۱) فسفولیپید (۲) سوپرین (۳) سبزدیسه (۴) کریچه
- ۱۰۳- کریچه‌های گیاهی در چند مورد فاقد نقش هستند؟
 الف) کشیده شدن دیواره (ب) تغییر حجم پروتوپلاست (ج) استحکام گیاه (د) ساخت پروتئین
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۰۴- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) گیاهان، فسفر را به صورت فسفات از خاک جذب می‌کنند.
 (۲) برخی از گیاهان برای جذب فسفات یاخته‌های تمایز یافته روپوستی فراوانی دارند.
 (۳) فسفر به شکل یونی در خاک به مقدار اندک یافت می‌شود.
 (۴) بعضی از ترکیبات معدنی خاک مانع از جذب بیشتر فسفات توسط گیاه می‌شود.
- ۱۰۵- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) اندامکی که در گل ادریسی محل تجمع آلومینیم است، معادل اندامکی در پارامسی است که آب اضافی را دفع می‌کند.
 (۲) رنگ گل ادریسی در خاک‌های با هوازگی شیمیایی، آبی است.
 (۳) کاشت و برداشت پی‌درپی گیاهان در هر خاکی، باعث کاهش مواد و کیفیت خاک می‌شود.
 (۴) نوعی سرخس می‌تواند به مقدار زیادی آرسنیک در خود جمع کند.
- ۱۰۶- هر گیاه انگلی
 (۱) برای کسب مواد آلی نیاز به یک میزبان دارد.
 (۲) همه مواد غذایی خود را از میزبان تهیه می‌کند.
 (۳) دارای میزبانی با یاخته‌های دارای سبزینه است.
 (۴) فاقد توانایی فتوسنتز است.
- ۱۰۷- بخش غیر آلی خاک می‌تواند
 (۱) به علت داشتن بارهای منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه دارد.
 (۲) به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان کمک کند.
 (۳) از تخریب فیزیک و شیمیایی سنگ‌ها در فرایند هوازگی ایجاد شود.
 (۴) از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه آنها تشکیل شود.
- ۱۰۸- از نیازهای انرژی‌زایی کنونی جهان از که تأمین می‌شود.
 (۱) حدود ۶۰٪ - منابع فسیلی - تجدیدناپذیر هستند (۲) حدود ۶۰٪ - سوخت‌های زیستی - تجدیدپذیر هستند.
 (۳) بیش از ۷۵٪ - منابع فسیلی - تجدیدناپذیر هستند. (۴) بیش از ۷۵٪ - سوخت‌های زیستی - تجدیدناپذیر هستند.
- ۱۰۹- از ویژگی‌های همه سیانوباکتری‌ها است.
 (۱) تبدیل نیتروژن هوا به آمونیوم (۲) توانایی جذب کربن دی‌اکسید جو
 (۳) رسیدن به چهارمین سطح سازمان‌یابی حیات (۴) همزیستی درون گرهک‌های ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران
- ۱۱۰- نمی‌توان گفت همه
 (۱) جانوران تراژن، مولکول‌هایی دارند که در همه جانداران وجود داشته و کار یکسانی انجام می‌دهند.
 (۲) جانداران، موجوداتی کاملاً مشابه خود را به وجود می‌آورند.
 (۳) جانوران تراژن، به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند.
 (۴) جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم هستند.
- ۱۱۱- برگ بعضی گیاهان بخش‌های غیرسبز مثل سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. مشاهده می‌کنیم، کاهش نور در چنین گیاهانی سبب مساحت می‌شود.
 (۱) افزایش - بخش‌های سبز (۲) کاهش - بخش‌های سبز
 (۳) افزایش - بخش‌های غیرسبز (۴) کاهش - بخش‌های غیرسبز
- ۱۱۲- به ترتیب کدام یک به غشای یاخته‌ای نزدیک‌تر و کدام یک از نظر زمان تشکیل جدیدتر است؟
 (۱) ۱ - ۳ (۲) ۳ - ۳ (۳) ۱ - ۲ (۴) ۱ - ۱
- ۱۱۳- کدام گزینه به صورت نادرست بیان شده است؟
 (۱) در مسیر سیمپلاستی، ممکن است برخی عوامل بیماری‌زا از یاخته‌ای به یاخته دیگر وارد شوند.
 (۲) در ریشه بعضی از گیاهان، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند.
 (۳) در روزهای گرم، به دلیل افزایش نیروی مکش تعرق، دیواره‌های بسیاری از آوندهای چوبی به راحتی له می‌شوند.
 (۴) حذف بعضی گل‌ها می‌تواند در افزایش اندازه میوه‌های باقی‌مانده در درخت مؤثر باشد.



- ۱۱۴- گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز مواد مورد نیاز خود را تولید کنند.
 (۱) همه - بیشتر (۲) بیشتر - بخشی از (۳) همه - بخشی از (۴) بیشتر - همه
- ۱۱۵- کدام گزینه عبارت زیر را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟
 «پوستک»
 (۱) توسط دیواره یاخته‌های روپوستی ساخته می‌شود. (۲) نسبت به آب نفوذناپذیر است.
 (۳) از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است. (۴) در جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا می‌تواند مؤثر باشد.
- ۱۱۶- کودهای زیستی در جهت افزایش مواد معدنی خاک مؤثر هستند، استفاده از این کودها بسیار است و معمولاً همراه کودهای به خاک افزوده می‌شود.
 (۱) ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر - شیمیایی (۲) دشوارتر و پرهزینه‌تر - آلی
 (۳) ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر - آلی (۴) دشوارتر و پرهزینه‌تر - شیمیایی
- ۱۱۷- کدام عبارات، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «سس»
 (الف) برخلاف گل جالیز، واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی است.
 (ب) همانند توپره‌واش، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز، از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرد.
 (ج) برخلاف توپره‌واش، جهت تأمین نیتروژن مورد نیاز، از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرد.
 (د) همانند گل جالیز، واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی است.
- (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) ب - د (۴) الف - ج
- ۱۱۸- یاخته‌های سرلادی (مریستمی) واجد نیستند.
 (۱) هسته درشت در مرکز یاخته (۲) قدرت تقسیم زیاد
 (۳) توانایی تولید یاخته‌های مورد نیاز برای سامانه بافتی (۴) فضای بین یاخته‌ای فراوان
- ۱۱۹- کدام یک جهت تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 «به‌طور معمول»
 (۱) کاهش تولید گلوتن در جو ممکن است، بر اثر کمبود جذب مواد معدنی مانند نیتروژن و فسفر باشد.
 (۲) باکتری‌های نیترات‌ساز خاک در جهت تبدیل NO_3^- به NH_4^+ فعالیت می‌کنند.
 (۳) گیاهان ممکن است جهت جذب فسفات از خاک، ریشه‌های دارای تار کشنده را افزایش دهند.
 (۴) باکتری‌های آمونیاک‌ساز خاک در جهت تبدیل مواد آلی به NH_4^+ فعالیت می‌کنند.
- ۱۲۰- با توجه به طرح‌های مقابل، چند مورد عبارت زیر را به صورت صحیح تکمیل می‌کند؟
 «در برش عرضی ساقه گیاه»
 (الف) یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای یافت نمی‌شود.
 (الف) عموماً دستجات آوندی در فواصل متفاوت از روپوست مشاهده می‌شوند.
 (ب) یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای یافت نمی‌شود.
 (ب) عموماً دستجات آوندی در فواصل متفاوت از روپوست مشاهده می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۲۱- همه سلول‌های سامانه بافت‌های آوندی گیاه نهاندانه،
 (۱) نوعی شیره گیاهی را در اندام‌های گیاه جابه‌جا می‌کنند.
 (۲) توانایی ذخیره اطلاعات ژنتیکی را از دست داده‌اند.
 (۳) در دیواره سلولی خود، پلی ساکاریدهای رشته‌ای و غیررشته‌ای دارند.
 (۴) دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.
- ۱۲۲- طرح مقابل، مربوط به بافتی است که
 (۱) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است.
 (۲) مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود و یاخته‌های آن معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.
 (۳) دیواره پسین ندارند؛ اما دیواره نخستین ضخیمی دارند
 (۴) دارای دیواره پسین ضخیم و چوبی شده است.



(ب)



(الف)



۱۲۳- کدام یک تکمیل کننده به صورت نادرست است؟
«..... همانند.....»

- (الف) سدسازی در مسیر رودهایی که به دریاچه ارومیه می‌ریزد - حفر بی حساب چاه‌های کشاورزی از عوامل تخریب دریاچه ارومیه است.
(ب) سوخت‌های فسیلی - سوخت‌های زیستی، منشأ زیستی دارد.
(ج) تغییر در مقابل محرک‌های محیطی - هومئوستازی از ویژگی‌هایی است که فقط در همه جانداران زنده قابل مشاهده است.
(د) افزایش تنوع زیستی - افزایش فرسایش خاک از پیامدهای جنگل‌زدایی در سیاره ما است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- طبق الگوی ارائه شده توسط ارنست مونش در مرحله مرحله
(۱) ۱، همانند - ۴، انرژی مصرف می‌شود.
(۲) ۱، همانند - ۳، انرژی مصرف نمی‌شود.
(۳) ۲، برخلاف - ۳، انرژی مصرف نمی‌شود.
(۴) ۲، برخلاف - ۴، انرژی مصرف می‌شود.

۱۲۵- کدام عبارت در ارتباط با لایه‌ای که مانند صافی در ریشه نهاندانگان عمل می‌کند، صحیح است؟

(۱) جزو خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی است.
(۲) می‌تواند منشأ ریشه‌های فرعی باشد.
(۳) می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در پیدایش جریان توده‌ای باشد.
(۴) قطعاً در دیواره جانبی همه یاخته‌های آن سوپرین یافت می‌شود.

۱۲۶- برخلاف در اثر اضافه شدن مواد به ترکیبات دیواره گیاهان صورت می‌گیرد.

- (۱) ژله‌ای شدن - چوپ‌پنبه‌ای شدن - مواد معدنی (۲) کوتینی شدن - چوپ‌پنبه‌ای شدن - مواد آلی
(۳) کانی شدن - ژله‌ای شدن - مواد معدنی (۴) ژله‌ای شدن - کوتینی شدن - مواد آلی

۱۲۷- ترکیبات رنگی در کریچه‌ها، ترکیبات رنگی موجود در رنگ‌دبسه،
(۱) برخلاف - نوعی ترکیب آنتی‌اکسیدان محسوب می‌شوند.
(۲) همانند - در پیشگیری از سرطان نقش مثبتی دارد.
(۳) برخلاف - می‌توانند باعث ایجاد رنگ قرمز در بافت گیاهی شوند.
(۴) همانند - ممکن است هنگام تغییر در ساختار سبزینه تولید شوند.

۱۲۸- کدام عبارت در ارتباط با موجود زنده درست است؟

- (۱) الگوی رشد و نمو همه جانداران یکسان است و توسط DNA تنظیم می‌شود.
(۲) زاده‌های هر جاندار همواره همه صفات والدین خود را به ارث می‌برند.
(۳) در هومئوستازی، جاندار محیط اطراف خود را تقریباً ثابت نگه می‌دارد.
(۴) یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.

۱۲۹- چند مورد، برای تکمیل صحیح عبارت زیر، مناسب نیست؟

«یاخته از نظر با یکدیگر دارند.»

(الف) فیبر و پارانشیم - طول - شباهت
(ب) سخت‌آکنه و چسب‌آکنه - جنس دیواره - تفاوت
(ج) پارانشیم و کلانشیم - تعداد لایه‌های دیواره یاخته‌ای - شباهت
(د) اسکلتی و فیبر - شکل ظاهری - تفاوت

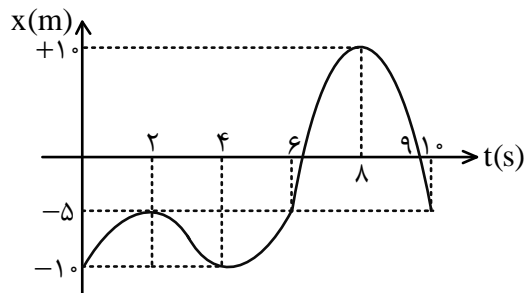
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام یک به صورت نادرست مطرح شده است؟

- (۱) در همزیستی میکوریزا، بیشتر گیاهان دانه‌دار شرکت دارند.
(۲) تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود که محل آنها در انتها یا لبه برگ‌ها می‌تواند باشد.
(۳) در یکی از روش‌های تعیین سرعت و ترکیب شیره پروده، نوعی حشره را بی‌حس و سپس خرطوم آن را می‌بریم.
(۴) تغییرات مقدار دما، نور و هورمون‌های گیاهی از مهم‌ترین عوامل محیطی مؤثر بر حرکات روزنه‌های هوایی هستند.

فیزیک

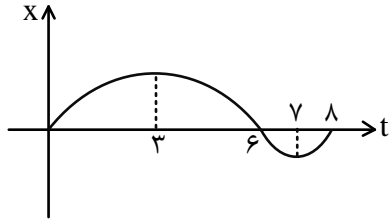
۱۳۱- در شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در مدت $0 \leq t \leq 10$ رسم شده است، در این مدت



(۱) ۶ ثانیه حرکت کندشونده بوده است.
(۲) جهت حرکت ۲ بار عوض شده است.
(۳) مسافت طی شده ۴۵ متر است.
(۴) جهت شتاب ۳ بار عوض شده است.

محل انجام محاسبه

۱۳۲- نمودار مکان - زمان متحرکی بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است. به ترتیب از راست به چپ متحرک چند ثانیه به صورت تندشونده حرکت کرده و چند بار بردار مکان آن تغییر جهت داده است؟



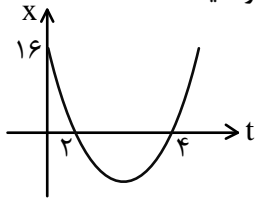
(۱) ۱ - ۳

(۲) ۱ - ۴

(۳) ۲ - ۳

(۴) ۲ - ۴

۱۳۳- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟



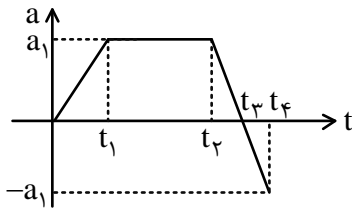
(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳) ۴

(۴) ۶

۱۳۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون بر روی خط راست شروع به حرکت می کند، مطابق شکل است. در کدام یک از لحظات مشخص شده، سرعت متحرک بیشینه است؟

(۱) t_1 (۲) t_2 (۳) t_3 (۴) t_4

۱۳۵- در یک مسیر مستقیم اتومبیل A با سرعت ثابت $14 \frac{m}{s}$ در حرکت است. از 40 متر جلوتر اتومبیل B با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون در همان جهت شروع به حرکت می کند. در این حرکت اتومبیل ها دو بار از هم سبقت می گیرند. فاصله زمانی این دو سبقت چند ثانیه است؟

(۴) ۶

(۳) ۱۰

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۳۶- در حرکت با شتاب ثابت $6 \frac{m}{s^2}$ روی خط راست، اگر جابه جایی متحرک در ثانیه چهارم برابر $30m$ باشد، مسافت طی شده در ۳ ثانیه چهارم چند متر است؟

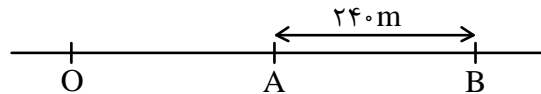
(۴) ۲۱۶

(۳) ۱۵۶

(۲) ۶۰

(۱) ۴۴

۱۳۷- متحرکی مطابق شکل با شتاب ثابت و از حال سکون در مسیری راست از نقطه O به حرکت درمی آید و دو مسیر OA و $AB = 240m$ را طی می کند. اگر این متحرک مسیر AB را در $12s$ طی کرده و سرعت آن در نقطه B برابر $26 \frac{m}{s}$ باشد، OA چند متر است؟



(۲) ۹۸

(۱) ۴۹

(۴) ۳۹۲

(۳) ۱۹۶

۱۳۸- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند و سپس بلافاصله با شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ حرکت خود را کند می کند تا متوقف شود. اگر زمان کل حرکت متحرک $5s$ باشد، بیشینه سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) صفر

۱۳۹- ارتفاع برج میلاد $300m$ است. آسانسور این برج با شتاب ثابت $1/5 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون شروع به حرکت می کند تا به سرعت $6 \frac{m}{s}$ برسد. آسانسور این سرعت را حفظ می کند تا اینکه در بالای برج با همان شتاب اولیه سرعتش را کم می کند تا متوقف شود. کل زمان سبیری شده از پایین برج تا بالای برج چند ثانیه است؟

(۴) ۵۸

(۳) ۵۴

(۲) ۵۰

(۱) ۴۶

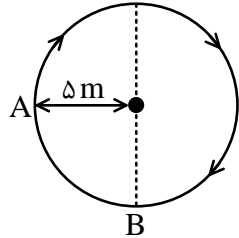
۱۴۰- دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های a و $a + 2/5$ از یک نقطه با سرعت‌های اولیه یکسان v شتاب می‌گیرند. پس از مدت t سرعت

آنها به ترتیب $20 \frac{m}{s}$ و $38 \frac{m}{s}$ می‌شود. t چند ثانیه است؟

- (۱) $7/2$ (۲) $3/6$ (۳) $1/8$ (۴) $0/9$

۱۴۱- متحرکی با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ پس از طی $\frac{3}{4}$ محیط دایره از نقطه A تا B روی مسیر مشخص شده جابه‌جا می‌شود. اگر شعاع مسیر

دایره‌ای Δm باشد، در این صورت نسبت اندازه جابه‌جایی به مسافت پیموده شده توسط متحرک کدام گزینه می‌باشد؟



(۱) $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$

(۲) $\frac{3\sqrt{2}\pi}{4}$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}}{3\pi}$

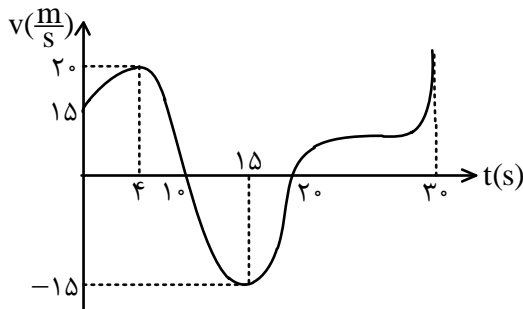
(۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{4}$

۱۴۲- متحرکی در لحظه $t = 1s$ در مکان $x = -8m$ و در لحظه $t = 8s$ در مکان $x = 12m$ و در لحظه $t = 11s$ در مکان $x = -4m$

قرار دارد. اختلاف تندی متوسط و اندازه سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 11s$ چند متر بر ثانیه می‌باشد؟ (در

لحظه $t = 8s$ متحرک تغییر جهت می‌دهد.)

- (۱) صفر (۲) $\frac{32}{11}$ (۳) $2/4$ (۴) $3/2$



۱۴۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. کدام گزینه درست است؟

(۱) متحرک در لحظه‌های $t_1 = 4s$ و $t_2 = 15s$ تغییر جهت می‌دهد.

(۲) در لحظه‌های $t_1 = 10s$ و $t_2 = 20s$ به جسم نیرو وارد نمی‌شود.

(۳) اندازه شتاب متوسط در بازه (صفر تا $4s$) با شتاب متوسط

در بازه ($4s$ تا $10s$) برابر است.

(۴) اندازه شتاب متوسط در بازه ($4s$ تا $10s$) بیشتر از اندازه

شتاب در بازه ($15s$ تا $20s$) است.

۱۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر در حرکت با سرعت ثابت روی خط راست نادرست است؟

(۱) اندازه و جهت سرعت متحرک در طول مسیر ثابت است.

(۲) سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه برابر سرعت لحظه‌ای آن است.

(۳) اگر متحرک در جهت مثبت محور x حرکت کند مکان آن همواره مثبت است.

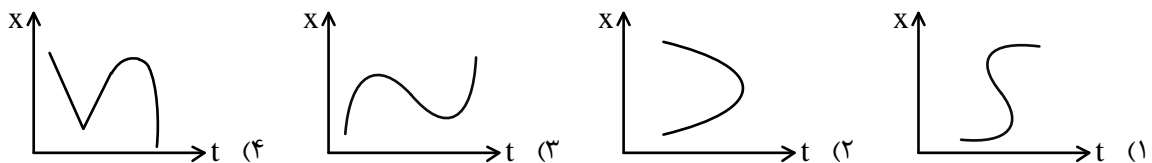
(۴) بردار سرعت در این حرکت ممکن است با بردار مکان متحرک هم‌جهت باشد.

۱۴۵- قطاری با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ از روی پلی عبور می‌کند. اگر مدت زمانی که قطار کاملاً روی پل قرار دارد، $6s$ و مدت زمان عبور کامل

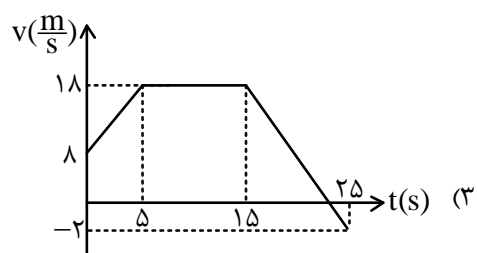
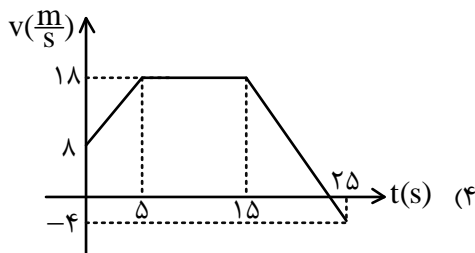
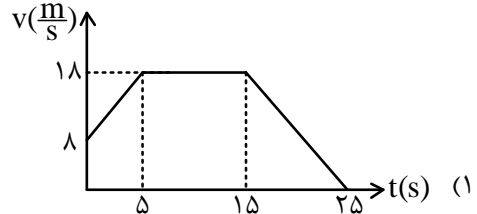
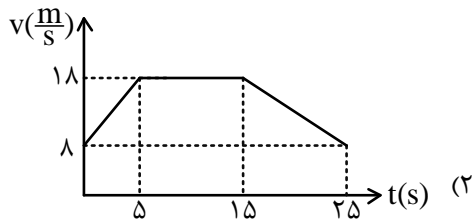
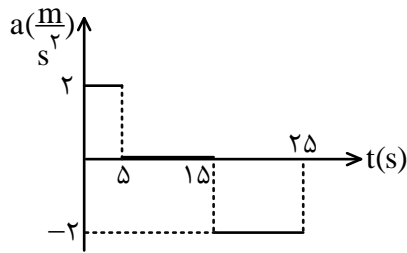
قطار از روی پل $10s$ باشد، طول پل چند متر است؟

- (۱) 20 (۲) 40 (۳) 60 (۴) 80

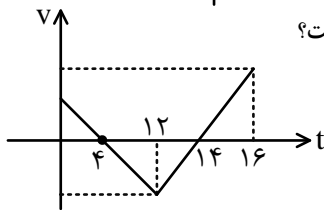
۱۴۶- کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند نشان دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد؟



۱۴۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل است. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 0$ برابر $8 \frac{m}{s}$ باشد، کدام نمودار سرعت - زمان مربوط به این متحرک می باشد؟



۱۴۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل می باشد. چند ثانیه حرکت متحرک کندشونده بوده است؟



- (۱) ۸
(۲) ۴
(۳) ۱۲
(۴) ۶

۱۴۹- معادله سرعت - زمان متحرکی به صورت $v = at + 8$ می باشد. اگر سرعت متوسط در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ برابر $24 \frac{m}{s}$ باشد،

سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۱۵۰- متحرکی در حرکت شتاب ثابت روی خط راست در ۲ ثانیه دوم حرکت خود، جابه جایی ۲۳ متر و در ۲ ثانیه پنجم حرکت خود،

جابه جایی ۵۳ متر را انجام می دهد. شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) $2/5$ (۴) ۲

شیمی

۱۵۱- با توجه به نمودار زیر که توزیع جمعیت جهان را براساس امید به زندگی آنها در دوره های زمانی گوناگون نشان می دهد، چه تعداد از

عبارت های زیر درست است؟

(الف) در سال های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۰ امید به زندگی بیش از ۵۰

درصد مردم جهان بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.

(ب) بیشترین امید به زندگی در سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰

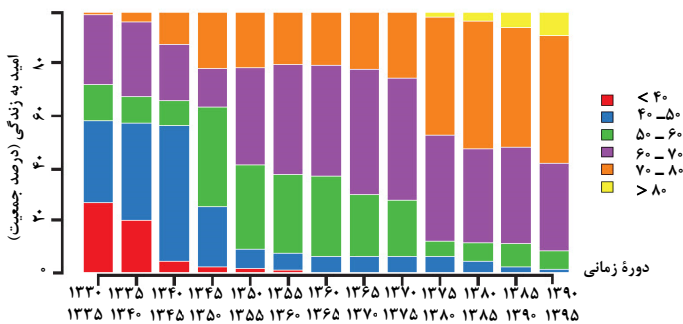
بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.

(ج) با گذشت زمان درصد امید به زندگی بین ۵۰ تا ۶۰

سال افزایش یافته است.

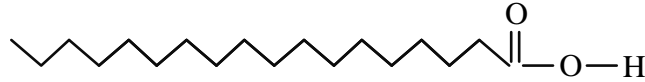
(د) با گذشت زمان درصد افراد سالمند بالاتر از ۸۰ سال

افزایش یافته است.

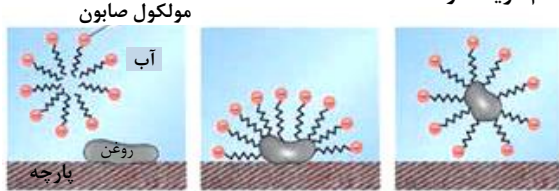


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۲- همه گزینہ‌های داده شده در مورد مولکول زیر درست است، به جز.....



- (۱) تعداد پیوند کووالانسی آن ۲۸ برابر تعداد زوج الکترون‌های ناپیوندی آن است.
 (۲) نمک سدیم آن را می‌توان برای زدودن آلودگی‌های چربی از روی لباس استفاده کرد.
 (۳) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه دارد و به همین دلیل نامحلول در آب است.
 (۴) حالت فیزیکی نمک پتاسیم‌دار آن مشابه حالت فیزیکی پنتان در دمای اتاق است.
- ۱۵۳- شکل زیر مراحل پاک شدن یک لکه چربی با صابون را نشان می‌دهد، کدام گزینہ درست است؟



- (۱) ذره‌های صابون از بخش هیدروکربنی خود با ذرات چربی جاذبه یون - دوقطبی برقرار می‌کند.
 (۲) بخش قطبی صابون آب دوست می‌باشد و با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
 (۳) در این فرایند ذره‌های چربی مانند پلی میان ذره‌های صابون و آب قرار می‌گیرند.

(۴) ذره‌های صابون پس از تفکیک از طریق قسمت آنیونی خود در آب حل می‌شوند.

۱۵۴- گروه عاملی موجود در فرمول ساختاری یکی از ترکیب‌های آلی سازنده صابون..... می‌باشد و قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت..... می‌یابد.



۱۵۵- ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار کلسیم کلرید را با مقدار کافی صابون جامد ($\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$) وارد واکنش کرده‌ایم. چنانچه بازده واکنش ۶۰٪ باشد، چند مول یون محلول در آب تولید می‌شود؟

- (۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۲۴ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۲

۱۵۶- کدام عبارت(ها) درباره پاک‌کننده‌ها درست است؟

- (الف) پاک‌کننده‌های خورنده با آلاینده‌ها تنها واکنش می‌دهند و برهم‌کنش با آنها ایجاد نمی‌کنند.
 (ب) پاک‌کننده‌هایی مانند جوهرنمک عوارض کمتری نسبت به پاک‌کننده صابونی دارند.
 (ج) اگر به یک پاک‌کننده، نمک‌های فسفات اضافه کنیم در آب سخت کف می‌کند.
 (د) افزودن مواد شیمیایی کلردار به صابون باعث می‌شود که قدرت زدودن چربی‌ها در آن افزایش یابد.

- (۱) الف و ج (۲) ب و د (۳) ج (۴) الف، ب و ج

۱۵۷- هرگاه فرمول همگانی صابون جامد را به صورت RCOOM نشان دهیم، M^+ کدام است؟

- (۱) NH_4^+ (۲) Na^+ (۳) K^+ (۴) Cu^+

۱۵۸- کدام گزینہ نادرست است؟

- (۱) کلونید را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت.
 (۲) کلونید مخلوطی ناهمگن و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.
 (۳) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیده‌های چرب هستند.
 (۴) در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر چشمگیری از منیزیم و کلسیم وجود دارند.

۱۵۹- کدام گزینہ درست است؟

- (۱) آب اقیانوس‌ها و دریاها حاوی مقادیر قابل توجهی از نمک‌های گوناگون است و مخلوطی ناهمگن می‌باشد.
 (۲) کره زمین را می‌توان سامانه‌ای بزرگ در نظر گرفت که شامل سه بخش آب‌کره، هواکره و سنگ‌کره است.
 (۳) فعالیت‌های آتشفشانی در سنگ‌کره باعث می‌شود که گازها و مواد شیمیایی جامد به صورت گرد و غبار وارد هواکره شوند.
 (۴) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است و برهم‌کنش شیمیایی میان بخش‌های مختلف آن وجود ندارد.

۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) گلاب دوآتشه محلول همگن و رقیق از چند ماده آلی در آب است.

(ب) هوای پاک که تنفس می‌کنیم، مخلوطی از گازهاست.

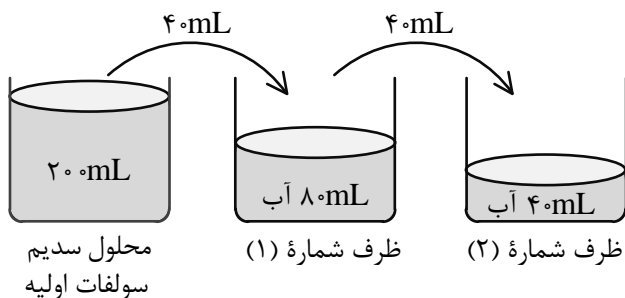
(ج) محلول‌ها تنها حالت فیزیکی مایع و گاز را دارند.

(د) خواص محلول‌ها به خواص حلال و حل‌شونده وابسته است و به مقدار آنها بستگی ندارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- مقدار ۲/۸۴ گرم سدیم سولفات را در مقداری آب حل کرده و حجم آن را به ۲۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. سپس مطابق شکل و به کمک آب دو مرتبه آن را رقیق می‌کنیم. غلظت مولی محلول سدیم سولفات در ظرف شماره (۲) کدام است؟

($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $\frac{1}{20}$

(۲) $\frac{1}{40}$

(۳) $\frac{1}{60}$

(۴) $\frac{1}{80}$

۱۶۲- غلظت یون نیترات در محلول ۲ مولار آلومینیم نیترات چند ppm است؟ (چگالی محلول 1.24g.ml^{-1} است.)

(۱) 10^5 (۲) 2×10^5 (۳) 3×10^{-1} (۴) 3×10^5

۱۶۳- کدام عبارت‌ها نادرست است؟

(الف) محلول ۲/۴ مولار آهن (III) کلرید شامل ۱/۲ مول حل‌شونده در نیم لیتر آب (حلال) است.

(ب) با افزودن مقدار حل‌شونده به یک محلول سیرشده در دمای ثابت می‌توان یک محلول فراسیرشده تهیه کرد.

(ج) با افزودن یک لیتر آب به محلول یک مولار سدیم کلرید غلظت مولی آن نصف می‌شود.

(د) در یک محلول سیرنشده، مقدار حل‌شونده کمتر از یک گرم درصد گرم آب (حلال) است.

(الف و ب) (۱) همه عبارت‌ها درست است.

(ج و د) (۳) همه عبارت‌ها نادرست است.

۱۶۴- غلظت گلوکز در خون شخصی ۹۰ ppm است، دستگاه گلوکومتر قند خون این شخص را چه عددی نشان می‌دهد؟ (چگالی قند خون 1g.ml^{-1} فرض کنید.)

(۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

۱۶۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) برای جداسازی منیزیم از آب دریا از روش تبلور استفاده می‌شود.

(۲) همه آب‌های آشامیدنی، زلال و شفاف و بدون مزه هستند.

(۳) سرکه خوراکی محلول ۵ درصد جرمی استیک اسید در آب است.

(۴) بیشترین کاربرد سدیم کلرید در ذوب کردن یخ در جاده‌ها می‌باشد.

۱۶۶- فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی به صورت AX می‌باشد. فرمول شیمیایی همه ترکیب‌های یونی زیر با آن مطابقت دارد، به جز

(۱) کلسیم کربنات (۲) سدیم برمید (۳) باریم سولفات (۴) منیزیم نیترات

۱۶۷- چند گرم از ترکیب مولکولی X با جرم مولی ۹۰ گرم بر مول را در ۲۰۰ میلی‌لیتر از حلالی با چگالی 1.8g.ml^{-1} حل کنیم، تا درصد جرمی محلول حاصل برابر ۴ شود؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۶

۱۶۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در مولکول آب اتم اکسیژن سر منفی و اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند.

(۲) جرم مولی گازهای CO و N_2 یکسان است، بنابراین نقطه جوش آنها نیز با هم برابر است.

(۳) نیروهای بین مولکولی HCl نسبت به F_2 قوی‌تر بوده و نقطه جوش F_2 کمتر از HCl می‌باشد.

(۴) مولکول‌های سازنده ترکیب‌هایی مانند گاز اکسیژن و متان در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۱۶۹- کدام مقایسه درباره نیروی بین مولکولی مواد داده شده درست است؟



۱۷۰- در کدام گزینه از سه مولکول داده شده، دو مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند؟



۱۷۱- همه موارد زیر برای تکمیل عبارت «صابون» درست هستند، به جز

(۱) ماده ای است که هم در چربی ها و هم در آب حل می شود.

(۲) هنگامی که وارد آب می شود، به کمک سر آب دوست خود در آن حل می شود.

(۳) در آب سخت اصلاً کف نمی کند و قدرت پاک کنندگی آن کاهش می یابد.

(۴) همه لگه ها را به یک اندازه از بین نمی برد.

۱۷۲- نسبت جرم مولی یک پاک کننده غیرصابونی با فرمول شیمیایی $CH_3(CH_2)_yC_6H_4SO_3Na$ به جرم مولی نوعی صابون با فرمول

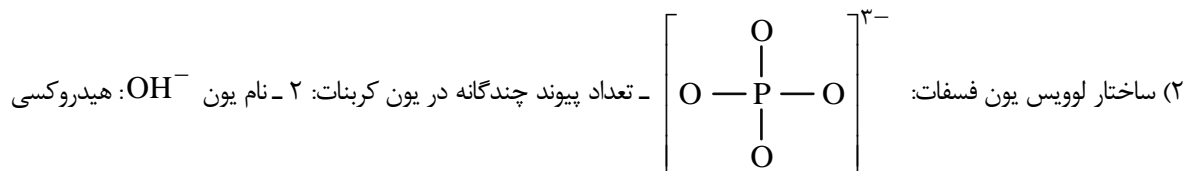
شیمیایی $CH_3(CH_2)_xCOONa$ برابر ۱ می باشد. مقدار عددی $x-y$ برابر است با

($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32 : g.mol^{-1}$)



۱۷۳- در کدام گزینه تعداد اشتباه بیشتری وجود دارد؟

(۱) نام یون SO_4^{2-} : سولفات - تعداد پیوند کووالانسی NH_4^+ : ۴ - تعداد زوج الکترون ناپیوندی NO_3^- : ۱۰



(۳) تعداد الکترون ناپیوندی یون سولفات: ۲۴ - تعداد پیوند کووالانسی یون نیترات: ۴ - نام یون NH_4^+ : آمونیاک

(۴) فرمول منیزیم کربنات: Mg_3CO_3 - تعداد الکترون ناپیوندی OH^- : ۶ - نام $Fe(NO_3)_2$: آهن نیترات

۱۷۴- با توجه به نمودار داده شده کدام گزینه درست است؟

(۱) عرض از مبدأ مربوط به انحلال پذیری KNO_3 بیش از

دو برابر Li_2SO_4 است.

(۲) با سرد کردن محلول سیرشده Li_2SO_4 از دمای 40° به 20° مقداری

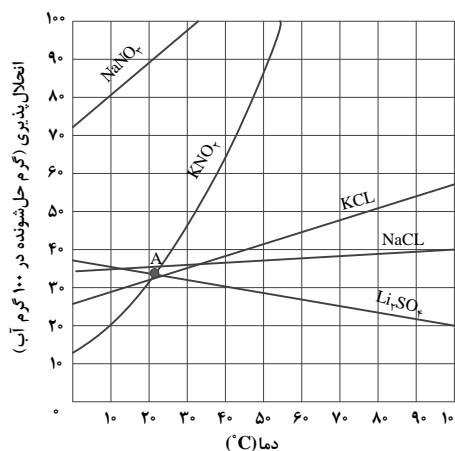
رسوب حاصل می شود.

(۳) در دمای 20° انحلال پذیری KNO_3 با انحلال پذیری Li_2SO_4 در

دمای 40° برابر نمی باشد.

(۴) نقطه A محلول هایی از KNO_3 و Li_2SO_4 با درصد جرمی یکسان

را نشان می دهد.



۱۷۵- در کدام گزینه مولکولی که جرم مولی کمتری دارد، نیروی بین مولکولی قوی تری دارد؟

($F = 19, Cl = 35.5, O = 16, C = 12, I = 128, H = 1 : g.mol^{-1}$)



دانش آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۳
شهریور ۱۳۹۸

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

| ردیف | نام درس | سرگروه | گروه طراحی و بازنگاری (به ترتیب حروف الفبا) | ویراستار |
|------|----------------------|-------------------|---|---|
| ۱ | زبان و ادبیات فارسی | مرتضی کلاشلو | سیما کنفی - سعید گنج بخش زمانی - حسن وسگری | فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی ویدا علی نژاد - محمد حسین قاسمی |
| ۲ | زبان عربی | کاظم غلامی | پیمان شهبازی - آریا ذوقی | |
| ۳ | فرهنگ و معارف اسلامی | محمد رضا فرهنگیان | جواد عباس زاده - مجید فرهنگیان مهدی ابراهیم پور - مرتضی محسنی کبیر | |
| ۴ | زبان انگلیسی | مازلان حاجی ملکی | رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین | |
| ۵ | ریاضی | محمد امین نباخته | محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی | ریحانه اسفندی - محمد زاهدی |
| ۶ | زیست شناسی | علی کرامت | مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی | سارا برفی بافقی - معصومه فرهادی |
| ۷ | فیزیک | جواد قزوینیان | عرفان چنگی - رامین بدیعی | ریحانه اسفندی - ویدا علی نژاد |
| ۸ | شیمی | مسعود جعفری | محمد عظیمیان زواره - علیرضا عبدالهی | سارا برفی بافقی - محمد حسین جزایری |

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

(اکراه: ناخوشایندی، ناخوشایند دانستن امری)

(داروغه: نگهبان شب گرد) (درهم: مسکوک نقره) (مدام: می، شراب، همیشه) (گرامت: جبران خسارت و توازن) (وسیم: دارای نشانه پیامبری) (موسم: فصل، هنگام، زمان) (منکر: زشت، ناپسند، قبیح) (صنعت: پیشه) (وجه: ذات، وجود)

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۲. گزینه ۱ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

مُمد: مددکننده، یاری رساننده / مُطاع: فرمانروا، سرور، اطاعت شده / عاکف: معتكف، کسی که در مدتی معین در مسجد عبادت کند / ذوالجلال: صاحب بزرگواری، خداوند بزرگی / وظیفه: مقرری، وجه معاش / مشیت: اراده

(فارسی دوازدهم، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶۵ تا ۱۶۷)

۳. گزینه ۲ صحیح است.

معنی درست واژه‌ها:

(تجلی: آشکار شدن، جلوه کردن) (جنود: سپاهیان، لشکریان) (خور: شاخه‌ای از دریا، زمین پست) (نسیان: فراموشی) (توش: توان، توانایی، تحمل سنگینی، اندوخته) (مهیب: موحش، ترسناک، ترس آور، هولناک) (توسن: سرکش، مقابل رام) (اسوه: پیشوا، مقتدا، سرمشق، نمونه پیروی) (مشیت: اراده) (وظیفه: مقرری، وجه معاش)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

املائی درست واژه‌ها:

(مفرح و شادی‌بخش) (فروگذاری و رها کردن) (عصاره و افشرد) (تحفه و رهاورد) (بط و مرغابی) (بلغ العلی) (باسق و بلند) (وجه شبه) (انابت و بازگشت)

(فارسی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۳) حلال و شرعی

(۴) جزر و مد

۶. گزینه ۴ صحیح است.

(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۲)

۷. گزینه ۴ صحیح است.

زبان: مجاز از گفتار / شاهد به آیت تشبیه شده / شور: ایهام تناسب، معنی مورد نظر هیجان و معنی غیرقابل قبول «مزه شور» که با «شیرین» تناسب ایجاد می‌کند.

۸. گزینه ۲ صحیح است.

تشبیه: استخوان سخت مثل مغز نرم می‌شود. / حسن تعلیل: زور بازوی قناعت استخوان را برای هما نرم کرده است (این دلیل، واقعی نیست چون قناعت برای هما معنایی ندارد)

۹. گزینه ۴ صحیح است.

شاعر دلیل محراب شدن ابرو را طاعت خود می‌داند ← حسن تعلیل / طاق ابرو ← تشبیه ابرو به طاق / نگاهی که عالم‌سوز می‌شود ← اغراق بیت تضاد ندارد؛ بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

ای قاصد نامه‌ام را که می‌بری زبانی هم بگو / که خانه فرسوده شد و این منادا

شکوه پایانی نداشت.

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

حروف ربط وابسته‌ساز عبارتند از که، اگر، تا، چون... البته باید دقت شود که این حروف در معنی حرف ربط به کار بروند، نه در معانی دیگر. برای مثال «چون» در گزینه‌های ۱ و ۲ قید پرسش است، یا در گزینه ۳ میان‌وند است و اصلاً حرف ربط به حساب نمی‌آید.

(فارسی دهم، درس ۱۰، صفحه ۸)

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

در بیت گزینه ۱ حذف فعل صورت نگرفته است. در مصراع اول همین گزینه واژه «هیماه» در نقش مسندی به کار رفته است و اگر این واژه تنها بیاید می‌تواند یک شبه جمله به حساب آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در شوره‌زار خس (روید)

(۳) به خاک پای تو و جان زنده‌دلان سوگند می‌خورم

(۴) دوستان را پوستین (بر کن)

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

تقدیم فعل بر مفعول در مصراع دوم بیت گزینه ۴ مشهود است در گزینه‌های دیگر جابه‌جایی کلام به منظور تأثیر بیشتر در مخاطب دیده نمی‌شود.

(فارسی دهم، درس ۱۱، صفحه ۸۴)

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

شاعر در این بیت آرزوی دیدار یار را دارد.

(فارسی دهم، صفحه ۸۵)

۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

تمام ابیات و بیت صورت سؤال به جز بیت گزینه ۳ همگی اشاره دارند که عاشق رازدار است و در راه عشق جان می‌سپارد؛ ولی اسرار هویدا نمی‌کند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در هر دو بیت مفهوم مقام‌یابی از عشق نهفته است.

در گزینه ۱ عدم وصول حقیقت عشق در گزینه ۳ عدم پوشیدن و پنهان داشتن عشق و در گزینه ۴ مفهوم پیروزی و ظفر نهفته است.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۲)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

غیر تکراری بودن عشق

در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ شاعر غم و سختی عشق را به بهای جان می‌خرد.

(فارسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۰)

۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

آنچه موجب بندگی است، عشق درونی و شور درونی دل من است.

در بقیه گزینه‌ها مفهوم آیه ۱۶۹ سوره آل عمران وجود دارد، میندارید که آنها مرده‌اند، بلکه زنده‌اند و به حیات ابدی شدند و نزد پروردگارشان منتعم خواهند بود.

(فارسی دهم، درس ۱۱، صفحه ۸۵)

۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

در صورت سؤال به حرکت و پویایی توصیه شده است که این مفهوم فقط در گزینه ۲ وجود دارد.

(فارسی دهم، درس ۱۰، صفحه ۷۹)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) انسان باخبر از عشق بی‌ادعاست و خاموش است.

(ب) در مصراع دوم «زرق و دورویی را از بین ببریم»

(ج) دیناری بده پنهان... (رشوه دادن) کار شرع کار درهم و دینار نیست (پرهیز از رشوه)

(د) عاشقان جانباری می‌کنند (سرسپردگی)

(ه) عشق چون کیمیایی مایه کمال و ارزش است.

زبان عربی

۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

کلمات مهم: «ضرب» زده شده است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «مثل»: مثالی (رد گزینه ۱) / «فاستموا له»: پس به آن گوش فرا دهید / «إن الذین»: بدون شک کسانی را که / «تدعون»: فرا می‌خوانید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «من دون الله»: غیر خدا / «لن یخلقوا ذباباً» مگسی را نخواهند آفرید (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(عربی دهم، درس ۶)

۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

علل رد گزینه‌های غلط:

سفرتهم العلمیه: «گردش علمی خود» در گزینه ۱ ضمیر معنی نشده است.

کان ... یحئون: «تحقیق می‌کردند» در گزینه ۳ به شکل ماضی بعید معنی شده که غلط است.

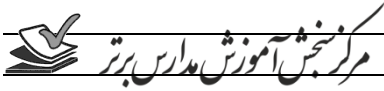
العُشب: «گیاه» در گزینه ۳ جمع معنی شده که غلط است.

تُستعمل: «به کار گرفته می‌شد» فعل مجهول است که در گزینه‌های ۱ و ۴ با «شدن» معنی نشده و غلط است.

کلمة «للقایه» می‌شود «برای پیشگیری» که در گزینه ۴ برای «درمان» غلط است.



- ۲۳. گزینه ۲ صحیح است.**
لَمَّا: زمانی که، هنگامی که... (رد گزینه ۱) استقرت: فعل ماضی است. استقرار یافت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / جیوشه العظیم: سپاهیان بزرگش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) در گزینه‌های ۳ و ۴ «تا» بین دو عبارت نباید باشد. بنابراین فعل «دعوت کند» در ادامه نادرست است.
(عربی دهم، صفحه ۶۰)
- ۲۴. گزینه ۴ صحیح است.**
قد اكتشف...: کشف کرده‌اند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / هذه الأضواء: این نورها (رد گزینه ۱) / تنبعت: فرستاده می‌شود (رد گزینه ۲) / عیون: چشم‌ها، چشمان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / تعیش: زندگی می‌کند (رد گزینه ۱)
(عربی دهم، صفحه ۴۶)
- ۲۵. گزینه ۱ صحیح است.**
نطلب منکم: از شما می‌خواهیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / أن تساعدونا: ما را یاری کنید (رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴) / هذا السنّة: این سده (رد گزینه ۳) / الاعداء: دشمنان (رد گزینه ۳) / خربوه: آن را ویران کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
(عربی دهم، صفحه ۶۱)
- ۲۶. گزینه ۳ صحیح است.**
الزیت «روغن» مفرد است.
(عربی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۵۱، ۵۵ و ۶۶)
- ۲۷. گزینه ۱ صحیح است.**
اشتیاهات سایر گزینه‌ها:
(۲) آغاز شده است («بدأ: آغاز کرده است» معلوم است، نه مجهول)
(۳) حرکت می‌دهد («یتحرک: حرکت می‌کند» لازم است و مفعول‌پذیر نیست). این نقص («نقصها» ← نقص خود)
(۴) ترجمه صحیح: مجرمان با چهره‌شان شناخته می‌شوند.
(عربی دهم، درس‌های ۵ و ۶)
- ۲۸. گزینه ۱ صحیح است.**
مفهوم عبارت صورت سؤال: حرف و عملتان یکی باشد و خودتان اولین نفر به توصیه‌هایتان عمل کنید.
این مفهوم تنها در گزینه ۱ دیده نمی‌شود!
(عربی دهم، درس ۵)
- ۲۹. گزینه ۴ صحیح است.**
می‌تواند: «تستطيع» (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
۲۷۰: مائتین و سبعین (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
(عربی دهم، صفحه ۴۷)
- ۳۰. گزینه ۱ صحیح است.**
در این عبارت باید کلمه «الشرطی» به جای «شرطه» به کار برود.
- ۳۱. گزینه ۴ صحیح است.**
اشتیاهات سایر گزینه‌ها:
(۱) ذئب: با توجه به معنای جمله «ذئب: دم» صحیح است، نه «ذئب: گناه»
(۲) یتأثر: فعل مضارع باب تفعّل بر وزن «یتفَعَّل» می‌باشد، بنابراین «یتأثر» صحیح است.
(۳) مُحَارَبَة: این کلمه مصدری از باب «مُفَاعَلَة» است، بنابراین «مُحَارَبَة» است.
(عربی دهم، درس‌های ۵ و ۶)
- ترجمه متن**
غذا برای زندگی انسان بسیار لازم و ضروری است و بدون آن نشاط و فعالیتش را از دست می‌دهد، بعد از مدتی در حرکت و کار عاجز و ناتوان می‌شود، پس غذا به ما انرژی لازم را می‌دهد تا کارهای مختلفمان را مانند راه رفتن، بازی، شنا و درس خواندن و کارهای دیگر را انجام دهیم و ما هنگامی که (غذا) می‌خوریم، همه غذایمان را برای تولید انرژی صرف نمی‌کنیم و تنها بعضی از آن را برای رشد جسم به کار می‌گیریم. همان‌طور که به‌وسیله آن بافت‌هایی را که هنگام جراحت یا خونریزی از بین می‌رود، جبران می‌کنیم. هرگاه مقدار غذایی که انسان می‌خورد از نیازش بیشتر شود، جسم این مقدار اضافه را ذخیره می‌کند تا زمان نیاز، آنها را استفاده کند. انسان غذایش را تازه یا پخته شده می‌خورد، بر ما واجب است که غذا را به مقدار مناسب بخوریم. زیاده‌روی در (خوردن) غذا، چاقی و بسیاری از بیماری‌ها را سبب می‌شود و در این زمینه ورزش نقش بزرگی در سلامتی بدن‌هایمان و زندگی سعادتمندانه دارد.
- ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.**
«غذا برای جسم ضروری است؛ زیرا»
(۱) به آن انرژی می‌بخشد.
(۲) نشاط و فعالیتش را می‌گیرد. (نادرست است؛ چون غذا به بدن نشاط و فعالیت می‌بخشد)
(۳) برای رشدش مفید است.
(۴) بافت‌هایی را که از دست می‌دهد، جبران می‌کند.
- ۳۳. گزینه ۴ صحیح است.**
(۱) مانع چاق شدن و دچار شدن به بسیاری از بیماری‌ها می‌شود.
(۲) نقش مهمی در سلامت بدن‌هایمان ایفا می‌کند.
(۳) به ما سلامتی و نشاط می‌بخشد.
(۴) برای جسم مفید نمی‌باشد و موجب بیماری‌ها می‌شود.
بنابراین پاسخ گزینه ۴ صحیح است؛ زیرا گفته شده که برای جسم مفید نمی‌باشد و موجب بیماری می‌شود.
- ۳۴. گزینه ۴ صحیح است.**
(۱) ما همه غذایمان را برای تولید انرژی استفاده می‌کنیم.
(۲) جسم غذا را ذخیره می‌کند و برای تولید انرژی استفاده نمی‌کند.
(۳) بر ما لازم است که غذا را به مقدار مناسب نخوریم.
(۴) زیاده‌روی در غذا باعث چاق شدن و بیماری‌ها می‌شود.
- ۳۵. گزینه ۳ صحیح است.**
خطاهای سایر گزینه‌ها:
در گزینه ۱: للمتکلم وحده/ در گزینه ۲: مجهول - فاعله محذوف/ در گزینه ۴: للغائبین - مجرد ثلاثی
- ۳۶. گزینه ۳ صحیح است.**
خطاهای سایر گزینه‌ها:
(۱) (من وزن افتعال)
(۲) جمع مکسرّ أو تکسیر - مجرور بحرف الجرّ
(۴) مجرور بحرف «الفاء»
- ۳۷. گزینه ۴ صحیح است.**
(۱) یفتح: فعل معلوم است، المدير: فاعل، الصالّة: مفعول
(۲) انقطعت: فعل معلوم است؛ زیرا از باب انفعال است که مجهول نمی‌شود.
(۳) أسکن: فعل امر است و معلوم می‌باشد.
(۴) أمرت: فعل مجهول است.
- ۳۸. گزینه ۲ صحیح است.**
طبق معنای عبارت داده شده «این دو قبیله وحشی» یک گروه اسمی است که نهاد عبارت داده شده، محسوب می‌شود و «تعیشان...» (زندگی می‌کنند...) گزاره یا همان خبر است.
نکته: اسم «ال» دار که پس از اسم اشاره بیاید، غالباً خبر نیست.
- ۳۹. گزینه ۳ صحیح است.**
این عبارت از سه جمله تشکیل شده است.
۱- الأسماک التي... (اسمیه) / ۲- تعیش... (فعلیه)
۳- لها أنواع... (اسمیه)
(عربی دهم، درس‌های ۵ و ۶)
- ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.**
شکل صحیح فعل مجهول در گزینه ۱ «عُتِنِم» است؛ چون یک فعل ماضی است.
- فرهنگ و معارف اسلامی**
- ۴۱. گزینه ۲ صحیح است.**
هر کدام از ما براساس فطرت خویش (سرشت خدا آشنا) خدا را می‌بایم و حضورش را درک می‌کنیم. با وجود این شناخت اولیه قرآن کریم ما را به معرفت عمیق‌تر درباره خدا فرا می‌خواند و راه‌های گوناگونی را برای درک وجود او و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۷)
- ۴۲. گزینه ۲ صحیح است.**
انسان‌های آگاه نسبت به نیاز دائمی انسان به خدا همیشه سایه لطف و رحمت خدا را احساس می‌کنند و خود را نیازمند عنایات پیوسته او می‌دانند. برای همین است که پیامبر گرامی (ﷺ)، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاص را از او بگیرد و او را به حال خود وامگذارد
«اللهم لا تکنلی الی نفسی طرفه عین ابداء: خدایا مرا چشم برهم زدن به خودم وامگذار»
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۱)



۵۳. **گزینه ۲ صحیح است.**
آتش دوزخ حاصل عمل خود انسان هاست و برای همین از درون جان آنها شعله می کشد. شعله کشیدن آتش از درون در عبارت «یا کولون فی بطنونهم ناراً» تأیید شده است؛ زیرا کلمه «بطنون» علاوه بر معنای «شکمها» معنای «درون» نیز می دهد.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه های ۸۴ و ۸۶)
۵۴. **گزینه ۳ صحیح است.**
حضرت علی (علیه السلام) می فرماید: «هوشیار باش، امام شما از دنیایش به دو لباسی کهنه و از خوراکش به دو قرص نان کفایت کرده است. اما شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»
با وجود الگو، از همه مهم تر اینکه می توان از آنان کمک گرفت و با دنباله روی از آنان سریع تر به هدف رسید.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه های ۸۴ و ۸۶)
۵۵. **گزینه ۱ صحیح است.**
باقی ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای به عهد رضایت خدا را در پی دارد و شکستن پیمان، شرمندگی در مقابل او را به دنبال دارد، عهدی که ابتدا بسته می شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهدشکنی آسیب نبیند. امام علی (علیه السلام) در این باره می فرماید: «گذشت ایام آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیم و کارها می شود.»
(دین و زندگی دهم، صفحه ۹۷)
۵۶. **گزینه ۳ صحیح است.**
با خدای خود پیمان می بندد که آنچه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است؛ یعنی واجبات الهی را انجام دهد و خداوند را خشنود سازد و آنگاه از ما ناخشنود خواهد بود که به خود ظلم کنیم در مسیر هلاکت خود قدم گذاریم.
۵۷. **گزینه ۱ صحیح است.**
مطابق آیات شریفه: «به پیمانی که با من بسته اید، وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم» و «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می فروشند، آنها بهره ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آنها سخن نمی گوید و به آنان در قیامت نمی نگرد و آنها را از گناه پاک نمی سازد و عذاب دردناکی برای آنهاست» گزینه ۱ صحیح است.
توجه کنید که متبوع برابر علت و تابع برابر معلول است.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۹۶)
۵۸. **گزینه ۱ صحیح است.**
کسی که راه رستگاری را که همان قرب به خداست، شناخته و می خواهد در این مسیر قدم بگذارد، با خدای خود پیمان می بندد که آنچه خداوند برای رسیدن به این هدف مشخص کرده است، یعنی واجبات الهی را، انجام دهد... چقدر زیباست که خداوند، راه رستگاری ما را قرین رضایت خود ساخته است؛ یعنی وقتی خدا از ما راضی خواهد بود که ما در مسیر رستگاری و خوشبختی خود گام برداریم.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه های ۹۵ و ۹۶)
۵۹. **گزینه ۱ صحیح است.**
اسوه قرار دادن یک معصوم به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم، بلکه به این معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک تر کنیم.
۶۰. **گزینه ۱ صحیح است.**
امام علی (علیه السلام) می فرماید: «گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم گسیختگی تصمیمها و کارها می شود» و این کلام به مرحله مراقبت اشاره دارد.
(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه ۹۷)

زبان انگلیسی

۶۱. **گزینه ۴ صحیح است.**
نکته: با توجه به صفت تفضیلی در جمله باید از کلمه than استفاده کرد و در قسمت دوم باید از صفت عالی که اول آن the باشد، استفاده کرد.
ترجمه جمله: انسان هنوز هم باهوش تر از باهوش ترین زیباتها است.
۶۲. **گزینه ۴ صحیح است.**
نکته: اگر فاعل جمله کار را برای خودش انجام داده باشد، به جای ضمیر مفعولی از ضمیر انعکاسی استفاده می کنیم و با توجه به مفهوم جمله از زمان گذشته ساده استفاده می کنیم.
ترجمه جمله: در سر راهم به سمت کار، برای خودم یک فنجان قهوه خریدم.

۴۳. **گزینه ۱ صحیح است.**
پسالة من فی السماوات و الارض کل یوم هو فی الشان: هر آنچه در آسمانها و زمین است، پیوسته از او درخواست می کند و او همواره دست اندرکار امری است.
پیام آیه: نیازمندی دائمی موجودات به خداوند.
باد ما و بود ما از داد توست/ هستی ما جمله از ایجاد توست
توجه: فقط در این بیت است که انسان عرض نیاز از زبان خود دارد و قابل مشاهده تر است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۰)
۴۴. **گزینه ۲ صحیح است.**
پس چرا فقط خداوند می تواند، نیاز انسان و هر موجودی را برطرف نماید؟ زیرا خداوند است که بی نیاز مطلق است (غنی)
افزایش خودشناسی ← درک بیشتر فقر و نیاز ← افزایش عبودیت زندگی
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه های ۸ و ۱۱)
۴۵. **گزینه ۲ صحیح است.**
مقدمه اول و دوم نیازمندی جهان به خدا در پیدایش به ترتیب عبارتند از: مقدمه اول: اگر به خود نظر کنیم، خود را در پدیده ای می یابیم که وجود و هستی مان از خودمان نیست (متکی نبودن موجودات به خود) مقدمه دوم: پدیده ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند (محتاج) به پدیدآورنده ای هستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۷)
۴۶. **گزینه ۴ صحیح است.**
شناخت ذات (چیستی و ماهیت) خداوند ناممکن است، همان طور که پیامبر اکرم (صلی الله علیه و آله) می فرماید: «... لا تفکروا فی ذات الله»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۳)
۴۷. **گزینه ۲ صحیح است.**
با توجه به عبارت شریفه ﴿و الله هو الغنی الحمید﴾ به بی نیازی خداوندی که مخلوقات، هستی خود را وامدار او هستند، پی می بریم و یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به دیگری نیست که خودش ذاتاً موجود باشد. در این صورت، چنین چیزی دیگر پدیده نیست و نیاز به پدیدآورنده نخواهد داشت، همواره بوده است و همواره خواهد بود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۷ و ۸)
۴۸. **گزینه ۳ صحیح است.**
بر اساس نیازمندی جهان به خدا در بقا، همه مخلوقات وابسته به خداوند هستند و خداوند هر لحظه اراده کند، آنها از بین می روند و ساختمان متلاشی می گردد. به همین جهت، جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ گاه قطع و یا کم نمی شود و در مقام مثال می توان گفت که رابطه خداوند با جهان، تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۹ و ۱۰)
۴۹. **گزینه ۱ صحیح است.**
دریافت دستمزد در برابر انجام کاری مربوط به قراردادی بودن و ابتلا به امراض گوناگون در صورت عدم رعایت بهداشت مربوط به نتیجه طبیعی خود عمل در روابط میان پاداش و کیفر است.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه ۱۵)
۵۰. **گزینه ۴ صحیح است.**
حدیث شریف نبوی: «الدنیا مزرعة الآخرة» و برداشت های از این حدیث، مربوط به تجسم خود عمل می باشد. مطابق آیه شریفه ﴿ان الذین یاکلون اموال الیتامی ظلماً انما یاکلون فی بطنونهم ناراً و سیصلون سعیراً﴾، ابتدا به جنبه ظاهری و سپس به جنبه باطنی عمل اشاره داریم.
(دین و زندگی دهم، درس ۷، صفحه های ۸۶ و ۸۹)
۵۱. **گزینه ۴ صحیح است.**
بهشتیان با خدا هم صحبت هستند و به جمله خدایا تو پاک و منزهی مترنم هستند. آنها بالاترین نعمت بهشت یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می یابند و از این رستگاری مسرور هستند.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۸۱)
۵۲. **گزینه ۲ صحیح است.**
سوره معارج آیات ۳۲ تا ۳۵: و آنها که امانت و عهد خود را رعایت می کنند و آنها که به راستی ادای شهادت کنند و آنها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ های بهشتی گرامی داشته می شوند.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۸۲)

**ترجمه متن ۱:**

مارتین استرل به عنوان یک شناگر حرفه‌ای داشت شجاعت خود را با شنا کردن در کل مسیر رودخانه آمازون به رخ می کشید.

در تمام طول سفر، استرل با افرادی دوست می شد. همین طور که او شناکنان به سمت پایین رودخانه می رفت، جمعیت زیادی برای دیدن او می آمدند. همچنین مردم جهان از طریق گزارش ها پیشرفت او را در اخبار پیگیری می کردند. جهان در حال تماشای استرل و آمازون بود.

اگرچه استرل پشتیبانی تیم همراهش و طرفدارانش را داشت، اما بزرگ ترین دغدغه او مشکل روحی و روانی او بود. او باید آرامش ذهنی خود را وقتی که ۱۰ ساعت به تنهایی در آب شنا می کرد و از بندری به بندر دیگر می رفت، حفظ می کرد. در تمام این مدت تنها صدایی که به گوش او می رسید، صدای حرکت دستانش در آب و نفس های پی در پی بود. اما او این اوقات را با رویای خانواده اش پر می کرد.

بنابراین وقتی به بندری می رسید، بدون اینکه سرعت خود را کم کند، مدام شنا می کرد. او صدای خوشحالی مردم را می شنید اما هرگز به آنها نگاهی نمی کرد تا زمانی که به ساحل رسیده بود. سپس او دستش را بلند می کرد و لبخند می زد.

بعد از طی مسافت ۳۲۷۴ مایلی (۵۲۶۹ کیلومتری) و سپری کردن ۶۶ روز در رودخانه و جنگیدن با طبیعت و تنهایی، بالاخره استرل به بلیم برزیل جایی که آمازون به اقیانوس اطلس می رسد، رسید. وقتی او به خشکی رسید، ۲۶ پوند سبک تر شده بود، اما لبخندی ناشی از رضایت بر لب داشت. او اولین فردی بود که کل آمازون را شنا کرده بود. البته به هدف دیگر خود هم رسید. او علاوه بر ایجاد یک دوستی ارتباط و تعادل چند فرهنگی کمک کرد تا مردم به این منطقه مهم زیست محیطی بیشتر فکر کنند.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

اولین مزیت مارتن شناای استرل چه بود؟

- (۱) مردم برای دیدن او می آمدند.
- (۲) مقامات رسمی شهر او را تشویق می کردند.
- (۳) او با افراد محلی دوست می شد.
- (۴) او توانایی تأمین را نشان می داد.

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

مهم ترین مشکلی که مارتین با آن روبرو بود، چه بود؟

- (۱) جمعیت زیادی که او را تشویق می کردند
- (۲) خستگی جسمی او
- (۳) مشکل روحی و روانی او
- (۴) خوشحالی او

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

به کدام مورد در رابطه با اهداف استرل در متن اشاره ای نشده است؟

- (۱) ایجاد دوستی چند فرهنگی
- (۲) مشهور و محبوب شدن
- (۳) اولین شناگر کل آمازون شدن
- (۴) کمک به مردم تا درباره این منطقه مهم زیست محیطی فکر کنند

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

معنای steadily چیست؟

- (۱) به طور مداوم (۲) بی توجه (۳) به طور عادی (۴) شجاعانه

ترجمه متن ۲:

در قرن هجدهم، شهرها بزرگ تر و شلوغ تر شدند. مردم از شهرهای کوچک تر به این شهرها نقل مکان کردند، چون در این شهرها شغل های بیشتری وجود داشت. بسیاری از مردم شهری در آپارتمان های کوچک و تاریک زندگی می کردند. در روزهای یکشنبه و تعطیلات، آنها دوست داشتند که شهر را ترک کنند و در بیرون شهر پیک نیک داشته باشند، اما تمام خانواده ها اسب و گاری نداشتند و حمل و نقل عمومی نیز زیاد خوب نبود. مردم خواستار و نیازمند نوع دیگری از حمل و نقل بودند.

مخترعان در بسیاری از کشورها شروع به آزمایش کردن نمودند. در حدود سال ۱۹۷۰، یک مخترع در فرانسه یک «اسب چوبی بچگانه» ساخت. این (اسب) از چوب ساخته شده بود و دو عدد چرخ، یک صندلی و یک سر اسب و دم اسب داشت. این (اسب) خیلی ایمن نبود، چون راننده آن نمی توانست آن را هدایت کند یا در پیچ ها گردش کند. این (اسب) هیچ پدال یا زنجیری نداشت، بنابراین افراد مجبور بودند آن را با پاهایشان هل بدهند. تقریباً سی سال بعد، یک مخترع آلمانی یک فرمان به چرخ جلو متصل کرد. «اسب چرخ دار» بسیار محبوب شد و بسیاری از افراد در اروپا و آمریکا آن را خریدند. این دوچرخه های اولیه بسیار سنگین بودند، بنابراین رانندگان آنها باید قوی می بودند، آنها باید کفش های خوبی نیز می داشتند، چون همچنان باید دوچرخه ها را با پای خود هل می دادند.

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: ما باید اختلافاتمان را کنار بگذاریم و درباره چیزهای مشترکی که داریم، گفتگو کنیم.

- (۱) مربوط بودن (۲) شایع شدن، پخش شدن
- (۳) تأیید کردن بر (۴) کنار گذاشتن

(انگلیسی دهم، صفحه ۹۵)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: پرندگان مسافت های طولانی پرواز می کنند تا زمستان را در شرایط آب و هوایی مساعدتری بگذرانند.

- (۱) طبیعی، فطری (۲) شبیه، مشابه
- (۳) فعال (۴) مهمان نواز، مساعد

(انگلیسی دهم، صفحه ۱۰۲)

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: پدرم همیشه ساعت ۵ عصر به خانه می آید و یک روزنامه را می خواند.

- (۱) خواندن (۲) مطالعه کردن (۳) انجام دادن (۴) باعث شدن

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه جمله: او یا به فرانسه صحبت می کند یا انگلیسی، ولی فراموش کرده ام که کدام.

- (۱) یک زمانی (۲) هنوز (۳) از حالا به بعد (۴) یا

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: دختر کوچک عروسکش را محکم بغل کرد و چشمانش را بست و سعی کرد به خواب برود.

- (۱) بغل کردن (۲) تأسیس کردن
- (۳) جمع آوری کردن (۴) بوسیدن

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه جمله: من فکر می کنم ما راجع به هر چیزی که لازم بود، صحبت کرده ایم - راستی، ساعت چند است؟

- (۱) از همه مهم تر اینکه (۲) راستی
- (۳) مایه تأسف است (۴) تعجبی ندارد که

ترجمه cloze test:

یکی از دوستانم اخیراً مرا ناامید کرده است. من فکر می کردم که ما نزدیکی و وابستگی واقعی و زیادی به هم داشتیم. آخر هفته ها که به سینما می رفتیم و پیاده روی می کردیم، اوقات بسیار خوشی داشتیم. اگر چه ماه گذشته به اینکه او از کجا پول را آورده شک کردم و به او اطمینان نکردم. او پنج بار از من قرض گرفته و اصلاً آن را برنگردانده است. من اصلاً نمی خواهم به نظر آدم حریصی برسم اما من دارم به این موضوع فکر می کنم که دوستی او با من فقط به دلیل مالی بوده است.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) متمایز شدن (۲) ملاحظه کردن
- (۳) وقف کردن (۴) ناامید شدن

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

همان طور که می دانیم در این جمله تضاد وجود دارد و با وجود علامت نقطه گذاری «.....» می دانیم فقط however دارای چنین علامت گذاری می باشد.

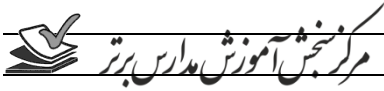
۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

- (۱) به نظر رسیدن
- (۲) تفرق داشتن - متفرق بودن
- (۳) جایگزین کردن / شدن
- (۴) بیرون آوردن / استخراج کردن

نکته: کلمه appear در دو معنا استفاده می شود؛ یکی به نظر رسیدن که بعد از آن صفت می خواهیم، چون جزء افعال ربطی است و دیگری ظاهر شدن می باشد که بعد از آن قید می خواهیم.

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) تضادها (۲) مصاحبه ها (۳) دلایل (۴) مثال ها



۸۵. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه ۱ ضابطه تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$ خواهد بود

که بدیهی است که با تابع $g(x) = \begin{cases} -1 & x > 0 \\ 1 & x < 0 \end{cases}$ مساوی نیست، زیرا به عنوان نمونه $f(2) = 1$ و $g(2) = -1$ است.

در گزینه ۲ توابع f و g مساوی نیستند، زیرا دامنه آن‌ها برابر نیست:

$$f(x) = \sqrt{x-2}\sqrt{x-3} \Rightarrow x-2 \geq 0, x-3 \geq 0$$

$$\Rightarrow x \geq 2, x \geq 3 \xrightarrow{\text{اشتراک}} x \geq 3$$

یعنی دامنه تابع f به صورت $D_f = [3, +\infty)$ است.

$$g(x) = \sqrt{(x-2)(x-3)} \Rightarrow (x-2)(x-3) \geq 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} x \leq 2 \text{ یا } x \geq 3$$

$$\Rightarrow D_g = (-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$$

در گزینه ۳ توابع f و g مساوی نیستند، زیرا دامنه آن‌ها برابر نیست:

$$f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$g(x) = \tan x \cdot \cot x \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{x \mid x = \frac{k\pi}{2}\}$$

زیرا تابع $f = \tan x$ در نقاط $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$ و تابع $y = \cot x$ در نقاط $x = k\pi$ تعریف نشده هستند.

در گزینه ۴ توابع f و g با هم مساویند، زیرا اولاً دامنه هر دو تابع f و g برابر \mathbb{R} است، ثانیاً هر دو تابع f و g تابع ثابت صفر هستند، زیرا داریم:

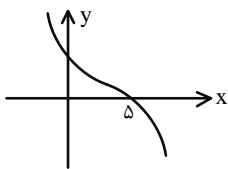
$$\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \frac{x^2}{x^2+2} < 1 \Rightarrow \left[\frac{-x^2}{x^2+2} \right] = 0 \Rightarrow f(x) = 0$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : \sin(\pi[x]) = \sin(k\pi) = 0 \Rightarrow g(x) = 0$$

بین خروجی هر دو تابع f و g به‌ازای هر عدد حقیقی x برابر صفر است یعنی دو تابع f و g مساویند.

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

چون تابع f نزولی اکید با دامنه \mathbb{R} است و $f(5) = 0$ است، پس نمودار فرضی آن به‌صورت زیر است. به عبارت دیگر خواهیم داشت:



$$\begin{cases} x < 5 \Rightarrow f(x) > 0 \\ x > 5 \Rightarrow f(x) < 0 \end{cases}$$

از این‌رو برای تعیین دامنه تابع $g(x) = \sqrt{(4-x)f(x)}$

جدول تعیین علامت عبارت $(4-x)f(x)$ به صورت زیر خواهد بود:

| | | | |
|-------------|-----|-----|-----|
| x | 4 | 5 | |
| $f(x)$ | $+$ | $+$ | $-$ |
| $4-x$ | $+$ | $-$ | $-$ |
| $(4-x)f(x)$ | $+$ | $-$ | $+$ |

$$\Rightarrow D_g = \mathbb{R} - (4, 5)$$

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

در صورتی رابطه داده شده یک تابع نیست، که به‌ازای یک مقدار برای x بیش از یک مقدار برای y به‌دست آید. در گزینه ۴، به‌ازای $x = 5$ ، دو مقدار برای y به دست می‌آید، پس تابع نیست.

$$x = 5 \Rightarrow y^2 + 20y = 0 \Rightarrow y(y+20) = 0 \Rightarrow y = 0, y = -20$$

اما سایر گزینه‌ها تابع هستند، زیرا:

$$\text{گزینه ۱: } |y-3| = -4x^2 + 4x - 1 \Rightarrow |y-3| + 4x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow |y-3| + (2x-1)^2 = 0$$

جمع دو مقدار نامنفی زمانی برابر صفر است که هر دو برابر صفر باشند.

$$\Rightarrow y = 3, x = \frac{1}{2}$$

$$\text{گزینه ۲: } x^2 + y^2 - 8x + 2y + 17 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 8x + 2y + 16 + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 16 + y^2 + 2y + 1 = 0 \Rightarrow (x-4)^2 + (y+1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x = 4, y = -1$$

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن کدام جمله صحیح نیست؟

(۱) بسیاری از خانواده‌ها اسب و گاری نداشتند.

(۲) به نظر می‌رسید که حمل و نقل عمومی زیاد خوب نیست.

(۳) مردم شهرهای کوچک در بیرون از شهر به بیک‌نیک می‌رفتند.

(۴) در قرن هجدهم شهرها بزرگ‌تر و شلوغ‌تر شدند.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

«اسب چوبی بچگانه» تمام ویژگی‌های زیر را داشت، به‌جز.....

(۱) یک صدلی (۲) دوچرخه (۳) مو (۴) یک سر و یک دم

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

«اسب چوبی بچگانه» زیاد ایمن نبود، چون راننده.....

(۱) نمی‌توانست سر پیچ‌ها گردش کند.

(۲) نمی‌توانست آن را هدایت کند

(۳) نمی‌توانست آن را کنترل کند

(۴) تمام موارد

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

کلمه attached (متصل کردن، بستن) در خط ۱۰، یعنی.....

(۱) هل دادن (۲) نصب کردن، بستن

(۳) مجبور کردن (۴) جذب کردن

ریاضی تجربی

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

چون نمودار تابع، یک سهمی است، پس معادله آن به شکل کلی

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

می‌باشد، چون تابع از نقاط $(-2, 1)$ و $(2, -3)$

می‌گذرد، پس باید مختصات این نقاط در معادله تابع f صدق کنند، یعنی داریم:

$$f(x) = ax^2 + bx + c \Rightarrow f(1) = -2, f(2) = -3, f(0) = 1$$

$$f(1) = -2 \Rightarrow a + b + c = -2 \quad (I), f(2) = -3 \Rightarrow 4a + 2b + c = -3 \quad (II)$$

$$f(0) = 1 \Rightarrow c = 1 \xrightarrow{(II), (I)} a + b = -3, 4a + 2b = -4$$

$$\begin{cases} a + b = -3 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} 2a = 2 \Rightarrow a = 1, b = -4$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 - 4x + 1 \Rightarrow R_f = [y_{\min}, +\infty) = \left[\frac{f(1)}{4} - \frac{16}{4}, +\infty) \right]$$

$$= [-3, +\infty)$$

پس برد تابع f شامل اعداد صحیح $-3, -2, -1$ است، یعنی سه عدد صحیح منفی در برد تابع وجود دارد.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

کافی است در رابطه داده شده، یک بار به جای x مقدار ۲ و بار دیگر به

جای x مقدار -2 را جایگزین کنیم.

$$x = 2 \Rightarrow \begin{cases} 2f(2) - 4f(-2) = 96 \\ 2f(2) - 4f(-2) = 96 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2f(2) - 4f(-2) = 96 \\ 4f(-2) - 8f(2) = -192 \end{cases}$$

$$x = -2 \Rightarrow \begin{cases} 2f(-2) - 4f(2) = -96 \\ 4f(-2) - 8f(2) = -192 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} -6f(2) = -96 \Rightarrow f(2) = 16$$

۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

چون تابع f تابع ثابت است، پس ضابطه آن به‌صورت $f(x) = k$ است،

(k عدد حقیقی دلخواهی است) و چون تابع g تابع همانی است، پس

ضابطه آن به‌صورت $g(x) = x$ است و چون تابع h تابعی خطی است،

پس ضابطه آن به‌صورت $h(x) = ax + b$ است و بنابراین داریم:

$$g(5) + f(4) = 8 \Rightarrow 5 + k = 8 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow f(x) = 3$$

$$\begin{cases} h(2) = 3 \Rightarrow 2a + b = 3 \\ h(3) = 2 \Rightarrow 3a + b = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} a = -1, b = 5 \Rightarrow h(x) = -x + 5$$

$$\Rightarrow f(0) + g(2) + h(4) = 3 + 2 + 1 = 6$$

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \frac{2x^2 + 12x + 19}{x^2 + 6x + 5} = \frac{2x^2 + 12x + 18 + 1}{x^2 + 6x + 9 - 4} = \frac{2(x^2 + 6x + 9) + 1}{x^2 + 6x + 9 - 4}$$

$$f(x) = \frac{2(x+3)^2 + 1}{(x+3)^2 - 4} \Rightarrow f(\sqrt{7}-3) = \frac{2(\sqrt{7}-3+3)^2 + 1}{(\sqrt{7}-3+3)^2 - 4} = \frac{15}{2} = 7.5$$



۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا ضابطه تابع معکوس تابع f را پیدا می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{6x+24}{\Delta x-6} \Rightarrow y = \frac{6x+24}{\Delta x-6} \Rightarrow \Delta xy - 6y = 6x + 24$$

$$\Rightarrow x(\Delta y - 6) = 6y + 24 \Rightarrow x = \frac{6y+24}{\Delta y-6} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{6x+24}{\Delta x-6}$$

چون $f^{-1}(x) = f(x)$ بنابراین نمودارهای توابع f و f^{-1} بر هم منطبق هستند، یعنی تابع f در بی‌شمار نقطه تابع f^{-1} را قطع می‌کند.نکته: در توابعی به شکل کلی $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ که به تابع هموگرافیک معروفند، اگر $a+d=0$ شرط باشد، $f^{-1}(x) = f(x)$ برقرار خواهد شد، یعنی در حالتی که $a+d=0$ باشد، ضابطه وارون تابع f همان ضابطه تابع f خواهد بود.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$f \circ g(x) = x^2 + 10x + 20 \Rightarrow f(g(x)) = x^2 + 10x + 20$$

$$\Rightarrow g^2(x) + 6g(x) + 4 = x^2 + 10x + 20 \Rightarrow$$

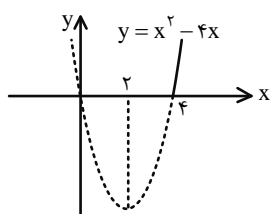
به طرفین تساوی
۵ واحد اضافه می‌کنیم

$$g^2(x) + 6g(x) + 9 = x^2 + 10x + 25 \Rightarrow (g(x)+3)^2 = (x+5)^2$$

$$g(x)+3 = \pm(x+5)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} g(x)+3 = x+5 \Rightarrow g(x) = x+2 \\ g(x)+3 = -x-5 \Rightarrow g(x) = -x-8 \end{cases}$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

شرط یک به یک بودن تابع f این است که اولاً هر دو ضابطه در دامنه خود یک به یک باشند، ثانیاً اشتراک برد دو ضابطه برابر \emptyset باشد. با توجه به شکل، بدیهی است که برد ضابطه اول $R_1 = [0, +\infty)$ است و تابع در دامنه‌اش یک به یک است.حال اگر در ضابطه دوم $a < 0$ باشد، قطعاً برد دو ضابطه دارای اشتراک خواهند بود. اگر $a = 0$ باشد، ضابطه دوم تابع ثابت خواهد شد که قطعاً یک به یک نخواهد بود. بنابراین باید $a > 0$ باشد که در این صورت خواهیم داشت:

$$x < 4 \xrightarrow{a>} ax < 4a \Rightarrow ax - 20 < 4a - 20$$

$$\Rightarrow R_1 = (-\infty, 4a - 20)$$

$$R_1 \cap R_2 \neq \emptyset \xrightarrow{\text{باید}} 4a - 20 \leq 0 \Rightarrow a \leq 5 \xrightarrow{a>} a > 0 < a \leq 5$$

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \geq -2 \mid \sqrt{x+2} \geq 4 \text{ یا } \sqrt{x+2} \leq -4\}$$

$$\begin{cases} \sqrt{x+2} \geq 4 \Rightarrow x+2 \geq 16 \Rightarrow x \geq 14 \\ \sqrt{x+2} \leq -4 \Rightarrow \text{هیچگاه برقرار نیست} \end{cases} \Rightarrow D_{g \circ f} = [14, +\infty)$$

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

چون دامنه تابع $y = f(x)$ بازه $[-3, 7]$ است، پس خواهیم داشت:

$$y = 2f(2x-5) \Rightarrow -3 \leq 2x-5 \leq 7 \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 12 \Rightarrow 1 \leq x \leq 6$$

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

توابع درجه دوم به شکل کلی $f(x) = ax^2 + bx + c$ نمی‌توانند در \mathbb{R} وارون پذیر باشند، پس f نمی‌تواند درجه دوم باشد، یعنی به ناچار $a = 0$ است. در این صورت $f(x) = 6x - b$ خواهد بود و داریم:

$$f(x) = 6x - b \Rightarrow y = 6x - b \Rightarrow x = \frac{y+b}{6}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+b}{6} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} f^{-1}(-1) = 3 \Rightarrow \frac{-1+b}{6} = 3 \Rightarrow b = 19$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+19}{6} \Rightarrow f^{-1}(11) = \frac{11+19}{6} = 5$$

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا دامنه و برد تابع f را پیدا می‌کنیم:

$$f(x) = -1 + \sqrt{1-x} \Rightarrow 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow D_f = (-\infty, 1]$$

$$\Rightarrow \sqrt{1-x} \geq 0 \Rightarrow -1 + \sqrt{1-x} \geq -1 \Rightarrow R_f = [-1, +\infty)$$

$$y = \sqrt{x^2-9} \pm \sqrt{9-x^2}$$

چون باید زیر رادیکال نامنفی باشد، پس باید شرط‌های $x^2-9 \geq 0$ و $9-x^2 \geq 0$ برقرار باشند، در این صورت داریم:

$$x^2-9 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 9 \xrightarrow{\text{اشتراک}} x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3 \Rightarrow y = 0$$

$$9-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9$$

یعنی در گزینه ۴ دامنه تابع دو عضوی و برد آن تک‌عضوی است.

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$\Rightarrow x(x-1)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 1, x = 2 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, 1, 2\}$$

$$g = \{(2, 5), (-1, 2), (0, 7), (4, -\frac{1}{12}), (1, 10), (-2, -\frac{2}{3})\}$$

$$D_g = \{2, -1, 0, 4, 1, -2\}$$

$$\Rightarrow D_{f+g} = D_f \cap D_g = \{-1, 4, -2\}$$

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) \Rightarrow (f+g)(-1) = f(-1) + g(-1) = \frac{6}{-6} + 2 = 2$$

$$(f+g)(4) = f(4) + g(4) = \frac{26}{24} + \frac{-1}{12} = \frac{13}{12} - \frac{1}{12} = 1$$

$$(f+g)(-2) = f(-2) + g(-2) = \frac{-1}{-24} + \frac{-2}{3} = \frac{1}{24} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = -1$$

بنابراین مجموع اعضای برد تابع $f+g$ برابر $f+g$ برابر $2+1+(-1) = 2$ است.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = \frac{\sqrt{25-x^2}}{\sqrt{x-|x-5|}} \Rightarrow 25-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 25 \Rightarrow -5 \leq x \leq 5$$

$$\begin{cases} x \geq 5: x-x+5 > 0 \Rightarrow 5 > 0 \rightarrow \text{همواره برقرار} \\ \text{یا} \\ x < 5: x+x-5 > 0 \Rightarrow 2x > 5 \Rightarrow x > \frac{5}{2} \\ \text{اشتراک با محدوده} \end{cases} \Rightarrow \frac{5}{2} < x < 5$$

بنابراین محدوده قابل قبول برای جواب نامعادله $x-|x-5| > 0$ به صورت $(\frac{5}{2}, +\infty)$ است که اشتراک این محدوده با محدوده (۱)به صورت مقابل است: $D_f = (\frac{5}{2}, 5] \cap [-5, 5] = (\frac{5}{2}, 5]$

تعداد اعداد صحیح موجود در این بازه برابر ۳ است که عبارتند از:

$$x = 5, x = 4, x = 3$$

تذکر: برای حل نامعادله $x-|x-5| > 0$ می‌توان به صورت زیر نیز عمل کرد:

$$x-|x-5| > 0 \Rightarrow x > |x-5| \Rightarrow x > 0 \text{ باشد}$$

پس می‌توان طرفین نامعادله را به توان ۲ رساند:

$$x > |x-5| \Rightarrow x^2 > x^2 - 10x + 25 \Rightarrow 10x > 25 \Rightarrow x > \frac{5}{2}$$

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$f \circ g(x) = x^2 + \frac{6x}{x} \Rightarrow f(g(x)) = (x + \frac{6}{x})(x^2 + \frac{16}{x} - 4)$$

$$\Rightarrow f(\frac{4+x}{x}) = (x + \frac{4}{x})(x^2 + \frac{16}{x} - 4)$$

$$\Rightarrow f(x + \frac{4}{x}) = (x + \frac{4}{x})(x + \frac{4}{x})^2 - 8 - 4$$

$$\Rightarrow f(x + \frac{4}{x}) = (x + \frac{4}{x})(x + \frac{4}{x})^2 - 12$$

$$\Rightarrow \text{با فرض } x + \frac{4}{x} = t \Rightarrow f(t) = t(t^2 - 12)$$

$$\Rightarrow f(7) = 7(49 - 12) = 7 \times 37 = 259$$

توجه شود که در محاسبه حاصل عبارت مطلوب از اتحادهای

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab \text{ و } a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

شده است.

همچنین توجه شود که استفاده از اتحاد فرعی

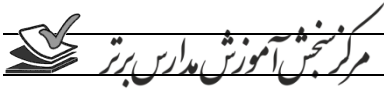
$$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$$

است. یعنی می‌توانیم از اتحاد زیر استفاده کنیم:

$$x^2 + \frac{6x}{x} = (x + \frac{4}{x})^2 - 3(4)(x + \frac{4}{x})$$

$$f \circ g(x) = f(x + \frac{4}{x}) = (x + \frac{4}{x})^2 - 12(x + \frac{4}{x}) \Rightarrow f(t) = t^2 - 12t$$

$$\Rightarrow f(7) = 7^2 - 12(7) = 49 - 84 = -35$$



زیست‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

در پزشکی شخصی می‌توان از بیماری‌های ارثی که هر فرد در آینده مبتلا می‌شود، پیش‌بینی کرد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه ۱۲)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

آنچه رابرت هوک در زیر میکروسکوپ مشاهده کرد، دیوارهٔ یاخته‌های بافت چوب‌پنبه بود. دیوارهٔ یاخته چوب‌پنبه‌ای دارای سوبرین (چوب‌پنبه) است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۲ و ۱۰۶)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

کریچه گیاهی در ساخت پروتئین فاقد نقش است؛ اما می‌تواند پروتئین را ذخیره کند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

فسفر به شکل یونی (فسفات) در خاک به فراوانی یافت می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۱۱)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۳ برای گیاهانی که در خاک‌های شور کاشته می‌شوند و با جذب نمک موجب بهبود خاک می‌شوند صادق نیست.

منظور گزینه ۱ کریچه است. در مورد گزینه ۲ هوازدگی شیمیایی با تولید اسید همراه است که در این خاک گل ادریسی آبی رنگ است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۵ و ۷، صفحه‌های ۸۸، ۱۱۰، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

گیاهان انگل می‌توانند فتوسنتزکننده یا غیر فتوسنتزکننده باشند؛ اما از گیاهان فتوسنتزکننده تغذیه می‌کنند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱ مربوط به بخش آلی خاک (گیاجاک) است. گزینه ۲ به وسیلهٔ ریزاندامگان (میکروارگانیزمها) نظیر باکتری‌ها صورت می‌گیرد و گزینه ۴ مربوط به بخش آلی خاک (هوموس) می‌باشد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۰)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

بیش از $\frac{1}{4}$ نیازهای انرژی‌های کنونی جهان از منابع فسیلی، مانند نفت، گاز و بنزین تأمین می‌شود که این انرژی‌ها تجدیدناپذیر هستند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه ۱۱)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند. در طی فتوسنتز کربن دی‌اکسید جو، جذب و در فرایند فتوسنتز به کار برده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بعضی از سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند.

(۲) شکل‌گیری بافت اندام و دستگاه مربوط به جانداران پر یاخته‌ای است، درحالی‌که سیانوباکتری‌ها تک‌یاخته‌ای هستند.

(۴) این همزیستی مربوط به ریزوبیوم است، نه سیانوباکتری‌ها.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵ و ۱۱۵)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

جاندار کم و بیش مشابه!

بقیهٔ موارد از ویژگی‌ها جانداران از جمله جانوران تراژن است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳، ۴ و ۸)

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

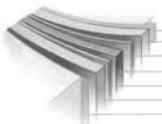
مطابق فعالیت آخرین صفحهٔ گفتار اول فصل ۶

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه ۹۸)

۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.



لایه‌های
دیوارهٔ پسین
دیوارهٔ نخستین
تیغهٔ میانی
دیوارهٔ نخستین
لایه‌های
دیوارهٔ پسین



غشای یاخته
دیوارهٔ پسین
دیوارهٔ نخستین
تیغهٔ میانی
دیوارهٔ نخستین
دیوارهٔ پسین
غشای یاخته



میان یاخته

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

از طرفی می‌دانیم $f^{-1} \circ f = D_f$ ، $f^{-1} \circ f(x) = x$ و همچنین $f \circ f^{-1} = R_f$ ، $f \circ f^{-1}(x) = x$ بنابراین خواهیم داشت:

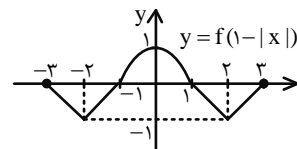
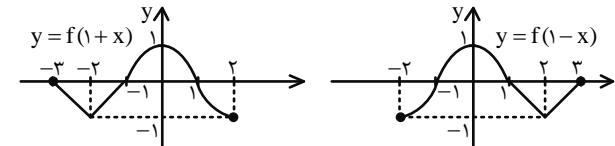
$$g(x) = f^{-1} \circ f(x) + f \circ f^{-1}(x) \Rightarrow D_g = D_f \cap R_f = [-1, 1]$$

پس باید خط $y = 2x$ را در بازهٔ $[-1, 1]$ رسم کنیم تا نمودار تابع $g(x)$ به دست آید.

$$g(x) = x + x = 2x$$

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق شکل‌های زیر، ابتدا تابع $y = f(1+x)$ سپس $y = f(1-x)$ و در نهایت $y = f(1-|x|)$ را با استفاده از قوانین انتقال رسم می‌کنیم.



۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = 2|x-3| - 4 \rightarrow y = -2|x-3| + 4 \text{ (قرینه نسبت به محور طول‌ها)}$$

$$\rightarrow y = -2|2x-3| + 4 \text{ (طول نقاط را نصف می‌کنیم)}$$

$$\rightarrow y = -|2x-3| + 2 \text{ (عرض نقاط را نصف می‌کنیم)}$$

$$\rightarrow y = -|2x-3| + 2 - 1 \Rightarrow g(x) = -|2x-3| + 1 \text{ (انتقال یک واحد به طرف پایین)}$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 2|x-3| - 4 = -|2x-3| + 1$$

$$\Rightarrow |2x-6| + |2x-3| = 5 \text{ (طرفین تقسیم بر ۲)}$$

$$\Rightarrow |x-3| + |x-\frac{3}{2}| = \frac{5}{2}$$

حالا اگر نمودار تابع

$$y = \frac{5}{2} \text{ را } y = |x-3| + |x-\frac{3}{2}|$$

رسم کرده و آن را با خط

$$y = \frac{5}{2}$$

مشخص می‌شود که

معادلهٔ حاصل از تلاقی f و g دارای دو ریشه است.زیرا خط $y = \frac{5}{2}$ نمودار تابع $y = |x-3| + |x-\frac{3}{2}|$ را در دو نقطهٔ

متمايز قطع می‌کند.

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به تعریف تابع صعودی خواهیم داشت:

$$\forall x_1, x_2 \in D_f : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$$

بنابراین باید داشته باشیم:

$$-3 < 0 \Rightarrow 5m - 4 \leq m^2 \Rightarrow m^2 - 5m + 4 \geq 0 \Rightarrow (m-1)(m-4) \geq 0$$

$$\rightarrow m \leq 1 \text{ یا } m \geq 4 \text{ (I) تعیین علامت}$$

$$0 \leq m^2 \Rightarrow m^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq m \leq 4 \text{ (II)}$$

$$-3 < m^2 \Rightarrow 5m - 4 \leq 16 \Rightarrow 5m \leq 20 \Rightarrow m \leq 4 \text{ (III)}$$

$$(I), (II), (III) \text{ اشتراک} \rightarrow -4 \leq m \leq 1 \text{ یا } m = 4$$

که با توجه به صحیح بودن m نتیجه می‌شود که

$$m \in \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 4\}$$

شرایط تابع بودن f برقرار نخواهد شد، زیرا اگر $m = 0$ باشد، خواهیمداشت $f = \{(-3, 4), (0, 0), (0, 16)\}$ به همین دلیل $m = 0$ را حذفمی‌کنیم، یعنی به‌ازای مقادیر $m \in \{-4, -3, -2, -1, 1, 4\}$ تابع f صعودی خواهد بود که تعداد مقادیر m برابر ۶ است.

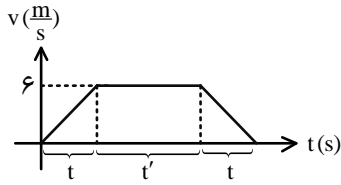


۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.
تغییر در مقابل محرک محیطی در اشیای غیرزنده نیز دیده می‌شود! (رد)
کاهش تنوع زیستی! (رد)
الف و ب) عیناً از متن کتاب درسی هستند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲، ۹، ۱۰ و ۱۲)
۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.
طبق مدل ارنست مونس، مرحله اول، مرحله بارگیری آبکشی و مرحله چهارم، مرحله باربرداری آبکشی است که هر دو مرحله با صرف انرژی رخ می‌دهند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۲۳)
۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
یاخته‌های درون پوست در ریشه مانند صافی‌هایی عمل می‌کنند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر اپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. یاخته‌های درون پوست با انتقال فعال یون‌ها در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارد که فشار ریشه‌ای، خود یکی از عوامل جریان توده‌های در آوندهای چوبی است.
گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به لایه ریشه‌ها هستند و گزینه ۴ برای یاخته‌های معبر صادق نیست.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)
۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.
کوتین، چوب پنبه (و حتی لیگنین) از ترکیبات آلی - آب و سیلیس از ترکیبات معدنی هستند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)
۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ‌دیسه (کروموپلاست)، پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) هستند (رد گزینه ۱). ترکیبات پاداکسنده، در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر، نقش مثبتی دارند (درستی گزینه ۲).
بررسی سایر گزینه‌ها:
۳) آنتوسیانین، نوعی ترکیب رنگی در کریچه است که می‌تواند باعث ایجاد رنگ قرمز شود. رنگ قرمز میوه گوجه‌فرنگی مربوط به ترکیبات رنگی در رنگ‌دیسه است.
۴) در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شود. در این هنگام، سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. در واقع، هنگام تغییر ساختار کروموپلاست‌ها، میزان تولید کاروتنوئیدها زیاد می‌شود تا مقدار آنها در پلاست افزایش پیدا کند. این موضوع، در ارتباط با ترکیبات رنگی کریچه‌ها، صحیح نیست.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)
۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.
یاخته پایین‌ترین سطح ساختاری است که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) اطلاعات ذخیره شده در دمای جانداران، الگوهای رشد و نمو همه جانداران را تنظیم می‌کنند، نه اینکه الگوی رشد و نمو همه جانداران یکسان باشد.
۲) زاده‌های جانداران، همه صفات والدین خود را به ارث نمی‌برند؛ چون جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند.
۳) در هومئوستازی جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در حد ثابتی نگه دارد، نه محیطی که در آن زندگی می‌کند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)
۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.
فقط مورد (الف) غلط است. یاخته‌های فیبر و کلانشیم، یاخته‌های درازی می‌باشند، اما سلول‌های پارانیشیم و اسکلرئید طول کمی دارند.
بررسی سایر موارد:
ب) یاخته‌های سخت آکنه (اسکلرئید)، دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند، اما یاخته‌های چسب آکنه، دیواره نخستین و سلولزی دارند.
ج) در پارانیشیم و کلانشیم، فقط تیغه میانی و دیواره نخستین سلولزی در تشکیل دیواره یاخته‌ای نقش دارند.
د) اسکلرئید و فیبر، از نظر شکل ظاهری تفاوت دارند. شکل ظاهری یاخته‌های اسکلرئید مشابه یاخته‌های پارانیشیم و شکل ظاهری یاخته‌های فیبر، مشابه یاخته‌های کلانشیم است.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)
۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.
تغییرات مقدار هورمون‌های گیاهی به طور معمول از عوامل درونی است.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰ تا ۱۲۳)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.
اگر دیواره آوندی چوبی استحکام کافی نداشتند!
رد سایر گزینه‌ها:
۱) مثلاً برخی ویروس‌های گیاهی!
۲) یاخته‌های ل شکل درون پوست ریشه برخی گیاهان در زیر میکروسکوپ
۳) این روش یک تکنیک در باغبانی می‌تواند باشد.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)
۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
مطابق مقدمه فصل ۷، کتاب زیست دهم.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۰۹)
۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.
پوستک توسط دیواره یاخته‌ای ساخته نمی‌شود! بقیه گزینه‌ها از ویژگی‌های پوستک است.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه ۹۹)
۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.
یکی از مزیت‌های استفاده از این نوع کود همین است که عموماً همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شود.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۲)
۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
هر دو از اندام‌های هوایی کمک می‌گیرند. (تأیید ب)
هر دو واجد بخش مکنده‌ای جهت جذب مواد مغذی هستند. (تأیید د)
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۷، صفحه ۱۱۶)
۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.
یاخته‌های سرلادی به‌طور فشرده قرار می‌گیرند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه ۱۰۳)
۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.
در جهت تبدیل NH_4^+ به NO_3^- !
رد سایر گزینه‌ها:
۱) چون جزء ترکیبات پروتئینی است.
۲) جهت افزایش سطح جذب این سازگاری ممکن است، ایجاد شود.
۳) با این کار یون آمونیوم در خاک تشکیل می‌شود.
(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۹۶ و ۱۱۱)
۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.
رد مورد اول و سوم: یاخته‌های بافت نرم آکنه‌ای به هر حال در سامانه‌های بافت زمینه‌ای و آوندی وجود دارد!
رد مورد چهارم و تأیید مورد دوم: در برش عرضی ساقه تک لپه‌ای‌ها برخلاف دولپه‌ای‌ها عموماً دستجات آوندی پراکنده و در فواصل متفاوت از روپوست قرار دارند.
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)
۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
سامانه بافت آوندی، ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد. اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند و می‌توانند شیره خام و پرورده را در سراسر گیاه جابه‌جا کنند. در این بافت‌ها علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های نرم آکنه‌ای و فیبر نیز وجود دارند.
بررسی گزینه‌ها:
۱) یاخته‌ها آوندی، شیره خام یا شیره پرورده را جابه‌جا می‌کنند؛ ولی یاخته‌های نرم آکنه‌ای و فیبر، نمی‌توانند شیره‌های گیاهی را جابه‌جا کنند.
۲) یاخته‌های آوند چوبی، یاخته‌های مرده هستند و در نتیجه، پروتوپلاست خود را از دست داده‌اند. یاخته‌های فیبر نیز پروتوپلاست ندارند، بنابراین، این یاخته‌ها توانایی ذخیره اطلاعات ژنتیکی را از دست داده‌اند. درحالی‌که یاخته‌های بافت آوند آبکشی، یاخته‌های زنده هستند.
۳ و ۴) یاخته‌های آوند چوبی و یاخته‌های فیبر، دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند؛ ولی یاخته‌های پارانیشیمی و یاخته‌های آوند آبکشی، دیواره پسین ندارند و دارای دیواره نخستین می‌باشند. در دیواره نخستین، همانند دیواره پسین، رشته‌های سلولز در زمینه‌ای از پروتئین و پلی ساکاریدهای غیررشته‌ای (خمیری شکل) قرار دارند. در ضمن دقت داشته باشید که هر یاخته‌ای که دیواره پسین دارد، دیواره نخستین هم دارد.
(زیست‌شناسی دهم، صفحه‌های ۵، ۹۲، ۹۳ و ۱۰۰ تا ۱۰۲)
۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.
طرح اسکلوئید از بافت سخت آکنه است.
گزینه‌های ۲ و ۳ مربوط به کلانشیم و گزینه ۱ مربوط به نرم آکنه‌ای (پارانیشیم) است!
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۶، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)



۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$a = \frac{v}{t} \rightarrow 1/\delta = \frac{6}{t} \rightarrow t = 6s$$

$$S = \Delta x = 300 \rightarrow \frac{v(t+t')}{2} \times 6 = 300 \rightarrow t' = 4s$$

$$T = t' + t = 10s$$

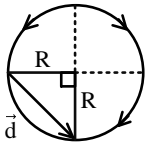
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۱۳)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$v = at + v_0 \rightarrow \begin{cases} v_1 = at + v_0 \rightarrow 20 = at + v_0 \\ v_2 = (a + 2\delta)t + v_0 \rightarrow 38 = at + 2\delta t + v_0 \end{cases}$$

$$\rightarrow 18 = 2\delta t \rightarrow t = 9s$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۵)



۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

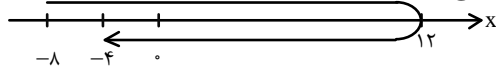
$$|\vec{d}| = \sqrt{R^2 + R^2} = \sqrt{2}R$$

$$L = \frac{3}{4}(\pi R) = \frac{3}{4}\pi R$$

$$\frac{|\vec{d}|}{L} = \frac{\sqrt{2}R}{\frac{3}{4}\pi R} = \frac{4\sqrt{2}}{3\pi}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳)

۱۴۲. گزینه ۴ صحیح است.



$$L = 8 + 12 + 12 + 4 = 36$$

$$|\Delta x| = |8 - 4| = 4$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t}, |v_{av}| = \frac{|\Delta x|}{\Delta t} \rightarrow S_{av} - |v_{av}| = \frac{L - |\Delta x|}{\Delta t} = \frac{36 - 4}{10} = 3.2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۵)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

در دو لحظه $t_1 = 10s$ و $t_2 = 20s$ ، $v = 0$ است و متحرک تغییر جهت می‌دهد. ولی در این لحظات شتاب صفر نمی‌شود. بررسی گزینه ۴:

$$4 < t < 10 \Rightarrow \bar{a}_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = -\frac{20}{6} = -\frac{10}{3} \Rightarrow |\bar{a}_1| > |\bar{a}_2|$$

$$15 < t < 20 \Rightarrow \bar{a}_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15}{5} = 3$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۸)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر متحرک در جهت مثبت محور x حرکت کند، ممکن است از مکان منفی شروع به حرکت کند در این صورت مکان منفی است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۳)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

L_1 : طول قطار

L_2 : طول پل

هنگامی که قطار روی پل حرکت می‌کند، داریم:

$$L_2 - L_1 = v \times t_1 \rightarrow L_2 - L_1 = 60 \quad (A)$$

مدت زمانی که قطار از روی پل عبور می‌کند:

$$L_2 + L_1 = vt_2 \rightarrow L_2 + L_1 = 100 \quad (B)$$

$$(A), (B) \rightarrow L_2 = 80m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر خطی موازی محور x رسم کنیم باید نمودار را در یک نقطه قطع کند. یعنی متحرک در هر لحظه فقط در یک مکان می‌تواند باشد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۲۶)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) $0s \leq t \leq 2s$ و $6s \leq t \leq 8s$ و مدتی در بازه $2 < t < 4$ دارای حرکت کندشونده است.

(ب) جهت حرکت ۳ بار عوض شده است. ($t = 2s, t = 4s, t = 8s$)

(ج) مسافت طی شده: $d = 5 + |-5| + 20 + |-15| = 45m$

(د) جهت شتاب ۲ بار عوض شده است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷ و ۱۳)

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

حرکت تندشونده $av > 0 \rightarrow$

$$2 < t < 6 : a < 0, v < 0 \rightarrow av > 0$$

$$7 < t < 8 : a > 0, v > 0 \rightarrow av > 0$$

چون محور زمان یک بار قطع شده، پس بردار مکان یک بار تغییر جهت داده است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۷)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

$$\text{مطابق نمودار: } x = 2(t-2)(t-4) = 2t^2 - 12t + 16$$

$$a = 4 \frac{m}{s^2}, v_0 = -12 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow v = 4t - 12 \xrightarrow{t=5} v = 8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

مساحت زیر نمودار شتاب - زمان برابر تغییرات سرعت است ($\Delta v = s$) تا لحظه t_1 مساحت زیر نمودار مثبت است پس سرعت افزایش می‌یابد و بعد از آن کاهش می‌یابد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۱)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$x_A = vt = 14t$$

$$x_B = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = t^2 + 40$$

$$x_A = x_B \rightarrow 14t = t^2 + 40 \rightarrow t^2 - 14t + 40 = 0 \rightarrow t_1 = 4s, t_2 = 10s$$

$$\Delta t = 6s$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۲۶)

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$$

$$\Delta x = x_4 - x_3 \Rightarrow 30 = \frac{1}{2} \times 6 \times 16 + 4v_0 - (\frac{1}{2} \times 6 \times 9 + 3v_0)$$

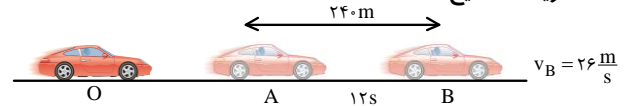
$$\Rightarrow 30 = 21 + v_0 \Rightarrow v_0 = 9 \frac{m}{s}$$

$$x_{12} - x_9 = \frac{1}{2} \times 6 (12^2 - 9^2) + 9(12 - 9)$$

$$\Delta x = 189 + 27 = 216m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۷)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$OA = d$$

$$AB = d'$$

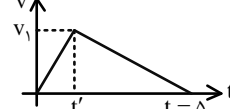
$$d' = \frac{v_A + v_B}{2} \times \Delta t \rightarrow 240 = \frac{v_A + 26}{2} \times 12 \rightarrow v_A = 14 \frac{m}{s}$$

$$v_B = at + v_0 \rightarrow 26 = a \times 12 + 14 \rightarrow a = 1 \frac{m}{s^2}$$

$$v_A^2 - v_0^2 = 2ad \rightarrow 14^2 - 0 = 2 \times 1 \times d \rightarrow d = 98m$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۸)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.



$$|a_1| = 4|a_2| \Rightarrow \frac{v_1}{t'} = 4 \times \frac{v_1}{\delta - t'}$$

$$\delta - t' = 4t' \Rightarrow \delta t' = \delta \Rightarrow t' = 1s$$

$$v_1 = v_{max} = at' = 4 \times 1 = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۳)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۳

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$v = at + v_0$$

$$v_{\Delta} = (2 \times 5) + 8 = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{15} = v_{\Delta} = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_{25} = (-2 \times 10) + 18 = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۲۱)

۱۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

متحرک در ۴ ثانیه اول و در بازه $12 < t < 14$ حرکت کندشونده داشته است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۲۴)

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$t_1 = 2s \rightarrow v_1 = 2a + 8$$

$$t_2 = 6s \rightarrow v_2 = 6a + 8$$

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \rightarrow 24 = \frac{(2a + 8) + (6a + 8)}{2} \rightarrow 24 = 4a + 8 \rightarrow a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = 4t + 8 \xrightarrow{t=5s} v = 28 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۵)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta x_{8-10} - \Delta x_{2-4} = (\Delta - 2) \times a \times t^2$$

$$\xrightarrow{t=2} \Delta 3 - 23 = (\Delta - 2) \times a \times 2^2 \rightarrow a = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۲۶)

شیمی

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های «ب» و «د» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) در سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۰ امید به زندگی کمتر از ۵۰ درصد از مردم جهان در بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.

(ج) با گذشت زمان درصد امید به زندگی در بین ۵۰ تا ۶۰ سال ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

فرمول مولکولی ترکیب داده شده، $C_{18}H_{26}O_4$ می‌باشد و یک اسید چرب است، تعداد پیوند کووالانسی آن برابر با ۵۶ و تعداد زوج الکترون ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌های آن برابر با ۴ است.

$$\frac{\Delta E}{4} = 14$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نمک سدیم اسیدهای چرب صابون است و برای زدودن آلودگی از آن استفاده می‌شود.

(۳) اسیدهای چرب دارای بخش هیدروکربنی بلند زنجیر هستند و در آب حل نمی‌شوند.

(۴) حالت فیزیکی نمک‌های پتاسیم و آمونیوم دار اسیدهای چرب مایع می‌باشد و حالت فیزیکی پنتان نیز در دمای اتاق مایع است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴، ۵ و ۶)

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

وقتی صابون در آب قرار می‌گیرد، جاذبه قوی بین مولکول‌های قطبی آب و کاتیون Na^+ برقرار می‌شود و جزء کاتیونی و آنیونی صابون از هم جدا می‌شود. جزء کاتیونی پس از جدا شدن از جزء آنیونی نقشی در پاک‌کنندگی ندارد و صابون از طریق جزء آنیونی در آب حل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ذره‌های صابون از سمت بخش هیدروکربنی ناقطبی خود با ذرات چربی جاذبه و اندروالسی برقرار می‌کند.

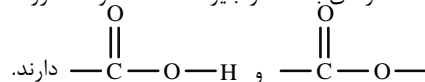
(۲) میان بخش قطبی صابون و آب جاذبه یون - دوقطبی برقرار می‌شود.

(۳) مولکول‌های صابون مانند پلی میان مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

صابون را از جوشاندن پیه گوسفند و سود سوزآور تهیه می‌کنند. پیه گوسفند و چربی گوسفند مخلوطی از اسیدهای چرب و استرها ی بلند زنجیر هستند و گروه‌های عاملی

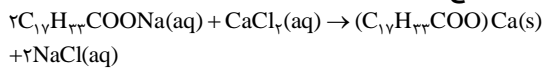


دارند.

صابون در آب‌هایی که مقدار زیادی یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} دارند، به خوبی کف نمی‌کند و قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۵ و ۹)

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$250 \text{ mL } CaCl_2 \times \frac{0.4 \text{ mol } CaCl_2}{1000 \text{ mL } CaCl_2} \times \frac{2 \text{ mol } NaCl}{1 \text{ mol } CaCl_2} \times \frac{2 \text{ mol } \text{ یون } NaCl}{1 \text{ mol } NaCl} \times \frac{60}{100} = 0.24 \text{ mol}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸)

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند، زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) پاک‌کننده‌های خورنده افزون بر آنکه با آلاینده‌ها برهم‌کنش می‌کنند با آنها واکنش هم می‌دهند.

(ب) پاک‌کننده‌های خورنده مانند جوهرنمک عوارض بیشتری از پاک‌کننده‌های صابونی دارند.

(د) افزودن مواد شیمیایی کلردار به صابون باعث افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون می‌شود.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۲ و ۱۳)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

فرمول همگانی صابون جامد به صورت $RCOONa$ می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶)

۱۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر چشمگیری از یون‌های منیزیم و کلسیم وجود دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶، ۷ و ۹)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوط همگن است.

(۲) کره زمین شامل چهار بخش آب‌کره، هواکره، سنگ‌کره و زیست‌کره است.

(۴) بخش‌های مختلف کره زمین با یکدیگر برهم‌کنش فیزیکی و شیمیایی دارند.

(شیمی دهم، صفحه ۹۲)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) گلاب دوآتشه محلولی غلیظ است.

(ج) محلول‌ها حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز دارند.

(د) خواص محلول‌ها به مقدار حلال و حل‌شونده نیز بستگی دارد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۱۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا غلظت مولی محلول سدیم سولفات را در ظرف اولیه به دست می‌آوریم.

$$2,784 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{142 \text{ g}} = 0,2 \text{ mol}$$

$$0,2 \text{ mol} \times \frac{1}{2} = 0,1 \text{ mol/L}$$

حال غلظت مولی محلول سدیم سولفات را در ظرف‌های شماره (۱) و (۲) محاسبه می‌کنیم.

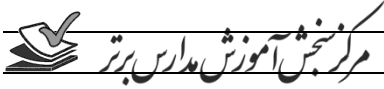
غلظت مولی سدیم سولفات در ظرف شماره (۱):

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 40 \times 0,1 = 120 \times M_2 \Rightarrow M_2 = \frac{1}{3} \text{ mol/L}$$

غلظت مولی سدیم سولفات در ظرف شماره (۲):

$$M_1 V_1 = M_2 V_2 \Rightarrow 40 \times \frac{1}{3} = 80 \times M_2 \Rightarrow M_2 = \frac{1}{6} \text{ mol/L}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)



۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$1000 \text{ mL} \times \frac{1.24 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 1240 \text{ g}$$

$$2 \text{ mol Al(NO}_3)_3 \times \frac{3 \text{ mol NO}_3^-}{1 \text{ mol}} \times \frac{62 \text{ g}}{1 \text{ mol NO}_3^-} = 372 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{372}{1240} \times 10^6 = 3 \times 10^5$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۲)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) محلول ۲/۴ مولار FeCl_۳ شامل ۱/۲ مول حل‌شونده در نیم لیتر محلول است.

ب) چنانچه به محلول سیرشده‌ای در دمای ثابت مقداری حل‌شونده، اضافه کنیم، رسوب تشکیل می‌شود و محلول فراسیرشده نمی‌شود. ج) با افزودن یک لیتر آب به محلول یک مولار سدیم کلرید غلظت مولی آن کاهش می‌یابد، ولی مشخص نیست که نصف شود و بستگی به حجم محلول اولیه دارد.

د) در یک محلول سیرنشده، مقدار حل‌شونده می‌تواند کمتر، بیشتر و یا برابر با یک گرم در صد گرم حلال باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

دستگاه گلوکومتر میلی گرم‌های گلوکز را در ۱۰۰ میلی‌لیتر از خون نشان می‌دهد.

قند خون این شخص ۹۰۰ ppm است، بنابراین می‌توان گفت که ۹۰۰ گرم گلوکز در یک میلیون گرم یا یک میلیون میلی‌لیتر خون وجود دارد.

$$\text{قند خون} = \frac{900 \text{ mg}}{1 \text{ mL}} \times \frac{100 \text{ mL}}{1 \text{ dL}} = \frac{90000 \text{ mg}}{100 \text{ dL}} = 900 \frac{\text{mg}}{\text{dL}}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۷)

۱۶۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) برای جداسازی منیزیم از آب دریا از روش برکافت استفاده می‌شود. ۲) در برخی از آب‌های آشامیدنی مقدار یون‌های حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می‌دهد.

۳) بیشترین کاربرد سدیم کلرید در تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن است.

(شیمی دهم، صفحه ۹۵، ۹۷، ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

زیرا:

۱) کلسیم کربنات: CaCO_۳

۲) سدیم برمید: NaBr

۳) باریم سولفات: BaSO_۴۴) منیزیم نیترات: Mg(NO_۳)_۲

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: برای حل این مسئله به جرم مولی ترکیب X کاری نداریم.

$$\text{جرم حل‌شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = 1.8 \times 200 = 360 \text{ g}$$

$$4 = \frac{X}{360 + X} \times 100 \Rightarrow X = 15 \text{ g}$$

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

مولکول CO برخلاف مولکول N_۲ قطبی (دوقطبی) بوده و نقطه جوش آن بالاتر است.

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

در بین تمام مواد فوق نیروی بین‌مولکولی در Br_۲ بیشتر از بقیه می‌باشد، زیرا طبق جدول صفحه ۱۱۳ حالت فیزیکی Br_۲ در دمای اتاق مایع می‌باشد.به دلیل بیشتر بودن جرم مولی CO_۲ از O_۲ (حالت فیزیکی هر دو در دمای اتاق گاز) نیروی بین‌مولکولی در CO_۲ از O_۲ بیشتر می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. مولکول‌های ناقطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند. بررسی گزینه‌ها:

۱) CO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

۲) HCl، NO و H_۲O در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

۳) NO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

۴) HCl و NO در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

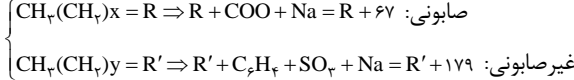
۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸، ۹ و ۶)

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فرمول عمومی هر دو پاک‌کننده:



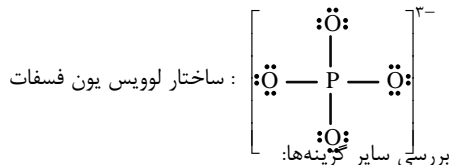
$$\text{R} + 67 = \text{R}' + 179 \Rightarrow \text{R} - \text{R}' = 112 \text{ g}$$

با توجه به جرم مولی CH_۲ (۱۴ گرم):

$$112 \div 14 = 8 \Rightarrow x - y = 8$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

هیدروکسید: نام یون OH⁻ - ۱: تعداد پیوند چندگانه یون کربنات۱) تعداد زوج الکترون ناپیوندی NO_۳⁻: ۸۲) نام یون NH_۴⁺: آمونیوم۳) فرمول منیزیم کربنات MgCO_۳ - نام یون Fe(NO_۳)_۲: آهن

۴) نیترات (II)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

نقطه A نشان می‌دهد که انحلال‌پذیری Li_۲SO_۴ و KNO_۳ در این دما با هم برابر است. پس جرم‌های برابری از آنها در ۱۰۰ گرم آب حل شده است. بنابراین جرم محلول سیرشده آنها با هم برابر می‌باشد و درصد جرمی آنها یکسان است.

$$100 \times \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} = \text{درصد جرمی}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) عرض از مبدأ انحلال‌پذیری Li_۲SO_۴ بیش از دو برابر KNO_۳ است.۲) با گرم کردن محلول سیرشده Li_۲SO_۴ مقداری رسوب حاصل می‌شود.۳) در دمای ۲۰ انحلال‌پذیری KNO_۳ به تقریب با انحلال‌پذیری Li_۲SO_۴ در دمای ۴۰ برابر است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۰۳ تا ۱۰۹)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

HCl جرم مولی کمتری از F_۲ دارد، ولی HCl قطبی و F_۲ ناقطبی است و چون نقطه جوش HCl بیشتر از F_۲ می‌باشد، نیروی جاذبه بین مولکولی آن بیشتر است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) جرم مولی Cl_۲ از F_۲ بیشتر است و نیروی جاذبه بین مولکولی Cl_۲ از F_۲ بیشتر است.۲) جرم مولی I_۲ از O_۲ بیشتر است و نیروی جاذبه بین مولکولی I_۲ از O_۲ بیشتر است.۳) جرم مولی Br_۲ از CO بیشتر است و نیروی جاذبه بین مولکولی Br_۲ از CO بیشتر است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۴)