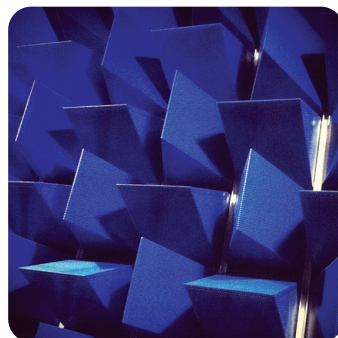


دفترچه پاسخ‌های تشریحی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶

ویژه دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه
رشته ریاضی و فیزیک



۶۶

دانش آموز گرامی! جهت استفاده از خدمات آموزشی و مشاوره‌ای مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، شبکه اختصاصی گزینه دو در تلویزیون تیوا (دارای فیلم‌های آموزشی و مشاوره‌ای) و ... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وبسایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

۹۹

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی

۲

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

۸

تذکرات مهم

- ۱- آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۷ گزینه دو روز جمعه ۲۳ اسفند ۹۸ برگزار می‌گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای دانش‌آموزانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده‌اند، در روز پنجشنبه ۲۲ اسفند توزیع خواهد شد.
- ۲- آخرین مهلت ثبت نام در آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله‌های ۷ تا ۱۰ گزینه دو روز پنجشنبه ۱۵ اسفند ۹۸ می‌باشد. افرادی که در این آزمون‌ها ثبت نام نکرده‌اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می‌توانند به بخش «معرفی آزمون‌ها و ارزشیابی‌ها» در پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایند.
- ۳- حوزه‌های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون از طریق نمایندگی‌های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت‌کنندگان می‌رسد.
- ۴- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخنامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می‌باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۵- کارنامه‌های مقدماتی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۹ اسفند ۹۸ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می‌گیرد. برای مشاهده کارنامه‌های نهایی آزمون مرحله ۶ می‌توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۹ اسفند، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۶- کارت ورود به جلسه دانش‌آموزان برای تمامی مراحل صادر گردیده و در مرحله اول توزیع شده است. دقت نمایید که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایید.



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن

تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند

ویا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام

مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

[gozine2_institute](https://www.instagram.com/gozine2_institute)

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ (رشته ریاضی و فیزیک)

“ زبان و ادبیات فارسی ”

۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فارسی ۱ (درس‌های دهم و یازدهم)

معنای درست واژگان:

مشیت: اراده، خواست خدای تعالی

غنا: توانگری، بی‌نیازی

تجلی: جلوه‌گری، پدیدارشدن چیزی درخشان مانند نور، روشنی

تکریم: بزرگداشت، گرامیداشت

وقاحت: بی‌شرمی، بی‌حیایی

۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فارسی ۱ (درس‌های دهم و یازدهم)

معنای درست واژگان:

توسن: اسب سرکش، متضاد رام

مهیب: ترسناک، ترس آور، هولناک

نسیان: فراموشی

۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فارسی ۱ (درس‌های دهم و یازدهم)

املاي درست واژه «ترجیح» به معنی برتری دادن می‌باشد.

۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فارسی ۱ (درس‌های دهم و یازدهم)

املاي درست واژگان:

گزینه ۱: جزرومد آب

گزینه ۲: فنداق تفنگ، صلیب سرخ

گزینه ۳: هلال احمر

۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس هشتم)

پسوند «ک» کاربردهای مختلفی دارد از جمله:

(۱) تصغیر: خورجینک، شهرک، اتاقک

(۳) شباهت: عروسک

(۵) احترام و بزرگداشت: حسنگ [اوزیر]

(۷) کیفیت: نرمک (به نرمی)

(۲) تحقیر: مردک، زنگ، درمک

(۴) تحبیب و ترحم: طفلک، گنجشگک، طوطیک

(۶) تقلیل و کوتاهی: دمک

۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس نهم)

در گزینه ۲، «واو» بین دو کلمه آمده و عطف است.

نوع «واو» در سایر گزینه‌ها ربط است:

گزینه ۱: تو انگشت‌نما هستی و خلاق نگران تو هستند.

گزینه‌های ۳ و ۴: در مصراع اول و دوم «واو» بین دو جمله آمده است.

۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس دهم)

در گزینه ۱ «تا»، در گزینه ۲ «چون که» و در گزینه ۳ «اگر» پیوند وابسته‌سازند و جمله مرکب می‌سازند.

۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس هشتم)

مشبه: م (من) / ادات: چو / مشبه‌به: بید / وجه شبه: لرزیدن

در گزینه ۳ تشبیه وجود ندارد. در گزینه ۱ «سروقد سیمتن» تشبیه درون‌واژه‌ای دارد، ولی وجه شبه و ادات آن نیامده است و در گزینه ۴

تشبیه هست، ولی ادات تشبیه وجود ندارد.

۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس یازدهم)

شیوه بیان گزینه ۱ عادی است و اجزای جمله مطابق زبان معیار آمده‌اند.

در سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «عشق ندا می‌کند بلند» به صورت بلاغی است.

گزینه ۳: هیچم من ← من هیچ هستم.

گزینه ۴: «گفت‌وشنید» فعل نیست: چشم او را با تو سر گفتن و شنیدن نبود (نمی‌باشد).

- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس های دهم و یازدهم)
تشبیه: گل صبر (صبر مانند گل) / مجاز: خاک: سرزمین، دامن: وجود شاعر
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ۱: استعاره: شعله: عشق / حسن تعلیل ندارد.
گزینه ۲: کنایه: جان کندن: مرگ / تشخیصی ندارد.
گزینه ۳: استعاره: خرمن: همه مردم / حس آمیزی ندارد.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس دهم)
در عبارت صورت سؤال و بیت ۳، از این سخن رفته است که به پدیده ها، اشیا و ذرات کوچک نباید با چشم حقارت و بی اعتنائی نگریست، چون هریک نشانه ای برای انسان می باشد.
مفهوم سایر ابیات:
گزینه ۱: از بسیاری لطافت و ارزشمندی، در چشم من (گنجینه) نمی گنجی.
گزینه ۲: راز آمیزی خلقت و ابتدای آفرینش
گزینه ۴: فاش گویی زبان
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس دهم)
در بیت صورت سؤال سخن از بی پروایی، بی باکی و تن سپردن به دشواری ها است که این دشواری و سختی جزئی از طبیعت ذاتی است. در گزینه ۱ نیز شاعر از ماندن در ساحل سر باز می زند و دوست دارد در طوفان ها لنگر بیندازد، یعنی به دنبال راحت و عافیت نیست.
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس دهم)
بیت ۱، به خلوص نیت و صفای باطن اشاره دارد که اگر نیت و خواست انسان درست باشد، در همان گام نخست به کام و آرزوی خویش می رسد، اما دیگر ابیات از ترک هستی و خودپرستی سخن می گویند.
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فارسی ۱ (درس یازدهم)
گزینه ۲: شاعر حاضر است هنگام مرگ جانش را در مقابل یک لحظه دیدار معشوق بدهد که ارتباطی به بیت صورت سؤال ندارد.
مفهوم بیت سؤال «ماندگاری عشق بعد از مرگ» است و این مفهوم در سایر گزینه ها به چشم می خورد:
گزینه ۱: شاعر به مفهوم ماندگاری عشق بعد از مرگ اشاره دارد و می گوید عشق با مردن تمام نمی شود.
گزینه ۳: شاعر آشکارا می گوید حتی اگر بمیرد، دل از عشق بر نمی گیرد.
گزینه ۴: شاعر می گوید از شدت عشق، حتی بعد از وفات هم دود و آه از کفنش بر می خیزد.
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * فارسی ۱ (درس یازدهم)
آیه صورت سؤال به زنده بودن شهیدان اشاره دارد که این مفهوم در بیت ۲ آمده است.
مفهوم سایر ابیات:
گزینه ۱: وصف خم می است.
گزینه ۳: شهید به کفن نیاز ندارد.
گزینه ۴: هر جان فداکردنی، شهادت محسوب نمی شود.

“ زبان عربی ”

- ۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)
سَمِعْنَا: شنیدیم (رد گزینه ۱) / مُنَادِي: پیام دهنده (رد گزینه های ۱ و ۴) / رَبِّكُمْ: پروردگارتان (رد سایر گزینه ها) / اِيْمَانًا: ایمان آوردیم (رد گزینه های ۱ و ۴)
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)
إِعْلَمَ: بدان (رد گزینه های ۲ و ۴) / يَطْلُبُ: می خواهد (رد گزینه ۲) / أَحْسَنَ: نیکو گرداند، خوب انجام داد (رد گزینه های ۱ و ۴) / أَن يَسِيرُوا: بگردند، حرکت کنند (رد گزینه های ۱ و ۲) / كُلُّ شَيْءٍ: هر چیزی (رد گزینه ۴)
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)
لِلْبَطِّ: اردک دارد (رد سایر گزینه ها) / ذَنْبَهُ: دُمَش (رد گزینه های ۲ و ۴) / يَنْتَشِرُ: پخش می شود (رد سایر گزینه ها) / لَا يَتَأَثَّرُ: تحت تأثیر قرار نمی گیرد (رد گزینه های ۳ و ۴)
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)
تختلفان: اختلاف دارند، تفاوت دارند (رد گزینه های ۲ و ۳) / معاً: با هم (رد گزینه های ۲ و ۳) / تَرَى: می بیند (رد گزینه های ۲ و ۳) / تحريك: حرکت دادن (رد سایر گزینه ها) / عَيْنِيهَا: چشمانش (رد گزینه ۱)

- ۲۰- پاسخ: گزینه ۲
ترجمه درست سایر گزینه‌ها:
(۱) دوست‌داشتنی‌ترین بندگان خداوند، سودمندترین آن‌ها برای بندگان اوست!
(۳) بزرگ‌ترین نادانی، زیاده‌روی در ستایش و نکوهش است!
(۴) خداوند چیزی برتر از عقل را برای بندگان قسمت نکرده است!
- ۲۱- پاسخ: گزینه ۳
جمع‌های مکسر گزینه‌ها عبارتند از:
(۱) الکلاب
(۲) شَعْرَاء - قُصُور
(۳) صُور - أَضواء - المصابیح - الأماکن
(۴) الأعشاب - الأمراض
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۲
مفهوم گزینه‌ها:
(۱) حسد ورزیدن موجب از بین رفتن نیکی‌ها و اعمال شایسته می‌شود!
(۲) هر انسانی در نهایت مرگ را تجربه می‌کند!
(۳) خداوند تنها به اندازه توان هرکس به وی تکلیف می‌کند!
(۴) ادب نیکو، ضعف اصل و نسب را می‌پوشاند!
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۲
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) - برای چه به مدائن می‌روی؟
(۲) - از بغداد تا مدائن چه مسافتی است؟
(۳) - دیوان کسری برای کیست؟
(۴) - کدام شاعر در مورد ایوان کسری سروده است؟
- ترجمه متن:
«جغد و آفتاب‌پرست عموماً در جنگل‌های بارانی زندگی می‌کنند؛ اما جغد از پرندگان و آفتاب‌پرست از خزندگان است! جغد در روز می‌خوابد و در شب موش‌ها را شکار می‌کند! آفتاب‌پرست حیوانی است که می‌تواند هرچیزی را که ممکن است از حشرات و خزندگان کوچک وارد دهانش کند، بخورد! آفتاب‌پرست حیوانی است که دوست ندارد با دیگران زندگی کند و نوشیدن آب روان را ترجیح می‌دهد و گیاهان را نمی‌خورد مگر وقتی که منبع آبی پیدا نکند! آفتاب‌پرست به وسیله زبانش حشره‌ها را شکار می‌کند سپس آن‌ها را می‌بلعد! چشم جغد ثابت است، ولی آفتاب‌پرست دو چشمش را در یک زمان در دو جهت می‌چرخاند و رنگش را طبق رنگ محیط بیرونی تغییر می‌دهد و این دو از عجیب‌ترین آفریده‌های خداوند هستند!»
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) رنگ آفتاب‌پرست بر اساس رنگ محیط بیرونی تغییر می‌کند! (✓)
(۲) جغد چشمانش را در هر جهتی حرکت می‌دهد!
(۳) آفتاب‌پرست شکاری بزرگ‌تر از دهانش را می‌خورد!
(۴) جغد در شب می‌خوابد و در روز شکار می‌کند!
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۴
ترجمه گزینه‌ها:
(۱) آفتاب‌پرست می‌تواند در یک زمان به دو جهت نگاه کند!
(۲) آفتاب‌پرست هرگاه آب روانی بیابد، آن را می‌نوشد!
(۳) آفتاب‌پرست دوست ندارد گروهی زندگی کند!
(۴) آفتاب‌پرست در شب موش‌ها را شکار می‌کند! (✗)
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۳
ترجمه: «آفتاب‌پرست»
(۱) جانوری از گروه حشرات است!
(۲) عموماً گیاهان را می‌خورد!
(۳) شکار را با زبانش به دهانش می‌کشاند! (✓)
(۴) هیچ‌گاه در جنگل‌های بارانی زندگی نمی‌کند!
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) الجملة الفعلية (۳) الجملة الاسمية (۴) الجملة الاسمية (با توجه به ترجمه)
«تَعَلَّم» در گزینه ۳ مصدر است و مصادر اسم محسوب می‌شوند و لذا جمله اسمیه است.

۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)

بررسی گزینه‌ها:

۱) يُشاورُ: خبر / الآخرین: مفعول / الشَّخصیَّة: صفة
 ۲) یُساعد: خبر / نا: مفعول / عجبیة: صفة
 ۳) ولی: خبر / هم: مفعول (صفت وجود ندارد)
 ۴) حیوان: خبر / عینیة: مفعول / مختلفة: صفة

۳۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * عربی، زبان قرآن ۱ (درس ۵)

ترجمه گزینه ۱: «اردک، پرنده‌ای است که در خشکی و آب زندگی می‌کند!»

البَطُّ ← مبتدا / طائرٌ ← خبر

« دین و زندگی »

۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

آغاز حیات مجدد انسان‌ها همان «زنده شدن همه انسان‌ها» می‌باشد که اولین واقعه مرحله دوم قیامت است.

۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

«و انْ عَلَیکُمْ لِحَافِظِینَ کَرَامًا کَاتِبِینَ یَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ، بی‌گمان برای شما نگهبانانی هستند، نویسندگانی گران‌قدر، می‌دانند آنچه را که انجام می‌دهید.» ← منظور از «نگهبانان»، «فرشتگان الهی» می‌باشد.

۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

علت آنکه در قیامت پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال هستند، آن است که اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

۳۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

بهترین گواهان قیامت پیامبران و امامان هستند که در دنیا، ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ بوده‌اند.

۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند، اما خداوند بر دهنشان مهر خاموشی می‌زند و همین هنگام اعضای بدنشان به اذن خدا به سخن درمی‌آیند و علیه آن‌ها شهادت می‌دهند.

۳۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

کنار رفتن پرده از حقایق عالم: در آن روز با تاییدن نور حقیقت از جانب خداوند، پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار حقایق عالم آشکار می‌شود و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می‌شود.

۳۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)

از آیه شریفه ﴿یوم ترجف الارض...﴾ تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها استنباط می‌شود ← کافی است به لغاتی همچون «ارض»، «جبال» و ... توجه کنید تا تغییر ساختار زمین و آسمان برای شما مفهوم گردد.

۳۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۷)

بهشتیان درهای بهشت را به روی خود گشوده می‌بینند و فرشتگان از هر دری برای سلام و خوش آمدگویی به سوی آنان می‌آیند که این امر، خود نشانه‌ای از استقبال فرشتگان از بهشتیان است.

۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * دین و زندگی ۱ (درس ۷)

پس از پایان محاکمه، دوزخیان گروه گروه به سوی جهنم رانده می‌شوند و در حالی که در غل و زنجیر بسته شده‌اند، در جایگاهی تنگ افکنده می‌شوند.

۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۷)

■ دوزخیان به خداوند می‌گویند: «پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم،

عمل صالح انجام می‌دهیم.»



وعده به خداوند

■ دوزخیان ابتدا به خدا روی می‌آورند، سپس شیطان و بزرگانشان را به‌عنوان عامل گناه معرفی می‌کنند و در نهایت به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند.

۴۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۷)

در رابطه قراردادی تناسب میان جرم و جریمه و عدالت وجود دارد و می‌توان با وضع قوانین جدید این رابطه را تغییر داد.

۴۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۷)

«و شتاب کنید برای رسیدن به آموزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن آسمان‌ها و زمین است و برای متقین آماده شده است، همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی اتفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند...»

۴۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)
... همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خدا حاضر می‌شوند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به‌دنبال راه فراری می‌گردند؛ دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌های آنان از ترس به زیر افکنده است.

۴۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۶)
در تیتیر «دادن نامه اعمال» می‌خوانیم که: ... با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه، به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند. در این هنگام، خداوند شاهدان و گواهان را حاضر می‌کند که با وجود آنان دیگر انکار کردن میسر نیست.

۴۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * دین و زندگی ۱ (درس ۷)
رابطه میان عمل و پاداش و کیفر در قیامت تجسم عمل است که «یا کلون فی بطونهم ناراً» هم بیان‌کننده همین امر می‌باشد.

« زبان انگلیسی »

۴۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زبان انگلیسی ۱ (درس ۳)
ترجمه: ما داشتیم به سمت پایین خیابان قدم می‌زدیم، هنگامی که مردی را دیدیم که تنها روبه‌روی مغازه‌ای نشسته بود.
توضیح: برای بیان کاری که در حال انجام شدن بوده و کار دیگری در این بین صورت گرفته یا رخ داده، از ترکیب دو زمان گذشته ساده و استمراری استفاده می‌کنیم؛ به طوری که کاری که در حال انجام بوده با گذشته استمراری بیان می‌شود. همچنین وجود ضمیر انعکاسی بعد از by به معنی «به تنهایی» است.

۴۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * زبان انگلیسی ۱ (درس ۳)
توضیح: افعال state یا حالت که بیانگر احساس، اعتقاد یا حس خاصی هستند، به هیچ عنوان همراه با ing به کار نمی‌روند؛ بنابراین افعال love .want .believe با ing همراه نمی‌شوند.

۴۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * زبان انگلیسی ۱ (درس ۳)
ترجمه: ما داشتیم غذا می‌خوردیم که پدر وارد اتاق شد.
توضیح: با ترکیب زمان گذشته ساده و استمراری، نشان می‌دهیم که در حین انجام کاری در گذشته، کار دیگری انجام شده است. مثلاً وسط ناهار خوردن، پدرم وارد اتاق شده است. یعنی ما قبل از وارد شدن پدر، داشتیم ناهار می‌خوردیم.

۴۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * زبان انگلیسی ۱ (درس ۳)
ترجمه:

A: چرا دارید غذایتان را در تاریکی می‌خورید؟

B: به خاطر اینکه برق رفته است.

۱) رشد کردن (۲) از دنیا رفتن (۳) قطع شدن، بیرون رفتن (۴) چرخ زدن، گشتن
۵۰- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: پیامبر ﷺ فرموده‌اند: «ز گهواره تا گور، دانش بجوید.»

۱) حباب لامپ (۲) گهواره (۳) علم (۴) موفقیت
۵۱- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: معلم گفت: «لطفاً ما را در جریان بگذارید اگر شما نمی‌توانید در جلسه اولیائتان حضور داشته باشید.»

۱) توسعه دادن (۲) اختراع کردن (۳) حضور داشتن (۴) حل کردن
۵۲- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه:

A: همین حالا می‌خواهم با شما صحبت کنم.

B: من فکر می‌کنم الآن زمان مناسبی نیست، چون من مشغول کار هستم.

۱) مناسب (۲) جالب (۳) کاربردی، عملی (۴) پرنرزی
۵۳- پاسخ: گزینه ۳

ترجمه: داروی جدید میلیون‌ها بیمار را نجات داده و به آن‌ها امید می‌بخشد.

۱) مراقبت کردن (۲) سلامت نگه داشتن (۳) امید بخشیدن (۴) خون اهدا کردن
توضیح: فعل take care با حرف اضافه of می‌آید.

۵۴- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: پیروی از اعتقادات راستین اسلامی شما را به سوی پروردگارتان راهنمایی می‌کند.

۱) اعتقادات (۲) اصطلاحات (۳) علایق (۴) احساسات

■ ترجمه Cloze Test:

بعد از جنگ جهانی دوم، دانشمندان در تلاش بودند تا وسایلی را برای سربازان ناتوان (سربازان دارای نقص عضو) اختراع کنند. آن‌ها به دنبال پیدا کردن راه‌هایی جدید برای کمک به افرادی بودند که قوای بینایی، شنوایی یا ... خود را از دست داده بودند. این تلاش‌ها می‌توانست زندگی این افراد را که اشتیاق خود را برای زندگی از دست داده بودند، تغییر دهد. خوشبختانه، بر اساس تحقیقات دانشمندان، یافته‌های مفیدی به دست آمد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۳

(۱) قبل از (۲) زودتر (۳) به دنبال، بعد (۴) در زمان

۵۶- پاسخ: گزینه ۲

(۱) دفاع کردن (۲) از دست دادن (۳) مطرح کردن (۴) ترک کردن

۵۷- پاسخ: گزینه ۴

(۱) ارزش‌ها (۲) دلایل (۳) پژوهش‌ها، آزمایشات (۴) یافته‌ها (کشف‌شده‌ها)

■ ترجمه درک مطلب:

برخی داستان‌های واقعی، غیرقابل باور به نظر می‌رسند. «بیل گیتس» احتمالاً یکی از ثروتمندترین و مشهورترین افراد جهان است. او علاقه‌مندی خود را به کامپیوتر زمانی که به مدرسه می‌رفت نشان داد و اولین برنامه کامپیوتری خود را زمانی که نوجوان کم‌سنی بود، نوشت. عجیب‌ترین بخش زندگی او این است که در دانشگاه «هاروارد» نماند و برای ادامه علاقه خود به کامپیوتر از دانشگاه خارج شد. او برای فعالیت‌های خود در زمینه دنیای فناوری شهرت دارد، اما زندگی او دارای ابعاد شگفت‌انگیز دیگری نیز است. متأسفانه افراد زیادی نمی‌دانند که او مالک یک بنگاه خیریه است و همچنین چندین کتاب از سال ۲۰۱۳ تاکنون نوشته است.

۵۸- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: «غیرعادی‌ترین نکته زندگی «بیل گیتس» چیست؟»

(۱) او اولین برنامه کامپیوتری را نوشت.

(۲) او یک بنگاه خیریه دارد.

(۳) او چندین کتاب نوشته است.

(۴) او دانشگاه را تمام نکرد.

۵۹- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: ما از متن درمی‌یابیم که

(۱) مردم درباره بیل گیتس چیزهای زیادی می‌دانند.

(۲) داستان‌های غیرقابل باور می‌توانند واقعی باشند.

(۳) بیل گیتس پول دارترین شخص است.

(۴) بیل گیتس کتاب‌نویسی را از مدرسه شروع کرد.

۶۰- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: این متن

(۱) یک بیوگرافی از معروف‌ترین شخص دنیاست.

(۲) یک داستان نمونه از موفقیت است.

(۳) در مورد اولین برنامه کامپیوتری است.

(۴) در مورد شخصیت عجیب «بیل گیتس» است.

مؤسسه آموزشی فرهنگی

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۶ (رشته ریاضی و فیزیک)

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۵، درس ۱)

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: یک پدر می‌تواند چند فرزند داشته باشد، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۲: یک فرد فقط یک گروه خونی دارد، پس این رابطه تابع است.

گزینه ۳: یک فرد می‌تواند چند دوست داشته باشد، پس این رابطه تابع نیست.

گزینه ۴: یک کتاب می‌تواند چند نویسنده داشته باشد، پس این رابطه تابع نیست.

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۵، درس ۲)

علی در هر دقیقه مسافت $\frac{1}{10}$ کیلومتر را طی می‌کند. بنابراین در t دقیقه مسافت $\frac{1}{10}t$ کیلومتر را طی می‌کند، پس ضابطه تابع موردنظر به صورت $f(t) = \frac{1}{10}t$ است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۵، درس ۲)

نکته: هر تابع به صورت $y = ax + b$ را یک تابع خطی می‌نامیم.

ابتدا شیب این خط را به دست می‌آوریم:

$$\text{شیب خط} = \frac{3-4}{2+1} = \frac{-1}{3}$$

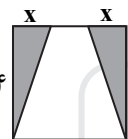
$$y = -\frac{1}{3}x + b \quad \text{نقطه (2, 3) روی خط است} \rightarrow 3 = -\frac{1}{3} \times 2 + b \Rightarrow b = 3 + \frac{2}{3} = \frac{11}{3}$$

بنابراین معادله این خط به صورت $y = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$ است. بنابراین عرض از مبدأ این تابع خطی برابر است با:

$$x = 0 \Rightarrow y = \frac{11}{3}$$

۶۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۴، درس ۱)

با توجه به شکل می‌توان نوشت:



$$S_{\text{رنگی}} = 2S_{\text{مثلث}} = 2 \times \frac{x(x+4)}{2} = x^2 + 4x$$

$$x^2 + 4x \stackrel{\text{مطابق فرض}}{=} 12 \Rightarrow x^2 + 4x - 12 = 0 \Rightarrow (x+6)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -6 \end{cases}$$

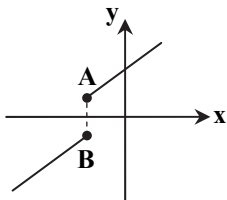
طول ضلع مربع برابر با $x+4=6$ است. دقت کنید که طول ضلع نمی‌تواند عددی منفی باشد، پس $x = -6$ غیرقابل قبول است.

۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۵، درس ۲)

نکته: اگر نمودار یک رابطه داده شده باشد، هنگامی این نمودار، تابع است که هر خط موازی محور

عرض‌ها، نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کند.

در شکل گزینه ۳ اگر یکی از نقاط A یا B حذف شود، نمودار، تابع می‌گردد.



۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۵، درس ۲)

به جدول زیر دقت کنید:

ارتفاع	۷۰۰	۱۴۰۰	۲۱۰۰	۲۸۰۰	...
میزان کاهش دما	۳	۶	۹	۱۲	...

این رابطه خطی است. کافی است نمایش جبری تابع را نوشته و میزان دما را ۱۷ قرار دهیم.

$$\text{شیب: } \frac{6-3}{1400-700} = \frac{3}{700} \Rightarrow y = \frac{3}{700}x$$

با قراردادن $y = 17$ داریم:

$$17 = \frac{3}{700}x \Rightarrow x = \frac{700 \times 17}{3} = 3966$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

نکته: اگر تعداد اعضای دامنه یک تابع برابر n و تعداد اعضای برد آن برابر m باشد، آنگاه باید: $m \leq n$

تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

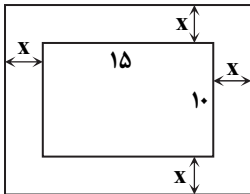
گزینه ۱: نادرست است. به‌طور مثال، در تابع $f(x) = 2$ دامنه برابر \mathbb{R} و نامتناهی است، ولی برد برابر $\{2\}$ است که متناهی می‌باشد.

گزینه ۲: نادرست است. مطابق نکته، تعداد اعضای برد نباید بیشتر از تعداد اعضای دامنه باشد.

گزینه ۳: درست است. مطابق نکته، تعداد اعضای دامنه می‌تواند بیشتر از تعداد اعضای برد باشد. مانند مثال گزینه ۱.

گزینه ۴: نادرست است. با توجه به نکته، اگر تعداد اعضای دامنه متناهی باشد، چون تعداد اعضای برد کمتر از یا مساوی با تعداد اعضای دامنه است، پس باید مجموعهٔ تعداد اعضای برد نیز متناهی باشد.

با توجه به توضیحات مسئله، شکل زیر را می‌توان در نظر گرفت. با توجه به شکل، ابعاد قاب به‌صورت $15 + 2x$ و $10 + 2x$ است. طبق فرض مساحت قاب برابر ۳۰۰ است، بنابراین:



$$(15 + 2x)(10 + 2x) = 300 \Rightarrow 4x^2 + 50x + 150 = 300 \Rightarrow 4x^2 + 50x - 150 = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 25x - 75 = 0 \Rightarrow (2x - 5)(x + 15) = 0 \xrightarrow{x > 0} x = \frac{5}{2}$$

بنابراین محیط قاب برابر است با:

$$2((10 + 2x) + (15 + 2x)) = 2(15 + 20) = 70$$

راه‌حل اول:

$$\frac{x^f + x^r}{1 - x^f} = 1 \Rightarrow \frac{x^r(x^r + 1)}{(1 - x^r)(1 + x^r)} = 1 \Rightarrow \frac{x^r}{1 - x^r} = 1 \xrightarrow{x \neq 1} x^r = 1 - x^r \Rightarrow 2x^r = 1 \Rightarrow x^r = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

راه‌حل دوم:

$$\frac{x^f + x^r}{1 - x^f} = 1 \xrightarrow{x \neq 1} x^f + x^r = 1 - x^f \Rightarrow 2x^f + x^r - 1 = 0 \xrightarrow{x^r = a > 0} 2a^2 + a - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{-1 + \sqrt{9}}{4} = \frac{1}{2} \\ a = \frac{-1 - \sqrt{9}}{4} = -1 \end{cases}$$

چون $a > 0$ ، فقط مقدار $a = \frac{1}{2}$ قابل قبول است، پس: $x^r = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$

بنابراین معادله موردنظر، ۲ جواب دارد.

طبق فرض $x = \frac{2}{3}$ ریشهٔ معادله $9x^2 - 3ax - 2 = 0$ است، پس در آن صدق می‌کند:

$$9 \times \frac{4}{9} - 3a \times \frac{2}{3} - 2 = 0 \Rightarrow 4 - 2a - 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین معادله به‌صورت $9x^2 - 3x - 2 = 0$ است و ریشه‌های آن به‌صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9 + 72}}{18} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \\ x = -\frac{6}{18} = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

بنابراین ریشهٔ دیگر این معادله $x = -\frac{1}{3}$ است.

نکته: معادلهٔ یک سهمی با رأسی به مختصات (h, k) به‌صورت $y = a(x - h)^2 + k$ است.

طبق فرض رأس سهمی نقطهٔ $(2, 3)$ است، پس با توجه به نکتهٔ بالا، معادلهٔ سهمی به‌صورت $y = a(x - 2)^2 + 3$ است. طبق فرض سهمی از نقطهٔ $(3, 0)$ می‌گذرد، پس مختصات این نقطه در معادلهٔ سهمی صدق می‌کند:

$$0 = a(3 - 2)^2 + 3 \Rightarrow a = -3$$

بنابراین معادلهٔ سهمی به‌صورت $y = -3(x - 2)^2 + 3$ است. برای به‌دست آوردن محل تقاطع سهمی با محور عرض‌ها، مقدار $x = 0$ را در معادلهٔ آن جای‌گذاری می‌کنیم:

$$y = -3(0 - 2)^2 + 3 = -9$$

نکته: اگر عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ دارای دو ریشه x_1 و x_2 ($x_1 < x_2$) باشد، آنگاه جدول تعیین علامت آن به صورت زیر است:

x	x_1	x_2
$ax^2 + bx + c$	موافق علامت a	مخالف علامت a

ابتدا ریشه‌های هر یک از عبارت‌های صورت و مخرج را به دست می‌آوریم. سپس جدول تعیین علامت را تشکیل می‌دهیم.

$x = 0$					
$(x-3)^2 = 0 \Rightarrow x = 3$					
$x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow x = -2$ یا $x = 1$					
x	-2	0	1	3	
x	-	-	+	+	+
$(x-3)^2$	+	+	+	+	+
$x^2 + x - 2$	+	0	-	-	+
$P(x)$	-	+	0	-	+
	ن		ن		

با توجه به جدول، عبارت $P(x)$ در بازه $(-\infty, -2)$ و $(0, 1)$ منفی است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۷۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۴، درس ۳)

نکته: $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

نکته: معادله $ax^2 + bx + c = 0$ در صورتی ریشه حقیقی ندارد که: $\Delta = b^2 - 4ac < 0$

نکته: با فرض $a < b$ ، نامعادله $(x-a)(x-b) < 0$ در صورتی برقرار است که: $a < x < b$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$(2x+1)(x+7) = mx-1 \Rightarrow 2x^2 + 15x + 7 = mx-1 \Rightarrow 2x^2 + (15-m)x + 8 = 0$$

$$\Delta = (15-m)^2 - 4 \times 2 \times 8 < 0 \Rightarrow (15-m)^2 - 8^2 < 0 \Rightarrow (15-m-8)(15-m+8) < 0 \Rightarrow (7-m)(23-m) < 0$$

$$\Rightarrow (m-7)(m-23) < 0 \Rightarrow 7 < m < 23$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۷۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: استدلال * ریاضی ۱ (فصل ۴، درس ۲)

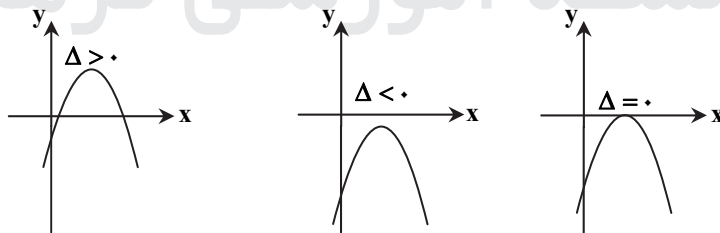
نکته: اگر a عددی مثبت باشد، سهمی $y = ax^2 + bx + c$ روبه بالا و اگر a منفی باشد، سهمی روبه پایین است.

نکته: سهمی $y = ax^2 + bx + c$ همواره محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض c قطع می‌کند.

نکته: طول رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ برابر $-\frac{b}{2a}$ است.

a عددی منفی است، پس سهمی روبه پایین است. ضمناً از آنجا که $c < 0$ سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض منفی قطع می‌کند.

ضمناً b مثبت و a منفی است، پس $-\frac{b}{2a} > 0$ ، یعنی طول رأس سهمی مثبت است. بنابراین سهمی به یکی از صورت ۳ زیر است.



در هر ۳ حالت، سهمی از ناحیه دوم نمی‌گذرد.

۷۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۵، درس ۲)

نکته: رابطه‌ای که به شکل زوج مرتب داده شده باشد، زمانی تابع است که در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی با مؤلفه اول برابر، وجود نداشته باشد؛ به عبارت دیگر، اگر دو زوج مرتب دارای مؤلفه اول برابر باشد، باید مؤلفه دوم آن‌ها نیز با هم برابر باشد.

در f دو زوج مرتب با مؤلفه اول ۱ وجود دارد. برای آنکه این رابطه تابع باشد، باید مطابق نکته، مؤلفه‌های دوم آن‌ها نیز برابر باشد:

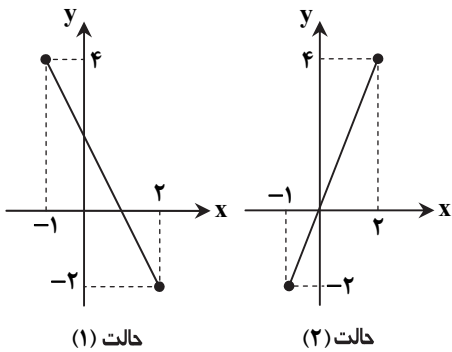
$$(1, 1), (1, m^2 - 3m) \Rightarrow m^2 - 3m = 1 \Rightarrow m^2 - 3m - 1 = 0 \Rightarrow (m-5)(m+2) = 0 \Rightarrow m = -2, 5$$

$m = 5$ قابل قبول نیست، زیرا با وجود زوج مرتب‌های $(m, 4)$ و $(5, 3)$ ، تابع بودن f نقض می‌شود. بنابراین:

$$m = -2$$

$$f = \{(1, 1), (3, 6), (5, 3), (-2, 4)\} \Rightarrow D = \{1, 3, 5, -2\}$$

تابع خطی f با دامنه $[-1, 2]$ و برد $[-2, 4]$ به یکی از دو صورت روبه‌رو می‌تواند باشد. پس در هر حالت با مشخص کردن نقاطی که خط از آن می‌گذرد، ضابطه آن را تشکیل می‌دهیم.



$$(1) \text{ حالت } (-1, 4), (2, -2) \in f \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = -2 \Rightarrow f(x) = -2x + 2$$

بنابراین با توجه به گزینه‌ها داریم:

$$f(-1) = 4, f(0) = 2, f\left(\frac{1}{2}\right) = 1, f(2) = -2$$

$$(2) \text{ حالت } (-1, -2), (2, 4) \in f \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = 2 \Rightarrow f(x) = 2x$$

$$\text{بنابراین با توجه به گزینه‌ها داریم: } f(-1) = -2, f(0) = 0, f\left(\frac{1}{2}\right) = 1, f(2) = 4$$

از مقایسه مقادیر حاصل شده در هر ۲ حالت، نتیجه می‌شود که $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ است. در سایر گزینه‌ها، نقطه داده شده فقط در یکی از خط‌ها صدق می‌کند و در خط دیگر صدق نمی‌کند.

نکته: در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، اگر $a > 0$ ، سهمی دارای کمترین عرض و اگر $a < 0$ ، سهمی دارای بیشترین عرض است. نکته: خط عمودی که از رأس سهمی می‌گذرد را خط تقارن سهمی می‌نامیم.

نکته: در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، نقطه $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$ رأس سهمی است. عرض رأس سهمی را می‌توان با قرار دادن $x = -\frac{b}{2a}$ در معادله سهمی نیز به دست آورد.

با توجه به اینکه نقاط -1 و 5 هم‌عرض هستند، پس می‌توان نتیجه گرفت:

$$\text{طول رأس } 2 \Rightarrow x = \frac{-1+5}{2} = 2 \Rightarrow \text{رأس، وسط نقاط هم‌عرض به طول } -1 \text{ و } 5 \text{ می‌باشد.}$$

با توجه به ضابطه سهمی داریم:

$$-\frac{b}{2a} = \frac{b}{-4} = 2 \Rightarrow b = -8$$

$$\text{عرض رأس } y = 12 \Rightarrow -2 \times 2^2 + 2 \times 8 + c = 12 \Rightarrow -8 + 16 + c = 12 \Rightarrow c = 4$$

نکته: جدول تعیین علامت عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ با دو ریشه x_1 و x_2 ($x_1 < x_2$)، به صورت زیر است:

x	x_1	x_2
$ax^2 + bx + c$	موافق علامت a	مخالف علامت a

نکته: عبارت درجه دوم $ax^2 + bx + c$ همواره مثبت (منفی) است، اگر: $a > 0, \Delta < 0$ ، $a < 0, \Delta > 0$

نکته: اگر $a > 0$ داریم: $-a \leq x \leq a \Leftrightarrow |x| \leq a$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$|x^2 + x| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x^2 + x \leq 1 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x \leq 1 \\ \text{و} \\ x^2 + x \geq -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + x - 1 \leq 0 \\ \text{و} \\ x^2 + x + 1 \geq 0 \end{cases}$$

نامعادله دوم به‌ازای هر x برقرار است، زیرا در آن $a > 0, \Delta < 0$ ، بنابراین کافی است نامعادله اول را حل کنیم:

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

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

پس مجموعه جواب این نامعادله به صورت $\left[\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}, \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}\right]$ است. بنابراین حداکثر مقدار $b - a$ برابر است با:

$$a = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}, b = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow b - a = \sqrt{5}$$

۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳، درس ۱)

نکته ۱: از هر رأس یک n ضلعی محدب، $n-3$ قطر می‌گذرد.

نکته ۲: تعداد قطرهای هر n ضلعی محدب، برابر $\frac{n(n-3)}{2}$ است.

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27 \Rightarrow n(n-3) = 54 \xrightarrow{n>0} n = 9$$

با توجه به نکته ۱، تعداد قطرهای گذرنده از هر رأس این n ضلعی، برابر است با: $n-3 = 9-3 = 6$

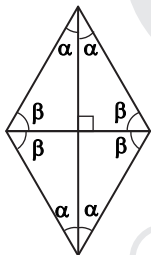
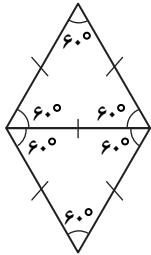
۸۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳، درس ۱)

نکته: مستطیلی که قطرهایش بر هم عمود باشند، مربع است.

با توجه به نکته بالا، گزینه ۲ پاسخ است.

اکنون سایر گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱: لوزی‌ای که طول یک قطرش با طول ضلع آن برابر باشد، یک لوزی با زاویه‌های 60° و 120° است.



گزینه ۳: متوازی‌الاضاعی که دو قطرش مساوی باشند، مستطیل است.

گزینه ۴: متوازی‌الاضاعی که قطرهایش، نیمساز زاویه‌هایش باشد، لوزی است.

۸۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳، درس ۱)

نکته: اگر در مثلثی با اضلاع a, b و c رابطه $a^2 + b^2 = c^2$ برقرار باشد، آن مثلث قائم‌الزاویه است.

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه، میانه وارد بر وتر، نصف وتر است.

اولاً با توجه به نکته ۱، چون رابطه فیثاغورس بین اضلاع این مثلث برقرار است: $(2\sqrt{3})^2 + (2)^2 = 4^2$ ، پس این مثلث قائم‌الزاویه است.

ثانیاً از آنجایی که بلندترین ضلع این مثلث، وترش به طول ۴ است، پس با توجه به نکته ۲، طول میانه وارد بر بزرگ‌ترین ضلع، برابر $\frac{4}{2} = 2$ است.

۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳، درس ۱)

نکته: در متوازی‌الاضلاع، زوایای مجاور مکملند.

طبق فرض $AB = 2BC$ و M وسط AB است، پس مطابق شکل داریم:

$$BM = BC \quad (*)$$

$$AM = AD \quad (**)$$

به کمک رابطه (*) داریم:

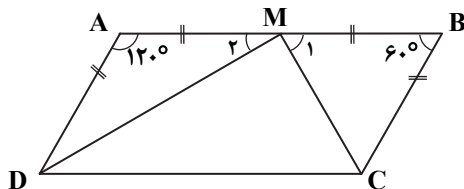
$$BM = BC \Rightarrow \triangle MBC \text{ متساوی‌الساقین است} \Rightarrow \hat{M}_1 = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ$$

همچنین با توجه به نکته، \hat{A} و \hat{B} مکمل‌اند، پس: $\hat{A} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ و به کمک رابطه (**) خواهیم داشت:

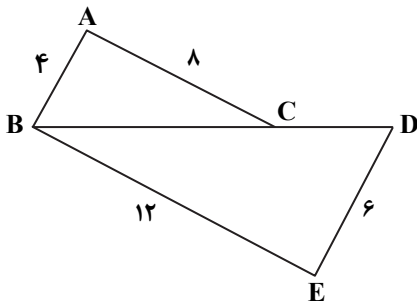
$$AM = AD \Rightarrow \triangle AMD \text{ متساوی‌الساقین است} \Rightarrow \hat{M}_2 = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

بنابراین:

$$\hat{CMD} = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$$



نکته ۱ (تشابه در حالت تناسب سه ضلع): هرگاه سه ضلع از مثلثی با سه ضلع از مثلث دیگری، متناسب باشد، آنگاه آن دو مثلث متشابهند.
نکته ۲: در دو مثلث متشابه با نسبت تشابه k ، نسبت مساحت‌ها برابر k^2 است.
با توجه به اندازه‌های روی شکل داریم:



$$\frac{AB}{ED} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}, \quad \frac{AC}{EC} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

از طرفی طبق فرض $\frac{BC}{CD} = 2$ با ترکیب در مخرج داریم:

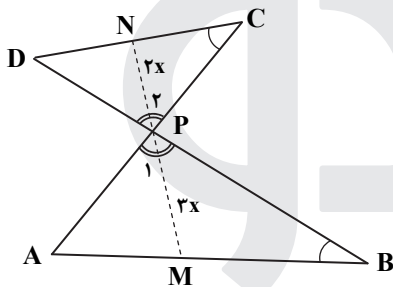
$$\frac{BC}{CD+BC} = \frac{2}{1+2} \Rightarrow \frac{BC}{BD} = \frac{2}{3}$$

بنابراین:

$$\frac{AB}{ED} = \frac{AC}{EC} = \frac{BC}{BD} = \frac{2}{3}$$

پس با توجه به نکته ۱، مثلث‌های $\triangle ABC$ و $\triangle EBD$ بنا به حالت سه ضلع، متشابه‌اند. بنابراین با توجه به نکته ۲، خواهیم داشت:

$$\frac{S_{BED}}{S_{ABC}} = \left(\frac{BD}{BC}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$



نکته ۱: در دو مثلث متشابه، نسبت نیمساز زوایای متناظر، با نسبت تشابه برابر است.
نکته ۲ (تشابه در حالت تساوی دو زاویه): اگر دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشد، آنگاه آن دو مثلث متشابه‌اند.

اولاً به کمک اطلاعات مسئله، مطابق شکل و با توجه به نکات، داریم:

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{C} \text{ (طبق فرض)} \\ \hat{P}_1 = \hat{P}_2 \text{ (مقابل به رأس)} \end{cases} \xrightarrow[\text{نکته ۲}]{\text{دو زاویه}} \triangle PAB \sim \triangle PCD \xrightarrow[\text{نکته ۱}]{\text{تناسب اضلاع متناظر}} \frac{PN}{PM} = \frac{PC}{PB} \xrightarrow[\frac{2}{3}]{\text{طبق فرض}} \Rightarrow \begin{cases} PN = 2x \\ PM = 3x \end{cases}$$

ثانیاً طبق فرض $MN = 10$ ، پس:

$$PN + PM = 10 \Rightarrow 2x + 3x = 10 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} PN = 4 \\ PM = 6 \end{cases}$$

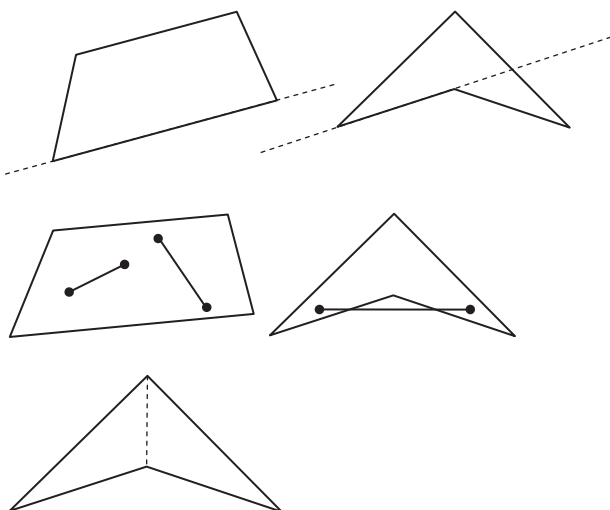
نکته: یک n ضلعی را محدب گوئیم، هر گاه با در نظر گرفتن خط شامل هر ضلع آن، بقیه رئوس در یک طرف آن خط واقع شوند.

نکته: در هر n ضلعی محدب، همه زوایا کمتر از 180° هستند، اما n ضلعی مقعر حداقل یک زاویه بزرگ‌تر از 180° دارد.

نکته: هر چندضلعی محدب، با رسم هر قطر، به دو چندضلعی محدب تقسیم می‌شود.

نکته: در n ضلعی‌های محدب، پاره‌خطی که هر دو نقطه دلخواه داخل چندضلعی را به هم وصل می‌کند، کاملاً داخل چندضلعی قرار می‌گیرد.

با توجه به نکات بالا، گزینه ۱ پاسخ است. به‌عنوان مثال نقض، چندضلعی روبه‌رو با رسم یک قطر به دو چندضلعی محدب تبدیل می‌شود، ولی خودش محدب نیست.



فیزیک

۸۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$\Delta U = mgh_2 - mgh_1 = 0.6 \times 10 \times (8 - 12) = -24 \text{ J}$$

۸۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$\left. \begin{aligned} U_A &= mgh \\ U_B &= mg\left(\frac{1}{3}h\right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{U_A}{U_B} = 3$$

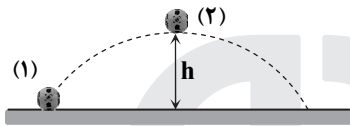
$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \Rightarrow \begin{cases} U_A - U_B = K_B - K_A \\ U_A > U_B \end{cases} \Rightarrow K_B > K_A \xrightarrow{K = \frac{1}{2}mv^2} v_B > v_A$$

$$\Rightarrow \frac{v_A}{v_B} < 1$$

۸۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

چون مقاومت هوا ناچیز است، انرژی مکانیکی پایسته می‌ماند؛ در نتیجه هر چقدر توپ به طرف بالا می‌رود، از انرژی جنبشی آن کاسته شده و به انرژی پتانسیل آن افزوده می‌شود. از این رو، کمینه تندی توپ در بیشینه ارتفاع آن (نقطه ۲) خواهد بود.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}m \times 20^2 = \frac{1}{2}m\left(\frac{20}{3}\right)^2 + mgh \Rightarrow 200 = 50 + 10h \Rightarrow h = 15 \text{ m}$$

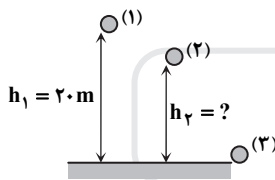
۸۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow U_{\text{فنر}} + 0 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow U_{\text{فنر}} = 0.5 \times 10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 = 11 \text{ J}$$

۹۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)



$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow mgh_1 + 0 = 0 + \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow m \times 10 \times 20 = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow v^2 = 400 \Rightarrow v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh_1 + 0 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \xrightarrow{v_2 = \frac{1}{2}v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}} 10 \times 20 = 10 \times h_2 + \frac{1}{2} \times 100$$

$$\Rightarrow 200 = 10h_2 + 50 \Rightarrow h_2 = 15 \text{ m}$$

تذکر: برای حل این سؤال نیازی به محاسبه مقدار v نبود و می‌توان بدون آن نیز سؤال را حل نمود.

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

۹۱- پاسخ: گزینه ۱

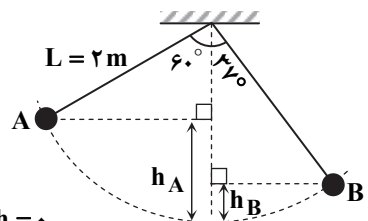
اگر محل پرتاب گلوله را نقطه (۱) و محل گلوله در ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین را نقطه (۲) در نظر بگیریم، داریم:

$$U_2 + K_2 = U_1 + K_1 \Rightarrow U_2 - U_1 = K_1 - K_2 \Rightarrow \Delta U = -\Delta K \Rightarrow mg\Delta h = \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_2^2)$$

$$\Rightarrow 2g\Delta h = v_1^2 - v_2^2 \Rightarrow 2 \times 10 \times (-30) = 100 - v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 700 \Rightarrow v_2 = 10\sqrt{7} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)



مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی: $h = 0$

$$h_A = L - L\cos 60^\circ = 2 - 2 \times \frac{1}{2} = 2 - 1 = 1 \text{ m}$$

$$h_B = L - L\cos 37^\circ = 2 - 2 \times 0.8 = 2 - 1.6 = 0.4 \text{ m}$$

$$E_A = E_B \Rightarrow mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 = mgh_B + \frac{1}{2}mv_B^2$$

$$\Rightarrow 10 \times 1 + 0 = 10 \times 0.4 + \frac{1}{2}v_B^2 \Rightarrow 10 = 4 + \frac{1}{2}v_B^2$$

$$\Rightarrow v_B^2 = 6 \times 2 = 12 \Rightarrow v_B = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۹۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$E_A = E_B \Rightarrow mg \times 2h + 0 = mgh + \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1) \text{ رابطه}$$

$$E_A = E_C \Rightarrow mg \times 2h + 0 = \frac{1}{2}mv_C^2 \xrightarrow{\text{رابطه (1)}} 2 \times \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_C^2 \Rightarrow v_C = \sqrt{2}v$$

۹۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$\cdot / \lambda E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{4}{5} \times (\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1) = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow \frac{4}{5} \times (\frac{1}{2} \times 40^2 + 10 \times 20) = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 800 \times 2 \Rightarrow v_2 = 40 \frac{m}{s}$$

۹۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$W_{\text{وزن}} = 2J \Rightarrow -mg\Delta h = 2 \Rightarrow -m \times 10 \times (-4) = 2 \Rightarrow m = \frac{1}{20} kg = 50g$$

$$|W_{\text{مقاومت هوا}}| = 0.1 \times W_{\text{وزن}} = \frac{1}{10} \times 2 = 0.2J$$

$$W_{\text{مقاومت هوا}} = E_2 - E_1 \Rightarrow -0.2 = U_{\text{فتر}} - 2 \Rightarrow U_{\text{فتر}} = 1.8J$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۳)

$$\text{توان یا انرژی خروجی (مفید)} \times 100 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 0.4 P_{\text{ورودی}}$$

خطوط انتقال، ۹۰ درصد توان خروجی را به شهر می‌رسانند، پس:

$$P_{\text{شهر}} = 0.9 \times 0.4 \times P_{\text{ورودی}} \Rightarrow 180 = 0.9 \times 0.4 \times P_{\text{ورودی}} \Rightarrow P_{\text{ورودی}} = 500 MW$$

۹۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$T_1 = \theta_1 + 273 \Rightarrow \theta_1 = 300 - 273 = 27^\circ C, \theta_2 = 67^\circ C \Rightarrow \Delta\theta = 40^\circ C$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta = \frac{9}{5} \times 40 = 72^\circ F$$

۹۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow \alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \times \Delta T} = \frac{\Delta L}{L_1} \times \frac{1}{\Delta T} = 0.01 \times \frac{1}{50} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$L_2 = L_1(1 + \alpha \Delta T)$$

$$L_{2A} = L_{2B} \Rightarrow L_{1A}(1 + \alpha_A \Delta T) = L_{1B}(1 + \alpha_B \Delta T) \Rightarrow 1002 \times (1 + 2 \times 10^{-5} \Delta T) = 1004 \times (1 + 10^{-5} \Delta T)$$

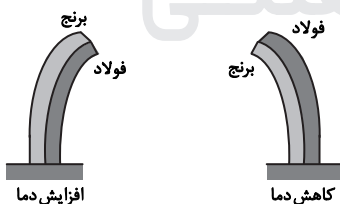
$$\Rightarrow 1002 + 2004 \times 10^{-5} \Delta T = 1004 + 1004 \times 10^{-5} \Delta T \Rightarrow 1004 - 1002 = (2004 - 1004) \times 10^{-5} \Delta T \Rightarrow 2 = 1000 \times 10^{-5} \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = 200 K \Rightarrow \Delta\theta = 200^\circ C$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

با توجه به اینکه ضریب انبساط طولی برنج بیشتر است، با افزایش دما بیشتر منبسط شده و با کاهش دما، بیشتر منقبض می‌شود؛ بنابراین نوار دوفلزه به صورت روبه‌رو درمی‌آید.



۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta\theta \Rightarrow 2 = 200 \times 10^{-3} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{2}{200 \times 10^{-3}} = 10^\circ C \quad Q = mc\Delta\theta = \frac{160}{1000} \times 2500 \times 10 = 4000 J = 4 kJ$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$Q = C\Delta T \Rightarrow 1300 = C \times 4 \Rightarrow C = 325 \frac{J}{K}$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{آلومینیم}} + Q_{\text{آب}} = m_{\text{آلومینیم}} c_{\text{آلومینیم}} \Delta T + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta T$$

$$\Rightarrow 42600 = (m_{\text{آلومینیم}} \times 900 \times 20) + (0.4 \times 4200 \times 20) \Rightarrow 42600 = 18000 m_{\text{آلومینیم}} + 33600 \Rightarrow 9000 = 18000 m_{\text{آلومینیم}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{آلومینیم}} = 0.5 kg$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$\left. \begin{aligned} Q &= P\Delta t \\ Q &= mc\Delta\theta \end{aligned} \right\} \Rightarrow P\Delta t = mc\Delta\theta \Rightarrow 10 \times 100 = 0.5 \times c \times (25 - 5) \Rightarrow c = \frac{1000}{10} = 100 \frac{J}{kg^{\circ}C}$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۴)

$$V_1 = 100 L \xrightarrow{m=\rho V} m_1 = 100 kg$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c (\theta - \theta_1) + m_2 c (\theta - \theta_2) = 0 \Rightarrow 100(25 - 50) + m_2(25 - 5) = 0 \Rightarrow -2500 + 20m_2 = 0$$

$$\Rightarrow 20m_2 = 2500 \Rightarrow m_2 = \frac{2500}{20} = 125 kg \xrightarrow{V=\frac{m}{\rho}} V_2 = 125 L$$

شیمه

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

بررسی موارد نادرست:

الف) منگنز دارای نماد Mn بوده و Mg متعلق به عنصر منیزیم است. ضمن اینکه عنصر منگنز بیش از یک ظرفیت داشته و باید درون پراتنز مشخص شود. در واقع نماد MgO متعلق به ترکیب منیزیم اکسید است.

ب) کلسیم فقط یون دو بار مثبت می‌دهد، پس نیازی نیست در پراتنز نماد (II) گذاشته شود و شکل درست آن به صورت «کلسیم فلئوئورید» است.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

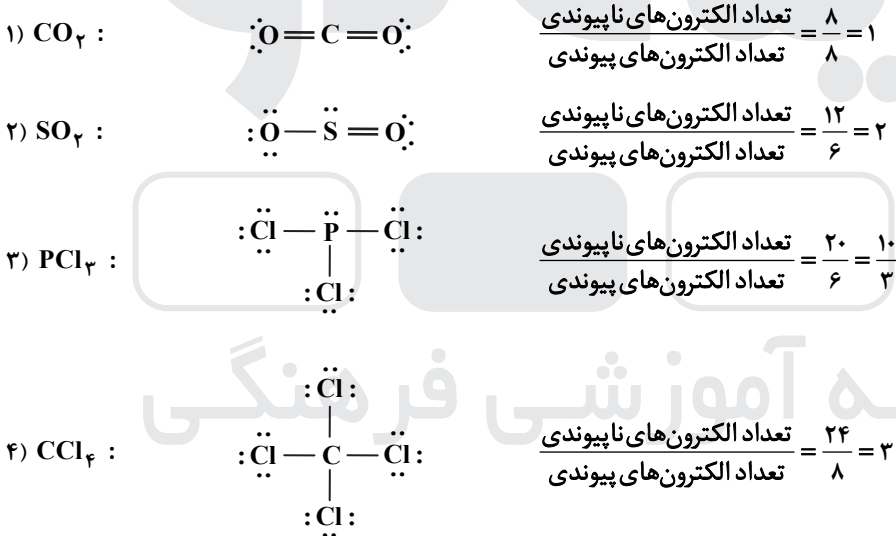
دی‌نیتروژن تری‌اکسید: N_2O_3

تترافسفر هگزااکسید: P_4O_6

فسفر تری‌کلرید: PCl_3 (۳ اتم کلر دارد.)

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)



پاسخ گزینه ۳ است. $\Rightarrow 1 > \frac{5}{3} > 2 > \frac{10}{3}$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۲)

کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است. چگالی این گاز کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

بخش زیادی از کربن دی‌اکسید اضافی هوا در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود و با اسیدی کردن آن‌ها، اسکلت آهکی گروهی از کیسه تنان و مرجان‌ها را از بین می‌برد.

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴

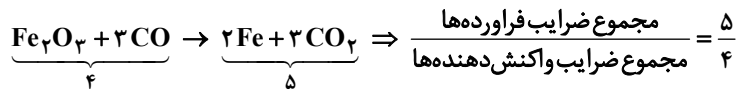
▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

معادله موازنه‌شده واکنش به صورت زیر است:



که مجموع ضرایب موجود در دو طرف واکنش برابر با ۱۵ می‌باشد.

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



۱۱۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۲)

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۲)

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۲)

موارد «الف»، «پ»، «ت» و «ث» درست هستند.

استفاده از پلیمرهایی که بر پایه مواد گیاهی ساخته می‌شوند جزء راه‌های حفاظت از هواکره است. (رد مورد ب)

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

جذب پرتوهای فرابنفش و محافظت از کره زمین و شرکت در واکنش $3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_3$ مربوط به اوزون استراتوسفری است.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

$$0.5 \text{ mol O}_2 \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{2 \text{ اتم O}}{1 \text{ مولکول O}_2} = 6.02 \times 10^{23} \text{ اتم O}$$

$$0.25 \text{ mol O}_3 \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_3}{1 \text{ mol O}_3} \times \frac{3 \text{ اتم O}}{1 \text{ مولکول O}_3} = 4.5 \times 10^{23} \text{ اتم O}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ۸ گرم متان معادل نیم مول از این گاز است که حجم آن با ۰/۵ مول گاز Ne (3.01×10^{23} اتم Ne) در شرایط یکسان، برابر است.گزینه ۲: جرم مولی گاز کربن مونوکسید (CO) با جرم مولی گاز نیتروژن (N_2) برابر است، پس جرم‌های برابر از این دو گاز تعداد مول برابرو در شرایط یکسان، حجم یکسانی دارند. ($\text{CO} = \text{N}_2 = 28 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)گزینه ۳: جرم مولی گاز پروپان (C_3H_8) با جرم مولی گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) برابر است، پس تعداد مول آن‌ها نیز با یکدیگر برابرمی‌باشد. ($\text{C}_3\text{H}_8 = \text{CO}_2 = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

$$\text{N}_2\text{O}_4 = (2 \times 14) + (4 \times 16) = 92 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ mL NO}_2 = 18/4 \text{ g N}_2\text{O}_4 \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4}{92 \text{ g N}_2\text{O}_4} \times \frac{2 \text{ mol NO}_2}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_4} \times \frac{22.4 \text{ L NO}_2}{1 \text{ mol NO}_2} \times \frac{1000 \text{ mL NO}_2}{1 \text{ L NO}_2} = 8960 \text{ mL NO}_2$$

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۲)

$$8960 \text{ L هوا} \times \frac{20}{100} = 1792 \text{ LO}_2$$

$$1792 \text{ LO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22.4 \text{ LO}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6 \text{ mol O}_2} \times \frac{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 2400 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * شیمی ۱ (فصل ۲)