



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



پیش آزمون شماره ۲ دی ماه ۱۳۹۷

پرسشنامه

دفترچه عمومی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | محتوای آزمون | مدت پاسخ‌گویی |
|------|---------------------|------------|----------|----------|-----------------------------|---------------|
| ۱ | فارسی (۱) | ۱۵ | ۱ | ۱۵ | درس ۱ تا ۹ (صفحات ۱۰ تا ۷۳) | ۱۲ دقیقه |
| ۲ | عربی، زبان قرآن (۱) | ۱۵ | ۱۶ | ۳۰ | درس ۱ تا ۴ (صفحات ۱ تا ۴۶) | ۱۳ دقیقه |
| ۳ | دین و زندگی (۱) | ۱۵ | ۳۱ | ۴۵ | درس ۱ تا ۶ (صفحات ۱۲ تا ۸۱) | ۱۲ دقیقه |
| ۴ | زبان انگلیسی (۱) | ۱۵ | ۴۶ | ۶۰ | درس ۱ و ۲ (صفحات ۱۵ تا ۷۰) | ۱۳ دقیقه |
| | تعداد کل سؤال: | ۶۰ | | | مدت پاسخ‌گویی: | ۵۰ دقیقه |

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



۱. معنای واژگان «ورطه، یله، مکاری، پلاس، وقب» در کدام گزینه دیده می‌شود؟

- (۱) زمین پست، پهلوان، حيله‌گر، گلیم، برآمدگی پشت
- (۲) هلاکت، پهلوان، حيله‌گر، گلیم کم‌بها، سم اسب
- (۳) مهلکه، رها، کرایه‌دهندهٔ مرکب، گلیم کم‌بها، فرورفتگی اندام مانند گودی چشم
- (۴) مهلکه، پهلوان، حيله‌گر، گلیم، نوع فرورفتگی اندام چون گودی چشم

۲. با توجه به معانی داده شده در کدام گزینه، واژگان درست آمده است؟

«حيله‌گر، سرود، ستم، اراده، نشانه، مشهور کردن، طرب»

- (۱) مکاری، ترانه، جفا، قصد، آیت، برپا کردن، شاد
- (۲) کاید، غنا، جفا، عزم، آیت، علم کردن، شادی
- (۳) مکاری، ترانه، ظلم، عزم، آیت، علم، شادی کردن
- (۴) کاید، غنا، ظلم، قصد، علامت، برپا شدن، شاد کردن

۳. معنای درست واژه‌های «دولت، اعظم، خذلان، مفتخر» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) دارایی، بزرگ، خواری، افتخار
- (۲) زمان فرمانروایی، بزرگ‌تر، درماندگی، سربلند
- (۳) بخت، بزرگوarter، ستمگری، صاحب افتخار
- (۴) دارایی، بزرگوarter، بی‌بهرگی از یاری، نازیدن

۴. در کدام گزینه تقابل معنایی بیشتری دیده می‌شود؟

- (۱) خیره: فرومانده (شوخ: پاکی) (فرو: رفیع) (غوک: مرغابی)
- (۲) هُما: نماد شقاوت (جبار: مسلط) (فلق: شامگاه) (مستغنی: نیازمند)
- (۳) طرب: محنت (فُرقت: پیوند) (مخمصه: بدبختی) (نموده: آشکار کرده)
- (۴) ضایع: تلف (خَلْف: جانشین) (تسلّا: امنیت نداشتن) (عداوت: دوستی)

۵. در کدام گزینه غلط املائی بیشتری دیده می‌شود؟

- (۱) مرثیه و ماتم، حقارت و خاری، طمأنینه و آرامش، شندرقاز و حقوق کم
- (۲) خاست خداوند غیب‌دان، درمانده‌گی و بی‌نصیبی، عنان و افسار، گذاردن نماز اول وقت
- (۳) خصلت و خوی، حیات کج و دیوارخانه، معاش و زنده‌گی، غبار راهگذار، قالب نثر
- (۴) پیغام سروش، نغز پیمان، ضامن و کفیل، طالع و بخت، تاخت و تاز مغول

۶. در کدام گزینه هر دو آرایه «تشبیه و تشخیص» دیده می‌شود؟

- (۱) گفت درین معرکه یکتا منم
 - (۲) چون بدوم سبزه در آغوش من
 - (۳) راست به مانند یکی زلزله
 - (۴) چون بکشایم ز سر مو، شکن
- تاج سر گلین و صحرا منم
بوسه زند بر سر و بر دوش من
داده تنش بر تن ساحل یله
ماه بیند رخ خود را به من

۷. در بیت زیر کدام آرایه‌های ادبی دیده می‌شود؟

«بر تیر جورتنان ز تحمّل سپر کنیم»

تا سختی کمان شما نیز بگذرد»

- (۱) ایهام، جناس، کنایه
- (۲) تشبیه، مراعات نظیر، کنایه
- (۳) تشخیص، تشبیه، حس آمیزی
- (۴) جناس، حس آمیزی، ایهام

۸. در تمام گزینه‌ها «واو ربط» دیده می‌شود، به جز

- (۱) محل هنوز بیابان بود و خانه‌ها درست از سینه خاک درآمد بودند.
- (۲) شتابان خط‌هایی در هم کشید و علفزاری ساخت و حیوان را تا ساق پا به علف نشانند.
- (۳) کارش در حرف زدن و نقاشی کردن خلاصه می‌شد، آن هم رونگاری نقشهٔ قالی.
- (۴) معلم پای تخته رسید، گچ را گرفت، برگشت و گفت: «خرگوشی می‌کشم تا بکشید!»

۹. در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ جهش ضمیر رخ داده است.

- (۱) ای بی‌نشان محض نشان از که جویمت
 - (۲) مخور طعمه جز خسروانی خویش
 - (۳) گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد
 - (۴) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید
- گم گشت در تو هر دو جهان از که جویمت
که جان یابدت ز آن خویش پرورش
گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید
چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها



۱۰. نام پدیدآوردندگان آثار «داستان‌های صاحب‌دلان، منظومهٔ الهی‌نامه، داستان دیوار و گوشوارهٔ عرش» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) محمدی اشتهاردی، خواجه عبدالله انصاری، جمال میرصادقی، علی موسوی گرمارودی
- ۲) ناصر خسرو، عطار نیشابوری، محمدی اشتهاردی، علی موسوی گرمارودی
- ۳) محمدی اشتهاردی، عطار نیشابوری، جمال میرصادقی، علی موسوی گرمارودی
- ۴) خواجه نظام‌الملک توسی، عطار نیشابوری، جمال میرصادقی، علی موسوی گرمارودی

۱۱. کدام گزینه با بیت زیر تقابل معنایی دارد؟

- «زهی گویا ز تو کام و زبانم
در زمین و زمان و کون و مکان
دیدم گل و بوستان‌ها، صحرا و بیابان‌ها
تو را چنان که تویی هر نظر کجا بیند
به هر جا بنگرم کوه و در و دشت

تویی هم آشکارا هم نهانم»
همه او بین آشکار و نهان
او بود گلستان‌ها، صحرا همه او دیدم
به قدر دانش خود هر کسی کند ادراک
نشان از قامت رعنا تو بینم

۱۲. کدام گزینه با جمله زیر ارتباط معنایی ندارد؟

- «معلم دور نبود صورتک به رو نداشت آدمی افتاده و صاف»
۱) از بهاران کی شود سر سبز سنگ
۲) افتادگی آموز اگر طالب فیضی
۳) من و هم صحبتی اهل ریا دورم باد
۴) زهی نقاش صورت‌های زیبا

خاک شو تا گل نمایی رنگ رنگ
هرگز نخورد آب زمینی که بلند است
از گرانان جهان رطل (پیمانه) گران ما را بس
که پشت خاک ازو شد روی دیبا

۱۳. ابیات همه گزینه دو به دو هم مفهوم هستند، به جز گزینه
.....

- ۱) اقبال نانهاده به کوشش نمی‌دهند
ای پادشاه روی زمین دور از آن توسست
۲) عتاب یار پری چهره عاشقانه بکش
سعدی به لب دریا دردانه کجا یابی
۳) بدین زور و زر دنیا چو بی‌عقلان مشو غره
بسپار داد خلعتم اول و زان سپس
۴) درون چو پاک شود از کدورت اغیار
ما را نظر به جامه و دستار پاک نیست

بر بام آسمان نتوان شد به نردبان
اندیشه کن تقلب دوران آسمان
که یک کرشمه تلافی صد جفا بکنند
در کام نهنگان رو گر می‌طلبی کامی
که این آن نو بهاری نیست کش بی‌مهرگان بینی
از من یگان یگان همه بر بود خلعتش
تو خواه جامهٔ اطلس بیوش، خواه پلاس
اینجا سخن ز چشم و دل پاک می‌رود

۱۴. پیام بیت زیر در کدام گزینه به گونهٔ متفاوت و بالعکس یافت می‌شود؟

- «منی چون بیبوست با کردگار
۱) بلندی از آن یافت کوا پست شد
۲) در بین این پدیدهٔ نیلوفری
۳) گر تو لاف از عقل و از لب می‌زنی
۴) ز مغروری کلاه از سر شود دور

شکست اندر آورد و برگشت کار»
در نیستی کوفت تا هست شد
کیست کند با چو منی همسری!
پس چرا دم در تعصب می‌زنی
مبادا کس به زور خویش مغرور

۱۵. در کدام گزینه مفهوم بیت زیر یافت نمی‌شود؟

- «به رضا کوش «هلالی» و ز قسمت مخروش
۱) سر ارادت ما و آستان حضرت دوست
۲) رضا به داده بده وز جبین (پیشانی) گره بگشا
۳) به رغم دشمن و اعجاب دوستان بادا
۴) ساقیا می‌ده که با حکم ازل تدبیر نیست

هر که را هر چه نصیب است معین کردند»
که هر چه بر سر ما می‌رود ارادت اوست
که بر من و تو در اختیار نگشادست
همیشه چشمهٔ رزقت معین و بخت معین
قابل تغییر نبود آنچه تعیین کرده‌اند



■ عین الاصحّ و الادقّ فی الترجمة أو المفهوم (۲۲-۱۶):

۱۶. ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا﴾:

- (۱) هر که با نیکی آمد ده پاداش گرفت.
- (۲) چه کسی هست که نیکی به جای بیاورد، ده برابر آن پاداش بگیرد.
- (۳) هر کس که نیکی بیاورد، پس ده برابر پاداش دارد.
- (۴) ده برابر پاداش می‌گیرد کسی که یک نیکی انجام دهد.

۱۷. «حَيَّرْتُ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ النَّاسَ سِنَوَاتٍ طَوِيلَةً، فَمَا وَجَدُوا لَهَا جَوَابًا»:

- (۱) مردم از این پدیده در سال‌های طولانی متحیر شدند و آنچه برای آن نیافتند، جواب بود.
- (۲) این پدیده سال‌های طولانی، مردم را حیرت زده کرد و پاسخی برای آن یافتند.
- (۳) این پدیده سال‌های طولانی، مردم را حیرت زده کرد و آنها پاسخی برایش پیدا نکردند.
- (۴) سال‌های طولانی مردم از این پدیده، شگفت‌زده شدند و پاسخی برایش نیافتند.

۱۸. «إِنَّ الْمَدِيرَ جَاءَ بِجَوَائِزٍ قِيَمَةٍ لَطْلَابٍ إِجْتَهَدُوا فِي دَرُوسِهِمْ!»:

- (۱) مدیر جوایزی ارزشمند برای دانش‌آموزانی که در درس‌هایشان تلاش کردند، آورد.
- (۲) مدیر با جوایزی گران‌قیمت برای دانش‌آموزانی که در درس‌ها کوشش کردند، آمد!
- (۳) مدیر آمد و جوایزی ارزشمند برای دانش‌آموزانی که در دروسشان تلاش می‌کنند، آورد!
- (۴) مدیر جایزه‌ای ارزشمند برای دانش‌آموزان تلاشگر در درس‌ها آورد!

۱۹. «أَخْرَجَ الطَّيِّبُ حُبُوبًا مُهَدَّتَةً مِّنْ حَقِيبَتِهِ ثُمَّ أَجْلَسَ الْمَرِيضَ جَنْبَهُ لِلْمَعَالَجَةِ»:

- (۱) پزشک قرص‌های مسکن را از کیفش بیرون می‌آورد و سپس بیمار را برای درمان می‌نشانند.
- (۲) دکتر قرص آرام‌بخش را از چمدانش خارج می‌کند و کنار بیمار برای درمان می‌نشیند.
- (۳) پزشک چند قرص آرام‌بخش را از کیف خود بیرون آورد و سپس کنار بیمار برای درمانش نشست.
- (۴) پزشک قرص‌های آرام‌بخش را از کیفش بیرون آورد، سپس بیمار را کنارش برای درمان نشانند.

۲۰. «آیا راست می‌گویی که این فیلمی خیالی نیست؟»:

- (۱) هل تُصَدِّقُ أَنَّ هَذَا مَا كَانَ فِلْمًا خَيَالِيًّا؟!
- (۲) هل تصدقین أنّ هذا ليس فِلمًا خَيَالِيًّا؟!
- (۳) هل تصدقین أنّ ذاك ليس فِلمًا خَيَالِيًّا؟!
- (۴) هل تُصَدِّقُ أَنَّ هَذَا الْفِلمَ مَا كَانَ خَيَالِيًّا؟!

۲۱. «لها ما كسبت و عليها ما اكتسبت» عین الأقرب إلى المفهوم:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (۱) نباشد جهان بر کسی پایدار | (۱) همه نیک‌نامی بود یادگار |
| (۲) بدی را با بدی سهل باشد جزا | (۲) اگر مردی أحسن إلی من أسا |
| (۳) بگفتا نیک‌مردی کن نه چندان | (۳) که گردد خیره‌گرگ تیز دندان |
| (۴) هر چه کنی به خود کنی | (۴) گر همه نیک و بد کنی |

۲۲. عین الخطأ حسب التوضیحات:

- (۱) أحد الظواهر الطبيعية قد يُخَرَّبُ البيوت ← الإغصار: جمع مكسر (معنی: گردبادها)
- (۲) الذين يسافرون لمشاهدة البلاد الأخرى ← سَيَّاح (مفرد: سائح)
- (۳) هناك حفلة لإعطاء الجوائز القیمة فی شهر بهمن: حفلة = مهرجان
- (۴) إن تغرس شجرةً یجری أجرها لك دائماً: تغرس ≠ تحصد

■ اقرء النصّ التالى بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۵-۲۳):

التعايش السلمى، يقوم على أساس قبول الأديان و المذاهب المختلفة و هو مفهوم عن العلاقات بين الدول المتعدّدة و يبيّن التفاهم و التعاون بين الدول فى الموضوعات المختلفة و يشجّع الشعوب على لغة الحوار و التعاون بين الأمم فى التاريخ الإسلامى نرى نموذجاً (نموه اى) عن هذا الأمر. عندما عقّد رسول الله (ص) مع كفّار قريش ميثاقاً و دعاهم الى الاحترام و عدم نقض العهود و الإحتفاظ مع الطوائف اليهود و غير اهل الكتاب. فالقرآن يأمر المسلمين أن لا يسبّوا معبودات المشركين و يؤكّد على حرّية العقيدة، لهذا على كلّ الناس أن يتعايشوا مع بعضهم تعايشاً سلمياً مع إحتفاظ كلّ منهم بعقائده و لا فضل بأحد على الآخرين و كما قد قال القرآن: «إنّ أكرمكم عند الله أتقاكم».

۲۳. عيّن الصحيح «التعايش السلمى

- (۱) يُكرّم المُتّقين بسبب معبودات المشركين
(۲) يؤكّد على التفاهم بين الدول المختلفة
(۳) يقوم على فضل قوم على قوم آخر
(۴) يبيّن إنتخاب العقائد القريبة بديننا

۲۴. يكون الهدف من التعايش السلمى هو

- (۱) الاحترام على الشعوب الأخرى
(۲) نقض العهود بين الشعوب المختلفة
(۳) التشجيع و التأكيد على الموضوعات المشتركة بين الدول
(۴) التعاون و حفظ الاحترام بين الدول

۲۵. كم فعلاً ثلاثياً للمزيد جاء فى النصّ:

- (۱) خمسة
(۲) ثلاثة
(۳) اربعة
(۴) اثنان

■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۳۰-۲۶)

۲۶. عيّن الخطأ عن حركت الأفعال:

- (۱) إسترجع الرجل أمانته من القاضى!
(۲) حسب التقادير تنقطع الكهرباء اليوم المدة ساعة!
(۳) يا أعزائى تعلّموا علوماً مفيدة!
(۴) هذه المقالة رائعة فانتشرها فى مجلة علميّة!

۲۷. عيّن العدّد غير ترتيبى:

- (۱) طالعت اليوم فى المدرسة الفصل الثالث من درسنا
(۲) طلبت من صديقى أن يعطينى كتاباً واحداً من كتبه
(۳) حضرت فى المدرسة فى الصفّ العاشر
(۴) الفصل الثالث فى السنّة الايرانية فصل الخريف

۲۸. عيّن فعلاً من باب «إفعال»:

- (۱) النساء أجلسن أطفالهن على الكراسى فى الحفلة!
(۲) أجلس فى نهاية الصف حسب عادتي!
(۳) العمال نزلوا البضائع من السيارات!
(۴) حمدالله! تنزل من السماء أمطار شديدة اليوم!

۲۹. عيّن حرف «س» من الحروف الزائدة:

- (۱) استغفار
(۲) استماع
(۳) احتساب
(۴) تدريس

۳۰. عيّن فعلاً يدل على الأمر:

- (۱) الزملاء تعارفوا بعد حصّة الكيمياء فى صفّهم!
(۲) إعتصموا بحبل الله جميعاً و ما تفرّقوا!
(۳) الولد فرح أمه بدرجات ممتازة كسبها!
(۴) جالسوا من يقربكم إلى الطريق الصواب!



دین و زندگی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲ دقیقه

۳۱. آنان که از نعمت تعقل محروم هستند، وقتی مردم به نماز فرا خوانده می‌شوند، چه می‌کنند؟

(۱) اقامه آن را وابسته به اختیار خود می‌کنند.

(۲) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند.

(۳) با تأخیر انداختن آن، زمینه‌ساز ترک آن می‌شوند.

(۴) در برابر دعوت پیامبران ایستادگی کرده و از ردیلت دوستی خود خشنود می‌شوند.

۳۲. اگر از دریچه چشم پیامبران الهی و پیروان ایشان به مرگ نگاه کنیم، آن را چگونه می‌یابیم؟

(۱) طلوعی برای بُعد تلاشی‌پذیر انسان و غروبی برای بُعد فانی او

(۲) طلوعی برای بُعد تلاشی‌ناپذیر انسان و غروبی برای بُعد تحلیل‌پذیر او

(۳) غروبی برای بُعد باقی انسان و طلوعی برای بُعد تجزیه‌پذیر او

(۴) غروبی برای بُعد مانای انسان و طلوعی برای بُعد تحلیل‌ناپذیر او

۳۳. پیامبر خوبی‌ها حضرت محمد (ﷺ) آنان را که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند به چه صفتی می‌آریند و بیداری انسان‌ها را با چه چیزی می‌داند؟

(۱) زیرک‌ترین انسان‌ها - کم ارزش دانستن زندگی دنیوی

(۲) زیرک‌ترین انسان‌ها - کم ارزش دانستن انسان‌ها - مردن

(۳) باهوش‌ترین مؤمنان - مردن

(۴) باهوش‌ترین مؤمنان - کم ارزش دانستن زندگی دنیوی

۳۴. چه رابطه‌ای بین دور بودن یک چیز برای انسان و غیرممکن بودن آن وجود دارد و انسان چه زمانی دست به انکار معاد می‌زند؟

(۱) بعید بودن چیزی برای انسان همیشه دلیل بر غیرممکن بودن آن است - هنگام امکان‌ناپذیر دانستن تحقق معاد با قدرت بشری

(۲) بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست - هنگام امکان‌ناپذیر دانستن تحقق معاد با قدرت بشری

(۳) بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست - هنگام امکان‌پذیر دانستن تحقق معاد با قدرت فوق بشری

(۴) بعید بودن چیزی برای انسان همیشه دلیل بر غیرممکن بودن آن است - هنگام امکان‌پذیر دانستن تحقق معاد با قدرت فوق بشری

۳۵. کدام قسمت آیه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» دلیلی برای مردودیت عبث آفرینی خلقت است و حکمت خدا مستلزم چیست؟

(۱) «وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» - نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار ندهد.

(۲) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا» - نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار ندهد.

(۳) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا» - هیچ کاری از کارهای او بی‌هوده و عبث نباشد.

(۴) «وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» - هیچ کاری از کارهای او بی‌هوده و عبث نباشد.

۳۶. فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند درحالی که به خود ظلم کرده‌اند، چه می‌گویند و از آنان چه می‌شنوند؟

(۱) امروز به آنچه که فرستادید آگاه می‌شوید - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

(۲) شما در (دنیا) چگونه بودید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

(۳) شما در (دنیا) چگونه بودید؟ - مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم.

(۴) امروز به آنچه که فرستادید آگاه می‌شوید - مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم.

۳۷. از آنجایی که اعمال پیامبران و امامان (علیهم‌السلام) عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است، آنها چه نقشی در برپایی دادگاه عدل الهی خواهند داشت و بدکاران برای نجات خود از مهلکه قیامت چه می‌کنند؟

(۱) بهترین گواهان و شاهدان دادگاه عدل الهی هستند - به دنبال راه فراری می‌گردند.

(۲) بهترین گواهان و شاهدان دادگاه عدل الهی هستند - سوگند دروغ می‌خورند.

(۳) اعمال آنها معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد - به دنبال راه فراری می‌گردند.

(۴) اعمال آنها معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد - سوگند دروغ می‌خورند.

۳۸. وضعیت عامل شعور و آگاهی انسان، در عالم میان زندگی دنیایی و حیات اخروی چگونه است و ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج، انسان را مشمول کدام اثر در پرونده وی می‌کند؟

(۱) امتداد حیات - آثار ماتقدم

(۲) انقطاع حیات - آثار ماتقدم

(۳) امتداد حیات - آثار ماتأخر

(۴) انقطاع حیات - آثار ماتأخر

۳۹. چه کسانی در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آنها بوده‌اند و در قرآن از آنان چگونه یاد شده است؟

(۱) فرشتگان - کراماً کاتبین

(۲) پیامبران و امامان - کراماً کاتبین

(۳) پیامبران و امامان - اسوه حسنه

(۴) فرشتگان - اسوه حسنه



46. A: Why do you need to borrow my suitcase?
B: I my mother in Scotland next month.
1) am going to visit 2) will visit 3) visited 4) visit
47. The questions on the final exam were getting as I continued to answer them. So, I began to get worried about its result.
1) as difficult 2) more difficult than 3) the most difficult 4) more and more difficult
48. Parks and trees will become an even more important part of city life. We must respect and them for the future.
1) progress 2) prepare 3) practice 4) protect
49. A/An is a building especially designed for scientific study of such things as planets and stars.
1) laboratory 2) embassy 3) observatory 4) ministry
50. The main reason children misbehave in class is that they are bored by the subject
1) creation 2) interest 3) material 4) wonder
51. With good food habits and daily physical activity, you will be well on your way to a life.
1) wild 2) unhappy 3) powerful 4) healthy
52. I won't spend one penny for your destructive ideas. I'd rather all I have to the charitable purposes.
1) save 2) create 3) defend 4) donate

Cloze Test:

It is difficult to imagine the size of the blue whale. The blue whale has an average length of 30 meters, with a maximum reported length of 33.6 meters (110 feet). This makes blue whales the largest animals ever to be on Earth, even (53) the largest dinosaurs.

The blue whale eats mostly very tiny (54), like krill. There are so many of these krill that they turn the waters orange. A single whale can consume as much as four tons in (55) Blue whales are therefore (56) observed in areas where krill is concentrated.

53. 1) the biggest 2) biggest 3) bigger than 4) bigger
54. 1) creations 2) creatures 3) creators 4) creating
55. 1) a day 2) day 3) the day 4) days
56. 1) healthily 2) carefully 3) finally 4) regularly

Reading:

The polar bear is a very big white bear. We call it the polar bear because it lives inside the Arctic Circle near the North Pole. There are no polar bears at the South Pole. The polar bear lives in the snow and ice. At the North Pole, there is only snow, ice, and water. There is not any land. People cannot see the polar bear in the snow very well because its coat is yellow-white. It has a very warm coat because the weather is cold north of the Arctic Circle. This bear is three meters long, and it weighs 450 kilos (kilograms). It can stand up on its back legs because it has very wide feet. It can use its front legs like arms. The polar bear can swim very well. It can swim 120 kilometers out into the water. It catches fish and sea animals for food. It goes into the sea when it is frightened. Some people want to kill the polar bear for its beautiful white coat. The governments of the United States and Russia ban the killing of polar bears. They do not want all of these beautiful animals to die.

57. What does a polar bear do when feeling afraid?
1) It runs away. 2) It goes under the snow. 3) It goes into the water. 4) It stands up on its wide feet to fight.
58. Which of the following is NOT true about the polar bear?
1) Several governments have forbidden the killing of polar bears.
2) The polar bear can stand up on its back legs because it has very wide feet.
3) The polar bear is a good swimmer and catches sea animals for food.
4) We can see a few polar bears living in the snow and ice at the South Pole.
59. The passage is mainly about
1) the reason we call it the polar bear 2) the polar bear living in the snow and ice
3) being hard to see the polar bear 4) the polar bear life
60. Why don't the governments of the United States and Russia let anybody kill polar bears?
1) Because the polar bear has a warm coat.
2) Because they do not want all of these beautiful animals to die.
3) Because the polar bear cannot live near the North Pole.
4) Because no one can kill the polar bear.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



پیش آزمون شماره ۲ دی ماه ۱۳۹۷

پرسشنامه

اختصاصی ریاضی - فیزیک

| مدت پاسخ گویی | محتوای آزمون | تا سؤال | از سؤال | تعداد سؤال | مواد امتحانی | ردیف |
|---------------|---|---------|---------|------------|----------------|------|
| ۳۰ دقیقه | فصل ۱ تا ۴ (صفحات ۱ تا ۹۳) | ۸۰ | ۶۱ | ۲۰ | ریاضی (۱) | ۱ |
| ۱۵ دقیقه | فصل ۱ و ۲ (صفحات ۹ تا ۵۱) | ۹۰ | ۸۱ | ۱۰ | هندسه (۱) | ۲ |
| ۳۵ دقیقه | فصل ۱ تا ۳ (صفحات ۱ تا ۹۰) | ۱۱۵ | ۹۱ | ۲۵ | فیزیک (۱) | ۳ |
| ۱۵ دقیقه | فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای چه بر سر هواکره آورده ایم (صفحات ۱ تا ۶۸) | ۱۳۰ | ۱۱۶ | ۱۵ | شیمی (۱) | ۴ |
| ۹۵ دقیقه | مدت پاسخ گویی: | | | ۷۰ | تعداد کل سؤال: | |

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



۶۱. چندتا از گزاره‌های زیر درست هستند؟
 الف) تفاضل دو مجموعه نامتناهی، متناهی است. (ب) هر مجموعه نامتناهی، بی‌شمار زیرمجموعه نامتناهی دارد.
 ج) اگر $A \cup B$ نامتناهی باشد، A و B نامتناهی هستند. (د) اگر $A \cap B$ متناهی باشد، A و B متناهی هستند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۶۲. در یک کلاس ۲۴ نفره، ۵ نفر به هیچ کدام از رشته‌های فوتبال و والیبال علاقه ندارند، اگر تعداد کسانی که به والیبال علاقه‌مندند، ولی به فوتبال علاقه ندارند $\frac{2}{3}$ کسانی باشد که به فوتبال علاقه‌مندند ولی به والیبال علاقه ندارند و نیز ۴ نفر به هر دو رشته علاقه‌مند باشند، در این کلاس چند نفر به فوتبال علاقه‌مندند؟
 ۱ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵
۶۳. جمله چندم دنباله حسابی $2, 5, 8, \dots$ برابر جمله یازدهم دنباله حسابی $30, 25, \dots$ می‌باشد؟
 ۱ (۱) پنجم (۲) نهم (۳) هفتم (۴) دهم
۶۴. اگر جمله هشتم یک دنباله هندسی، ۹ برابر جمله دوازدهم آن باشد، قدرنسبت دنباله می‌تواند برابر کدام باشد؟
 ۱ (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
۶۵. اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ و زاویه خط $2y - mx = x - 4$ با جهت مثبت محور x ها برابر α باشد، حدود m کدام است؟
 ۱ (۱) $m < 1$ (۲) $m < 0$ (۳) $m > -1$ (۴) $m < -1$
۶۶. حاصل عبارت $(\frac{1}{\cos x} - \tan x)(\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x})$ کدام است؟
 ۱ (۱) $\frac{\sin x}{1 - \sin x}$ (۲) $\frac{\sin x}{1 + \sin x}$ (۳) $\frac{1 + \sin x}{\sin x}$ (۴) $\frac{1 - \sin x}{\sin x}$
۶۷. حاصل $\left(1 - \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x}\right)^2 + \left(1 - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}\right)^2$ با کدام یک برابر است؟ $(\sin x, \cos x \neq -1)$
 ۱ (۱) $\sin^4 x + \cos^4 x$ (۲) $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$ (۳) $\sin^2 x \cos^2 x$ (۴) $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x}$
۶۸. چندتا از گزاره‌های زیر درست است؟
 الف) $\tan 44^\circ < \cot 47^\circ$ (ب) $\sin 40^\circ > \cos 10^\circ$
 ج) $\cos 280^\circ > \tan 170^\circ$ (د) $\tan 220^\circ > \tan 210^\circ$
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۶۹. اگر α در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی باشد و $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ آنگاه حاصل $\tan \alpha - \cot \alpha$ کدام است؟
 ۱ (۱) $-\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $-\frac{25}{12}$ (۴) $\frac{25}{12}$
۷۰. حاصل $\frac{\sqrt[3]{-5} \times \sqrt[3]{-25} \times \sqrt[6]{(-5)^6}}{\sqrt[4]{(-2)^4} + \sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3}}$ کدام است؟
 ۱ (۱) -5 (۲) ۲۵ (۳) ۵ (۴) -25
۷۱. اگر $\sqrt[3]{\sqrt{x}} \times \sqrt{x} = 2$ و $x > 0$ آنگاه حاصل $x^{\frac{5}{3}}$ کدام است؟
 ۱ (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt{2}$
۷۲. مقدار x در معادله $(x\sqrt{x})^{1,2} = 10\sqrt{5^9}$ کدام است؟
 ۱ (۱) $\sqrt{5}$ (۲) ۵ (۳) $5\sqrt{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$
۷۳. یک عکس به اندازه ۱۵ در ۲۰ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۵۰۰ سانتی‌متر مربع قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر باشد، محیط این قاب کدام است؟
 ۱ (۱) ۹۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۵ (۴) ۸۵
۷۴. عبارت $p = (x^2 - x + 3)(4 - x^2)$ در کدام بازه منفی است؟
 ۱ (۱) $x > 2$ یا $x < -2$ (۲) $-2 \leq x \leq 2$ (۳) $x > 2$ یا $x < -1$ (۴) $-2 < x < 2$
۷۵. مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^4 + 31}{x^2 - 1} \leq 14$ شامل چند عدد صحیح است؟
 ۱ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۲



محل انجام محاسبات

۷۶. مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x+2}{3} - 1 \right| \geq 4$ کدام است؟

- (۱) $[-11, 13]$ (۲) $(-\infty, -13] \cup [1, +\infty)$
 (۳) $[-13, 11]$ (۴) $(-\infty, -11] \cup [13, +\infty)$

۷۷. مجموعه جواب نامعادله $|6x - 3| > 2$ بر روی محور اعداد عبارت است از مجموعه نقاطی که:

- (۱) فاصله‌شان از نقطه $\frac{1}{2}$ ، بیش از $\frac{1}{6}$ است.
 (۲) فاصله‌شان از نقطه ۳، بیش از $\frac{1}{6}$ است.
 (۳) فاصله‌شان از نقطه $\frac{1}{2}$ ، بیش از $\frac{1}{3}$ است.
 (۴) فاصله‌شان از نقطه ۳، بیش از $\frac{1}{2}$ است.

۷۸. جدول تعیین علامت عبارت $ax^2 + ax + 1$ به صورت $\frac{1}{a} \quad b$
 $\begin{array}{c|c} & - \\ \hline - & 0 + 0 - \end{array}$ است، اگر سهمی $y = ax^2 + ax + 1$

محور طول‌ها را در نقاط A و B قطع کند، مجموع طول‌های A و B کدام است؟

- (۱) -1 (۲) ۲ (۳) -2 (۴) صفر

۷۹. جدول تعیین علامت عبارت $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} + \frac{1}{9}$ شبیه کدام است؟

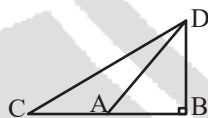
- (۱) $\begin{array}{c|c} x & -\infty & x_1 & +\infty \\ \hline & - & 0 & - \end{array}$
 (۲) $\begin{array}{c|c} x & -\infty & x_1 & +\infty \\ \hline & + & 0 & + \end{array}$
 (۳) $\begin{array}{c|c} x & -\infty & x_1 & x_2 & +\infty \\ \hline & - & 0 & + & 0 & - \end{array}$
 (۴) $\begin{array}{c|c} x & -\infty & x_1 & x_2 & +\infty \\ \hline & + & 0 & - & 0 & + \end{array}$

۸۰. اگر طول رأس سهمی $y = (m+1)x^2 - 4mx + 3 + 2m$ برابر ۱ باشد، عرض رأس آن کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

هندسه

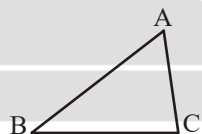
۸۱. در شکل مقابل، اگر $AC = 15$ و $CD - DB = 12$ باشد، طول پاره‌خط AB کدام است؟

- (۱) ۹
 (۲) ۱۰
 (۳) ۸
 (۴) ۱۲

۸۲. نقیض گزاره «اگر برف نیارد، به مدرسه می‌روم» کدام است؟

- (۱) اگر برف بیارد، به مدرسه نمی‌روم.
 (۲) اگر برف نیارد، به مدرسه نمی‌روم.
 (۳) اگر برف بیارد، به مدرسه می‌روم.
 (۴) اگر برف نیارد، به مدرسه می‌روم.

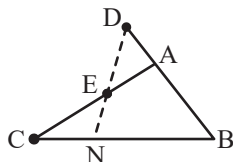
۸۳. در مثلث ABC طول ضلع AC واسطه هندسی میان دو ضلع دیگر است. محیط مثلث ABC چقدر است؟



$$AB = \frac{2}{3}a$$

$$AC = \frac{27}{2}a$$

- (۱) $20a$ (۲) $\frac{103}{6}a$
 (۳) $\frac{139}{6}a$ (۴) $\frac{255}{12}a$

۸۴. در مثلث ABC نسبت اضلاع AB به AC برابر $\frac{3}{7}$ است. پاره‌خط DN موازی میانه وارد بر ضلع BC است. نسبت پاره‌خط AE به پاره‌خط AD چقدر است؟

- (۱) $\frac{6}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$
 (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{7}{3}$

۸۵. در مستطیل ABCD، نقطه M روی ضلع AB به اندازه a طوری قرار گرفته است که این ضلع را به نسبت ۴ و ۵ قطع می‌کند و نیز پاره‌خط‌های MC و MD برهم عمودند. مقدار $MC + MD$ کدام است؟

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

۸۶. در مثلث ABC، عمودمنصف BC، AC را در L قطع می‌کند. اگر B روی عمودمنصف AL قرار گرفته باشد، زاویه \hat{A} چند برابر \hat{C} می‌باشد؟ ($AB < AC$)

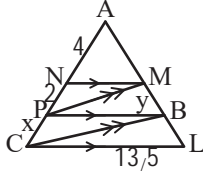
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$



۸۷. در مثلث ABC ، $A = 90^\circ$ و $BC = 9$ و $AB = 2x - 1$ و $AC = 3y - 3$ می‌باشد. اگر $P = x - y$ باشد، کدام دقیق‌تر است؟

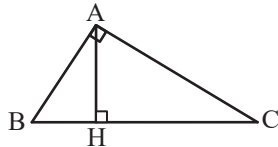
- (۱) $1,5 < P < 15$ (۲) $2 < P < 10$ (۳) $-3,5 < P < 4$ (۴) $-2 < P < 2$

۸۸. در شکل مقابل $MP \parallel BC$ و $MN \parallel PB$ می‌باشد. حاصل $x + y$ کدام است؟ ($PB = y$, $CP = x$)



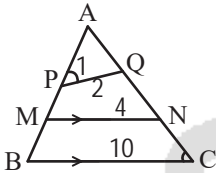
- (۱) ۱۰
(۲) $7/5$
(۳) ۸
(۴) ۹

۸۹. در مثلث ABC ، $\hat{A} = \hat{H} = 90^\circ$ می‌باشد. اگر $CH = 3BH$ باشد، محیط مثلث ABC چند برابر BC می‌باشد؟



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

۹۰. در شکل مقابل $MN \parallel BC$ و $\hat{P} = \hat{C}$ می‌باشد. چهارضلعی $MPQN$ چند درصد مساحت مثلث ABC را اشغال کرده است؟



- (۱) $1/15$
(۲) $1/36$
(۳) $1/12$
(۴) $1/24$

مدت پاسخ‌گویی: ۳۵ دقیقه

فیزیک

۹۱. در رابطه $A = BC^2$ ، A کمیت انرژی را نشان می‌دهد و یکای C ، متر است. یکای فرعی B کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) $\frac{J}{m^2}$ (۲) $\frac{N}{m}$ (۳) $\frac{kg}{s^2}$ (۴) $\frac{kg \cdot m}{s^2}$

۹۲. شمعی به طول 18 cm به مدت 2 ساعت آب می‌شود. آهنگ آب شدن این شمع در کدام گزینه برحسب $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ با

نماد علمی درست نشان داده شده است؟

- (۱) ۹ (۲) 9×10^{-3} (۳) $0,25 \times 10^{-1}$ (۴) $2,5 \times 10^{-2}$

۹۳. دمای اتاق با دو دماسنج مدرج و رقمی اندازه‌گیری شده است. اگر بین هر دو عدد نوشته شده روی دماسنج مدرج به 10 بخش تقسیم شده و عددی که از هر دو دماسنج گزارش شده $23/84$ باشد، خطای دماسنج مدرج چند برابر دقت دماسنج رقمی می‌باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۰,۱ (۴) ۰,۵

۹۴. انسان با چشم سالم در هر دقیقه 7 بار پلک می‌زند. انسان تقریباً در طول عمر خود چند بار پلک می‌زند؟ (عمر متوسط انسان را 70 سال در نظر بگیرید.)

- (۱) 10^5 (۲) 10^8 (۳) 10^{11} (۴) 10^{14}

۹۵. ظرفی می‌تواند حداکثر 2000 g آب را در خود جای دهد. بیشینه مقدار روغنی که می‌توان در این ظرف ریخت

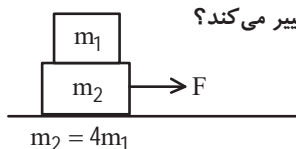
چند کیلوگرم است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۱,۶ (۳) ۲,۵ (۴) ۲۵۰۰

۹۶. می‌خواهیم از فلزی به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ کرهٔ توخالی بسازیم که شعاع داخلی آن 3 cm و شعاع خارجی، 4 cm است. جرم این کره چند کیلوگرم می‌شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۰,۷۴ (۲) ۰,۳۷ (۳) ۷۴۰ (۴) ۳۷۰

۹۷. مطابق شکل مجموعه با تندی ثابت v در حال حرکت است. اگر وزنهٔ m_1 را جدا کنیم و تندی جسم m_2 را 20 درصد افزایش دهیم، در این صورت انرژی جنبشی چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

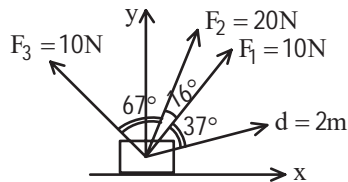


- (۱) ۴۴ درصد افزایش (۲) ۴۴ درصد کاهش
(۳) $15,2$ درصد افزایش (۴) $15,2$ درصد کاهش



محل انجام محاسبات

۹۸. در شکل روبه‌رو جسمی تحت تأثیر سه نیروی F_1 ، F_2 و F_3 جابه‌جایی 2m را در جهت نشان داده شده طی می‌کند. کار کل چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = 0,8$)



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۴
(۳) ۱۶
(۴) ۳۰

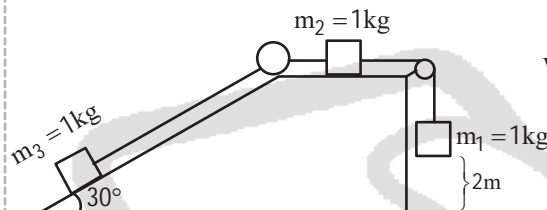
۹۹. مطابق شکل روبه‌رو هواپیمایی روی سطح با اصطکاک قرار دارد. اگر کار پیشران موتور W_F و کار نیروی اصطکاک W_f باشد، کدام گزینه درست می‌باشد؟



- (۱) $W_F > W_f$
(۲) $W_F = W_f$
(۳) $W_F < W_f$

(۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۰۰. مطابق شکل مجموعه از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در مدتی که وزنه m_1 به سطح زمین می‌رسد، کار نیروی وزن برای وزنه‌های m_1 ، m_2 و m_3 به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه می‌باشد؟



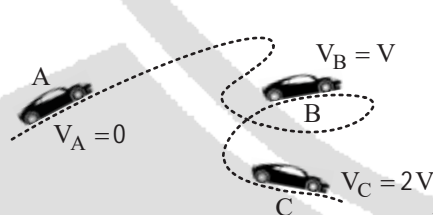
(۱) $W_{m_3g} = 10\text{J}$, $W_{m_2g} = 0$, $W_{m_1g} = 20\text{J}$

(۲) $W_{m_3g} = -10\text{J}$, $W_{m_2g} = 20\text{J}$, $W_{m_1g} = 20\text{J}$

(۳) $W_{m_3g} = 20\text{J}$, $W_{m_2g} = 10\text{J}$, $W_{m_1g} = 10\text{J}$

(۴) $W_{m_3g} = -10\text{J}$, $W_{m_2g} = 0$, $W_{m_1g} = 20\text{J}$

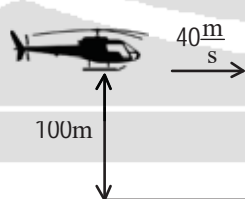
۱۰۱. برای آنکه تندی خودرویی از حال سکون به v برسد، باید کار کل W_{1t} روی آن انجام شود و همچنین برای آنکه تندی خودرو از v به $2v$ برسد باید کار کل W_{2t} روی آن انجام شود. با توجه به شکل روبه‌رو که مسیر حرکت



متحرک را نشان می‌دهد، $\frac{W_{1t}}{W_{2t}}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) به مسیر حرکت بستگی دارد.

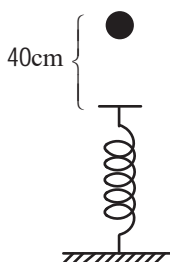
۱۰۲. در شکل روبه‌رو از یک بالگرد که در ارتفاع 100m با تندی $40\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است، بسته‌ای به جرم 5kg رها می‌شود. اگر کار نیروی اصطکاک بر بسته تا رسیدن به زمین 1000J باشد، تندی بسته هنگام رسیدن به سطح



زمین چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۶۰
(۲) $40\sqrt{2}$
(۳) ۵۰
(۴) $10\sqrt{29}$

۱۰۳. گلوله‌ای به جرم 20g مطابق شکل از 40cm بالای فنری که فنر حداکثر فشردگی را دارد، انرژی پتانسیل کشسانی آن $1/2$ ژول است. فنر چند سانتی‌متر فشرده شده است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر



- کنید.)
(۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

۱۰۴. جسمی به جرم 1kg را از پایین سطح شیب‌داری که با افق 3° می‌سازد، با تندی اولیه $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس با سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم روی سطح به اندازه 2m متر بالا می‌رود و سپس به نقطه پرتاب بازمی‌گردد. کار نیروی اصطکاک در این مسیر رفت و برگشت چند ژول است؟

- (۱) صفر
(۲) ۵-
(۳) ۱۰-
(۴) ۲۰-



۱۰۵. ماشین A در هر ساعت با مصرف ۲۰ KJ انرژی، ۱۵ KJ کار مفید انجام می‌دهد. ولی ماشین B در هر ساعت با صرف ۴۰ KJ انرژی، ۲۸ KJ کار مفید انجام می‌دهد. ماشین B در مقایسه با ماشین A دارای توان و بازده (راندمان) است.

- (۱) بیشتر - بیشتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر

۱۰۶. گزینه نادرست را مشخص نمایید.

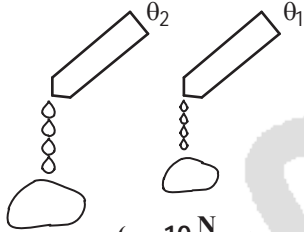
- (۱) در جامدها، مولکول‌ها در مکان‌های خاصی قرار دارند و فقط در اطراف این مکان‌ها حرکت نوسانی می‌کنند.
 (۲) در فاصله‌های بسیار کوتاه نیروی مولکولی ربایشی است و در فاصله‌های بیش‌تر این نیرو رانشی است.
 (۳) جامدهای بلورین از آهسته سرد کردن مایع و جامدهای بی‌شکل از سرد کردن سریع مایع به دست می‌آیند.
 (۴) علت قرار گرفتن حشره بر سطح آب اثر کشش سطحی است.

۱۰۷. بالا رفتن آب در یک لوله موئین تا وقتی ادامه می‌یابد که

- (۱) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و ظرف بیشتر از کشش سطحی شود.
 (۲) نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و ظرف با وزن ستون آب در لوله برابر باشد.
 (۳) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب با نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و ظرف برابر شود.
 (۴) نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب با وزن ستون آب در لوله برابر شود.

۱۰۸. شکل روبه‌رو خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت θ_1 و θ_2 را از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. کدام

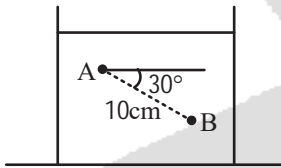
گزینه در مورد این شکل درست است؟



- (۱) $\theta_2 = \theta_1$
 (۲) $\theta_2 < \theta_1$
 (۳) $\theta_2 > \theta_1$
 (۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.

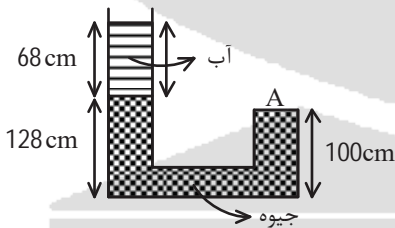
($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{\text{آب}} = \frac{1g}{cm^3}$)

۱۰۹. در روبه‌رو اختلاف فشار در نقاط A و B برابر چند پاسکال است؟



- (۱) ۱۰۰۰
 (۲) $50\sqrt{3}$
 (۳) ۵۰۰
 (۴) $1000\sqrt{3}$

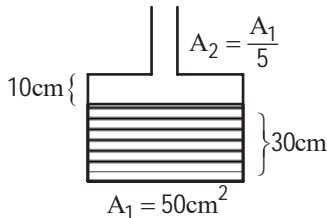
۱۱۰. در شکل روبه‌رو فشار وارد بر ته لوله (سطح A) چند سانتی‌متر جیوه است؟



($P_0 = 77 \text{ cmHg}$, $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{Hg}} = 13,6 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۸۲
 (۲) ۱۰۵
 (۳) ۱۱۰
 (۴) ۱۰۸

۱۱۱. در شکل روبه‌رو چگالی مایع $\frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}$ است. اگر ۹۰۰ g از همین مایع به ظرف اضافه کنیم، فشار وارد بر ظرف



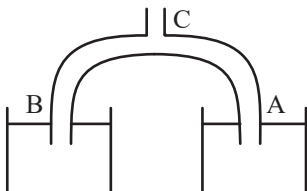
چند پاسکال می‌شود؟

- (۱) $2,5 \times 10^3$
 (۲) 5×10^3
 (۳) $7,5 \times 10^3$
 (۴) 10^4

۱۱۲. در شکل مقابل قطر مقطع لوله در قسمت A نصف قسمت B است. اگر هوای لوله‌ها از قسمت C مکیده شود نسبت

ارتفاع مایع در لوله B، 0,8 ارتفاع مایع در لوله A باشد، نسبت چگالی مایع در لوله B چند برابر چگالی مایع در

لوله A است؟

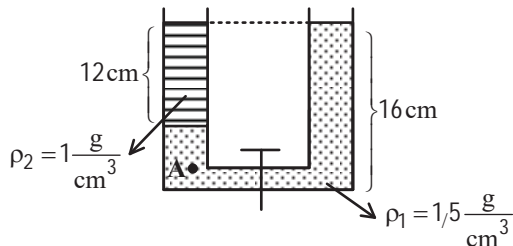


- (۱) $\frac{4}{5}$
 (۲) $\frac{5}{4}$
 (۳) $\frac{8}{5}$
 (۴) $\frac{5}{8}$



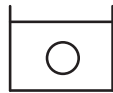
محل انجام محاسبات

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



- (۱) ۲۰۰
(۲) ۳۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۵۰۰

۱۱۴. به جسم درون شماره زیر دو نیروی شناوری و وزن وارد می‌شود چه تعداد از گزاره‌های زیر درست می‌باشد؟



(۳) (۴)

(۲) (۳)

(۱) (۲)

(۱) صفر

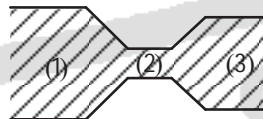
(الف) اگر نیروی شناوری بزرگ‌تر از نیروی وزن باشد وضعیت جسم بالارفتن است.

(ب) اگر نیروی شناوری کوچک‌تر از نیروی وزن باشد وضعیت جسم فرورفتن است.

(پ) اگر نیروی شناوری مساوی نیروی وزن باشد وضعیت جسم شناور است.

۱۱۵. در شکل روبه‌رو اگر سرعت در مقطع (۱) $8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ و قطر مقطع‌های سطوح مختلف برابر $D_1 = 10 \text{ cm}$ ،

$D_2 = 4 \text{ cm}$ و $D_3 = 8 \text{ cm}$ باشد سرعت در مقطع (۳) چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱۰

(۲) 12,5

(۳) ۱۵

(۴) 17,5

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵ دقیقه

شیمی

۱۱۶. در چند گرم آمونیاک (NH_3) به تعداد $1,806 \times 10^{22}$ اتم هیدروژن وجود دارد؟ ($N = 14, H = 1$)

(۴) 0,34

(۳) 3/4

(۲) 0,17

(۱) 1/7

۱۱۷. در کدام اتم، تعداد الکترون‌های لایه سوم ۷ برابر تعداد الکترون‌ها لایه چهارم است؟

(۴) ^{29}Cu (۳) ^{26}Fe (۲) ^{33}As (۱) ^{36}Kr

۱۱۸. عدد جرمی عنصر X برابر ۲۷ است. اگر اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون X^{3+} برابر ۴ باشد، این

عنصر با کدام یک از عناصر زیر هم گروه است؟

(۴) ^{32}Ge (۳) ^{33}As (۲) ^{31}Ga (۱) ^{34}Se

۱۱۹. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آرایش الکترونی فشرده $^{29}\text{Cu}^+$ به صورت $[18\text{Ar}]3d^{10}$ است.

(۲) یون $^{30}\text{Zn}^{2+}$ دارای ۱۰ الکترون با $L = 2$ می‌باشد.

(۳) یون $^{21}\text{Sc}^{3+}$ به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(۴) یون پایدار عناصر ^{34}Se و ^{16}S هر دو به یک گاز نجیب می‌رسد.

۱۲۰. چند مورد از عبارتهای زیر نادرست می‌باشد؟

(الف) در مدل اتمی بور، انرژی کمیته پیوسته می‌باشد.

(ب) مدل اتمی بور، فقط می‌توانست طیف نشری خطی عنصر هیدروژن را توجیه کند.

(ج) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی، نوری با طول موج و انرژی معین را نشان می‌دهد.

(د) طیف نشری خطی اتم هیدروژن دارای ۴ خط در گستره نور مرئی می‌باشد و بقیه خطوط نامرئی هستند.

(۴) (۴)

(۳) (۳)

(۲) (۲)

(۱) (۱)

۱۲۱. در مورد رنگ شعله‌های مختلف کدام عبارت نادرست است؟

(۱) نور زرد لامپ‌هایی که بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد به دلیل وجود بخار سدیم در آنهاست.

(۲) رنگ شعله فلز مس و ترکیب‌های مس (II) به رنگ سبز می‌باشد.

(۳) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی سرخ‌فام استفاده می‌شود.

(۴) رنگ نشر شده از هر یون فلزی می‌تواند بخش وسیعی از گستره طیف مرئی را در برگیرد.



۱۲۲. یون X^+ دارای ۳۷ الکترون می‌باشد. اگر تعداد نوترون‌های آن ۱۲ واحد بیشتر از پروتون‌هایش باشد. عدد جرمی X چقدر است؟

- ۸۸ (۱) ۸۶ (۲) ۸۰ (۳) ۹۰ (۴)

۱۲۳. در معادله واکنش زیر مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده و فراورده پس از موازنه کدام چقدر است؟



- ۱۲ (۱) ۲۵ (۲) ۱۳ (۳) ۲۲ (۴)

۱۲۴. دمای یک نمونه هوای خشک $-80^\circ C$ است. اگر دمای این نمونه را به اندازه 120° درجه کاهش دهیم، کدام گزینه زیر صحیح می‌باشد؟

- (۱) در دمای ثانویه سبک‌ترین گاز نجیب به صورت مایع وجود دارد.
 (۲) بر اثر کاهش دما، کربن‌دی‌اکسید موجود در نمونه به صورت جامد جدا می‌شود.
 (۳) بر اثر کاهش دما اکسیژن زودتر از آرگون جدا می‌شود.
 (۴) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اکسیژن مایع به صورت کاملاً خالص جدا می‌شود.

۱۲۵. چند مورد از عبارتهای زیر درست می‌باشند؟

(الف) بیشترین مقدار هلیوم موجود در کره زمین در هوا یافت می‌شود.
 (ب) از گاز نئون به عنوان محیط بی‌اثر در برش فلزات و خنک کردن قطعات الکترونیکی مانند دستگاه MRI استفاده می‌شود.

- (ج) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می‌دهد.
 (د) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع گاز آرگون با خلوص بسیار زیاد تهیه نمی‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶. واکنش پتاسیم، سدیم، آهن، مس، منیزیم با اکسیژن به ترتیب ، ، و است.

- (۱) سوختن، اکسایش، سوختن، اکسایش (۲) سوختن، سوختن، اکسایش، اکسایش
 (۳) سوختن، اکسایش، سوختن، سوختن (۴) سوختن، سوختن، سوختن، سوختن

۱۲۷. چند مورد از عبارتهای زیر نادرست می‌باشد؟

(الف) آب فراورده مشترک در واکنش‌های سوختن کامل و ناقص می‌باشد.
 (ب) کربن‌دی‌اکسید از کربن مونواکسید ناپایدارتر است و در شرایط مناسب می‌تواند به راحتی به کربن مونواکسید تبدیل شود.

- (ج) در سوختن زغال‌سنگ علاوه بر فراورده‌های سوختن کامل کربن، گاز گوگردی‌اکسید نیز تولید می‌شود.
 (د) در فرایند اکسایش آهن، مقدار زیادی انرژی به سرعت آزاد می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۸. کدام گزینه در مورد ترتیب واکنش‌پذیری عناصر Fe، Zn و Al را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) $Fe > Zn > Al$ (۲) $Al > Zn > Fe$ (۳) $Fe > Al > Zn$ (۴) $Al > Fe > Zn$

۱۲۹. در کدام دو مولکول، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی دو برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است؟

- (۱) HCN, CO (۲) SO_2Cl_2, PCl_3 (۳) $SO_2, COCl_2$ (۴) $SiBr_4, POCl_3$

۱۳۰. آلاینده‌های حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی به طور عمده شامل کدام گازها هستند؟

- (۱) NO_2, NO (۲) SO_3, NO_2 (۳) SO_2, NO_2 (۴) NO, SO_2

دانش‌آموز گرامی!

جهت 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.





مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۲
دی ماه ۱۳۹۷



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

| ردیف | نام درس | سرگروه | گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا) |
|------|-----------------|-------------------|--|
| ۱ | فارسی | اکرم صالحی نیا | سلیمان شاوله، فاطمه محمدی |
| ۲ | عربی، زبان قرآن | محسن آهویی | بهروز حیدریکی، محمود نوروزی |
| ۳ | دین و زندگی | محمد رضا فرهنگیان | ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا |
| ۴ | زبان انگلیسی | روزبه شهلائی مقدم | میرحسین زاهدی، محسن کردافشاری |
| ۵ | ریاضی | ابوالفضل فروغی | سعید اکبرزاده، پیمان جلیلی |
| ۶ | هندسه | حسن محمد بیگی | مهران حسینی، زین العابدین غلامی |
| ۷ | فیزیک | رضا خالو | امیرعلی میری |
| ۸ | شیمی | منصوره بهرامی | معصومه حسن پور |

| |
|---|
| گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا) |
| سید محمدحسین جزایری، محمدعلی ذرده، محمد زاهدی، محمدحسین قاسمی، سید مبین محمدی، آژنگ نظری پویا، محمد رضا نوذری، امیررضا وظیفه |
| گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا) |
| بهاره احدی، علی الماسی، مهدی شکری، معصومه علی بخشی، هادی فیض آسا، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی |

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



فارسی

۱. گزینه ۳ صحیح است.
مهلکه، رها، کسی که چهارپا کرایه می‌دهد، گلیم کم‌بها، فرورفتگی اندام مانند گودی چشم
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۶)
۲. گزینه ۲ صحیح است.
کاید، غنا، جفا، عزم، آیت، غلم کردن، شادی
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۶)
۳. گزینه ۲ صحیح است.
زمان فرمانروایی، بزرگ‌تر، درماندگی، سربلند
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۶)
۴. گزینه ۲ صحیح است.
هما = نماد سعادت/ فلق = سپیده صبح، فجر/ مستغنی (بی‌نیاز) که در هر سه مورد فوق معنای مقابل (ضد) آنها ذکر شده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) شوخی = چرک، آلودگی و فرود = پست و پایین که معنای متضاد، آنها ذکر شده است (در این گزینه غوک به معنای قورباغه است؛ ولی معنای متضاد آن ذکر نشده است)
(۳) طرب = شادی و فرقت = جدایی و دوری که معنای متضاد آنها ذکر شده است
(۴) تسلأ = آرامش یافتن و عداوت = دشمنی که معنای متضاد آنها در گزینه ذکر شده است.
(واژه‌نامه، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۶)
۵. گزینه ۲ صحیح است.
در این گزینه سه غلط املائی وجود دارد: خاست ← خواست/ درمانده‌گی ← درماندگی/ گذاردن ← گزاردن
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) خاری ← خواری/ شندرقاز ← شندرغاز
(۳) حیات ← حیاط/ زنده‌گی ← زندگی
(۴) نغز ← نقض
(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۳، ۵۶، ۵۹ و ۶۳)
۶. گزینه ۳ صحیح است.
هم تشبیه و هم تشخیص وجود دارد. چشمه مانند یک زلزله (درحالی‌که می‌لرزد) تنش را روی شن‌ها رها کرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) فقط آرایه تشخیص دیده می‌شود.
(۲) باز آرایه تشخیص دیده می‌شود؛ ولی تشبیه وجود ندارد. نکته انحرافی این گزینه وجود واژه «چون» است، اینجا «چون» معنی «وقتی‌که» می‌دهد.
(۴) باز آرایه تشخیص دیده می‌شود؛ ولی تشبیه وجود ندارد. نکته انحرافی این گزینه وجود واژه «چون» است، اینجا «چون» معنی «وقتی‌که» می‌دهد.
(فارسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۵)
۷. گزینه ۲ صحیح است.
تشبیه، مراعات نظیر، کنایه
در این عبارت جور به تیر تشبیه شده، پس اضافه تشبیهی است. تیر، سپهر، کمان: مراعات نظیر/ سختی کمان شما نیز بگذرد: کنایه از سنگدلی و بی‌رحمی و ظلم
۸. گزینه ۳ صحیح است.
واو عطف است؛ زیرا «واو عطف» بین دو اسم می‌آید.
(فارسی دهم، صفحه ۴۱)
۹. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۴، ضمیر «ت» در جای خود و مضاف‌الیه است. اگر در طلب تو بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) نشان از که جویمت = نشانت از که جویم مضاف‌الیه
(۲) جان یابدت زان خورش پرورش = که جانت ز آن خورش پرورش یابد مضاف‌الیه
(۳) هم اوت رهبر آید = هم او رهبر آید مضاف‌الیه
(فارسی دهم، صفحه ۵۲)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
(فارسی دهم، ۱۰، ۱۷، ۲۷ و ۶۵)
۱۱. گزینه ۳ صحیح است.
«زهی گویا ز تو کام و زبانم/ تویی هم آشکارا هم نهانم»
مفهوم بیت سؤال: تو، به تمام کارهای آشکار و پنهان من آگاهی داری. مفهوم گزینه ۳: خداوند آنگونه که باید توسط همه درک نمی‌شود. گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ دلالت بر رویت نشانه‌های خداوند در همه جهان هستی دارد.
(فارسی دهم، درس ۱، صفحه ۱۰)
۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
«معلم دور نبود صورتک به رو نداشت آدمی افتاده و صاف»
مفهوم جمله سؤال: معلم متواضع بود و به دور از تظاهر در گزینه ۴، مفهوم این بیت اشاره به زیبایی‌های آفرینش و قدرت الهی در فصل بهار دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) در این بیت، شاعر می‌گوید که سنگ که نماد غرور است، هیچ‌گاه سرسبز نمی‌شود، اگر تواضع، پیشه کنید شکوفا می‌شوید بیت، تأکید بر تواضع و فروتنی دارد.
(۲) مفهوم بیت تأکید بر تواضع دارد.
(۳) دوری از ریا و دورویی
۱۳. گزینه ۱ صحیح است.
بیت اول گزینه ۱، اشاره دارد به اینکه بدون تلاش و کوشش بخت و اقبال نامقررری به دست نمی‌آید. ولی بیت دوم می‌گوید که ای پادشاهی که دنیا به کام توست، بترس از روزی که دور روزگار، دگرگون شود. مفهوم مشترک ابیات سایر گزینه‌ها:
(۲) شرط وصال معشوق تحمل سختی‌های راه عشق است.
(۳) ناپایداری قدرت و ثروت دنیوی
(۴) توجه به پاکی نهاد و درون و بی‌توجهی به ظاهر
(فارسی دهم، صفحه‌های ۳۲، ۵۶ و ۵۹)
۱۴. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مطرح شده در بیت سؤال: غرور و تکبر مایه شکست و نابودی است (پرهیز از غرور و تکبر و روی آوردن به تواضع)
مفهوم و پیام گزینه ۱: تواضع و فروتنی مایه سربلندی است (روی آوردن به تواضع و پرهیز از غرور و تکبر)
(فارسی دهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر با بیت موردنظر: تسلیم شدن در مقابل اراده و خواست و مشیت و تقدیر الهی و راضی بودن انسان به تقدیر خداوند
مفهوم گزینه ۳: شاعر برای ممدوحش دعا می‌کند و می‌گوید همیشه روزی‌ات برخلاف میل دشمن برقرار و بختت یار و یاور باشد.
(فارسی دهم، صفحه ۵۶)

عربی، زبان قرآن

۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمهٔ کلمات مهم: مَنْ / هر کس / جاء بِـ / آورد / عشر أمثالها: ده برابر / لَهْ: دارد / الحسنه: نیکی
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها:
۱) «حَبَّرْتُ» به معنای «حیران کرد» و «فما وجدوا» به معنی «نیافتند» است، نه «آنچه نیافتند».
۲) «پاسخی برایش نیافتند»، درست است.
۳) مانند گزینه ۱ حَبَّرْتُ به معنای «شگفت زده کرد» است و مردم در اینجا مفعول است، نه فاعل که در گزینه ۴ به صورت فاعل معنا شده است.
(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۲۴)

۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: (جاء بِـ / آورد) (قیمه: ارزشمند) (اجتهدوا: تلاش کردند)
بررسی سایر گزینه‌ها:
۲) گران قیمت (ارزشمند)، درس‌ها (درس‌هایشان)، آمد (آورد؛ فعل «جاء» اگر با حرف «ب» همراه شود به معنای «آوردن» است)
۳) آمد (اضافی است)، تلاش می‌کنند (تلاش کردند؛ «اجتهدوا» فعل ماضی است)
۴) جایزه‌ای (جوایزی؛ «جوائز» جمع است)، تلاشگر (مانند گزینه ۳) درس‌ها (مانند گزینه ۲)
(عربی دهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

«أخرج» به معنای «بیرون آورد، خارج کرد» و «أجلس» به معنای «نشاند» (فعل ماضی از باب افعال)
رد سایر گزینه‌ها:
۱) «أخرج» را «خارج می‌کند» معنا کرده و «أجلس» را «می‌نشیند» که اشتباه است.
۲) فعل‌های «أخرج» و «أجلس» را مضارع معنا کرده و قرص‌ها را مفرد معنی کرده است.
۳) «أجلس» به معنای «نشاند» است، نه «نشست» و «بیمار را کنار خود نشاند»، نه «کنار بیمار نشست».
(عربی دهم، درس ۴، صفحه ۴۰)

۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

نکته سؤال: «صَدَقَ يَصْدُقُ» به معنی «راست گفتن» و در باب تفعیل «صَدَّقَ يَصَدِّقُ» به معنی «باور کردن» است.
با توجه به توضیح بالا گزینه ۱ و ۳ «تصدَّق» و «تصدَّقین» غلط است. در گزینه ۴ «هذا العلم» و «ما كان» اشتباه است.
(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۲۴)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه عبارت سؤال: هر چه (از خوبی) به دست آورده، به سود او و هرچه (از بدی) به دست آورده، به ضرر اوست... فقط گزینه ۴ به هر دو نتیجه مفهوم نیکی و بدی اشاره کرده است.
در گزینه ۱ «ماندن نام نیک» در گزینه ۲ به «پاسخ بدی به نیکی» و در گزینه ۳ به «اعتدال در خوبی کردن» اشاره شده است.
(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۳۳)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

«الإعصار» مفرد است و معنی آن «گریداد» است.

ترجمه متن:

همزیستی مسالمت‌آمیز بر اصل پذیرش ادیان و مذهب‌های گوناگون استوار است و آن مفهومی درباره روابط میان کشورهای مختلف است و بر تفاهم و همکاری میان دولت‌ها در مسائل گوناگون تأکید می‌کند و ملت‌ها را بر زبان گفتگو و همکاری میان امت‌ها تشویق می‌کند و در تاریخ اسلامی نمونه‌ای در مورد این مسئله می‌بینیم. زمانی که رسول خدا (ﷺ) با کافران قریش پیمان بست و آنها را به احترام گذاشتن و عدم عهدشکنی و حفظ آنها با طایفه‌های یهود و غیر اهل کتاب فرا خوانده و قرآن به مسلمانان دستور می‌دهد که خدایان مشرکان را دشنام ندهند و به آزادی عقیده تأکید می‌کند و به همین خاطر مردم با یکدیگر همزیستی مسالمت‌آمیز داشته باشند، به همراه حفظ عقاید هر یک از آنها و هیچ برتری بر کسی، نسبت به دیگران نیست. همچنانکه قرآن فرموده است به درستی که گرمی‌ترین شما نزد خدا باتقواترین شما است.

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

به تفاهم میان دولت‌های گوناگون تأکید می‌کند.
معنی گزینه‌های دیگر:
۱) با دشنام به خدایان مشرکان، پرهیزگاران را گرمی بدارید.
۳) بر برتری گروهی بر گروه دیگر مبتنی است.
۴) انتخاب عقاید نزدیک به دینمان را بیان می‌کند.

۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

هدف همزیستی مسالمت‌آمیز همان
۱) احترام گذاشتن به ملت‌های دیگر است.
۲) عهدشکنی میان دولت‌های مختلف است.
۳) تشویق بر موضوعات مشترک بین دولت‌ها است.
۴) همکاری و حفظ احترام میان دولت‌ها است.

۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

۱) يَبِينُ (۲) يَشْجَعُ (۳) يُوَكِّدُ (۴) أَنْ يَتَعَابِشُوا

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

آهنگ فعل امر باب تفعّل «تَفَعَّلَ» است، پس «تَعَلَّمُوا» صحیح است.
(عربی دهم، درس ۳، صفحه ۲۷)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا «واحد» از اعداد اصلی است و «الأول» از اعداد ترتیبی است.

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:
۱) (أجلسن: نشاندند) (هم آهنگ: أفعلن) ماضی جمع مونث از باب «افعال» است!
۲) (أجلسن: می‌نشینم) فعل اول شخص مفرد (متكلم وحده) از ثلاثی مجرد است. ضمیر «ی» هم به ما در این موضوع کمک می‌کند!
۳) (نزلوا: پایین آوردند) فعل ماضی از باب «تفعیل» است.
۴) (تنزل: نازل می‌شود) فعل مضارع از ثلاثی مجرد است.
(عربی دهم، درس ۴، صفحه ۳۹)



۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) «ستغفار» بر وزن «استفعال»: «س» جزء حروف زائد است.
- ۲) «ستماع» بر وزن «إفتعال»: «س» جزء حروف اصلی است.
- ۳) «حتساب» بر وزن «إفتعال»: «س» جزء حروف اصلی است.
- ۴) «تدریس» بر وزن «تفعیل»: «س» جزء حروف اصلی است.

(عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۷ و ۳۸)

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ساختار جمله، معنایش و نیز ضمیر «هم» نشان می‌دهند که فعل ماضی (تعارُفوا) در عبارت به کار رفته است: «همکلاسی‌ها بعد از زنگ شیمی در کلاسشان با یکدیگر آشنا شدند.»
- ۲) «ما تفرّقوا» فعل ماضی از باب «تفعل» است، پس «اعتصموا» هم قطعاً فعل ماضی است. «همگی به ریسمان الله چنگ زدند و پراکنده نشدند.»
- ۳) ساختار جمله و معنایش، ضمیر «ه» و فعل ماضی «کسب» همگی نشان می‌دهند که «فَرَح» ماضی است. «پسر مادرش را با نمرات عالی‌ای که کسب کرد، خوشحال نمود.»
- ۴) ضمیر «کم» نشان می‌دهد فعل «جالسوا» امر و مربوط به صیغه جمع مذکر است. «با کسی که شما را به راه درست نزدیک می‌کند، همنشینی کنید.»

(عربی دهم، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۲۷ و ۳۸)

دین و زندگی

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

آنها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانند، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.

(دینی دهم، درس ۲، صفحه ۲۹)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند؛ بلکه آن را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌دانند یا پلی به حساب می‌آورند.

بعد جسمانی:

- مانند سایر اجسام و مواد، دائم در حال تغییر و دگرگونی است (تغییرپذیر)
- و سرانجام فرسوده و متلاشی می‌شود (فرسوده شونده - تلاشی‌پذیر)
- در مقابل، بُعد روحانی و غیرجسمانی انسان:
- تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد
- متلاشی نمی‌شود (تلاشی‌ناپذیر)
- و بعد از مرگ بدن، باقی می‌ماند
- و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.

(دینی دهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) در این باره می‌فرماید: برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.

از ایشان پرسیدند: باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ فرمود: آنان که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند (باهوش‌ترین مؤمنان فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند).

در این دیدگاه:

زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است و زندگی حقیقی در جهان دیگر معنا می‌یابد. آنگونه که پیامبر می‌فرماید: «النَّاسُ نِيَامٌ فَيَاذَا مَا تَوَّأَتْهُمُ الْبُيُوتُ: مردم (در این دنیا) در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.» مردم آدر این دنیا در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.

(دینی دهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

یکی از دلایلی که سبب می‌شود عده‌ای دست به انکار معاد بزنند، این است که چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجند و چون آن را امری بسیار بعید می‌یابند، به انکار آن می‌پردازند؛ چون چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می‌سنجند و چون آن را امری بسیار بعید می‌یابند (علت) پس به انکار آن می‌پردازند. (معلول) حال آنکه بعید (دور) بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل بر غیرممکن بودن (امکان‌ناپذیر) آن نیست (این جمله یعنی ممکن است حتی چیزی که خیلی دور از ذهن ماست، اتفاق بیفتد).

از این رو، قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا (جهل به قدرت خدا انگیزه انکار معاد) معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد امری ممکن و شدنی (امکان‌پذیر) است و خداوند بر انجام آن تواناست.

(دینی دهم، درس ۴، صفحه ۵۴)

۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت شریفه «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَأ تَرْجَعُونَ» به آخرت و بازگشت به سوی خدا با طرح یک پرسش استفهامی اشاره دارد و زندگی دنیا بدون آخرت، بیهوده و لغو است. در نتیجه این عبارت عبث آفرینی خلقت را رد می‌کند. خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ کاری از کارهای او بیهوده و عبث نباشد.

(دینی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند درحالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در (دنیا) چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(دینی دهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است؛ از این رو هرچه عمل انسان‌ها به راه و روش آنان نزدیک‌تر باشد، ارزش افزون‌تری خواهد داشت. 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 گواهانی را حاضر می‌کند که با وجود آنها دیگر انکار کردن میسر نیست.

(دینی دهم، درس ۶، صفحه ۷۶)

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا روح وی است و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می‌دهد. (امتداد حیات)

مدسازی‌های غلط، تولید و نشر مطالب نامناسب و غیراخلاقی در فضای مجازی، ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج، ایجاد انحرافات فکری و اخلاقی در دیگران، نمونه‌هایی از اعمال ناشایستی است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد، حتی پس از مرگ وی می‌شود. (آثار متأخر)

(دینی دهم، درس ۵، صفحه ۶۸)



پایهٔ دهم . پیش‌آزمون ۲ . پاسفنامهٔ ریاضی فیزیک

در مرحلهٔ دوم قیامت بار دیگر بانگ سهمناک در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود. با این صدا، همهٔ مردگان دوباره زنده می‌شوند. انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند، دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.
(دینی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

زبان انگلیسی

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ A: «چرا می‌خواهی چمدانم را قرض بگیری؟»
ترجمهٔ B: «قرار است ماه بعد برای دیدن مادرم به اسکاتلند بروم.»
توضیح: از آنجایی که برنامه‌ریزی برای رفتن به اسکاتلند از قبل انجام شده است از عبارت "be going to" استفاده می‌شود.
(زبان انگلیسی دهم، صفحهٔ ۲۹)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «سوالات در برگهٔ امتحان نهایی همان‌طور که به پاسخ دادن آنها ادامه می‌دادم، سخت‌تر و سخت‌تر می‌شدند. در نتیجه، کم‌کم نسبت به نتیجهٔ آن نگران شدم.»
توضیح: was getting نشان می‌دهد که عملی به‌طور تدریجی رخ می‌دهد، در این صورت دو صفت تفصیلی با هم به‌کار می‌روند. نکتهٔ انحرافی این تست وجود as که می‌تواند نشانهٔ صفت تساوی باشد؛ اما در این تست as به معنی وقتی که است و مفهوم جمله هم این موضوع را تأیید می‌کند.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «پارک‌ها و درختان بیش از اینها بخش مهم‌تری از زندگی شهری خواهند شد. ما باید به آنها احترام بگذاریم و برای آینده از آنها محافظت کنیم.»
(۱) پیشرفت کردن، رو به جلو رفتن (۲) آماده کردن (۳) تمرین کردن
(۴) محافظت کردن

(زبان انگلیسی دهم، صفحهٔ ۱۹)

۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «رصدخانه، ساختمانی است که به طور ویژه برای مطالعهٔ علمی چنین چیزهایی از قبیل سیارات و ستاره‌ها طراحی شده است.»
(۱) آزمایشگاه (۲) سفارت (۳) رصدخانه (۴) وزارتخانه
(زبان انگلیسی دهم، صفحهٔ ۳۲)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «دلیل اصلی ناشایست رفتار کردن بچه‌ها در کلاس به خاطر این است که محتوای موضوعات درس آنها را خسته می‌کند.»
(۱) خلقت، ایجاد (۲) علاقه‌مندی (۳) مواد، محتوا (۴) شگفتی
(زبان انگلیسی دهم، صفحهٔ ۶۴)

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «با عادات غذایی خوب و فعالیت فیزیکی روزانه، شما به درستی در مسیر به سمت زندگی سالم خواهید بود.»
(۱) وحشی (۲) ناراحت (۳) قوی، قدرتمند (۴) سالم
(زبان انگلیسی دهم، صفحهٔ ۵۰)

۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

فرشتگان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب آنها بوده‌اند و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند.
«وَإِنْ عَلَيْنَا لَأَقِظِينَ كِرَامًا كَاتِبِينَ يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ»
(دینی دهم، درس ۶، صفحهٔ ۷۷)

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

الف) مربوط به برزخ است.
ب) در مرحلهٔ دوم قیامت بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.
ج) انسان عین اعمال خود را می‌بیند و نه گزارش آنها را.
د) درست است.
ه) درست است.
و) تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین رخ می‌دهد. این تغییرات گسترده و عمیق است و نه ناگهانی و غافلگیرکننده. ناگهانی و غافلگیرکننده ویژگی صدایی مهیب (نفخ صور) است.

(دینی دهم، درس ۵ و ۶)

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

انسان مانند سایر موجودات دیگر، از قاعدهٔ کلی هدفمندی جهان جدا (مستثنی) نیست؛ بلکه با آن هماهنگ است و قطعاً هدفی از آفرینش او وجود داشته است و گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است.
(دینی دهم، درس ۱، صفحهٔ ۱۵)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن کریم بر کم ارزش بودن زندگی دنیا و حقیقی بودن سرای آخرت که صورت حقیقی و باطنی دنیاست، در آیهٔ «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» تأکید می‌ورزد.
(دینی دهم، درس ۳، صفحهٔ ۴۲)

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، «توقی» می‌کنند. یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می‌نمایند.
انسان‌ها در برزخ، اگر بدکار و شقی باشند، از رنج‌ها و دردهای آن متألم می‌گردند.

(دینی دهم، درس ۵، صفحهٔ ۶۵)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

سخن گفتن پیامبر (ﷺ) با کشته‌شدگان جنگ بدر، نشانه‌ای از وجود شعور و آگاهی در عالم برزخ است؛ زیرا پیامبر (ﷺ) می‌فرماید: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»
(دینی دهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرامی‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند؛ قرآن کریم از این واقعه به نفخ صور یاد می‌کند (درستی قسمت اول هر چهار گزینه).
تحولی عظیم در آسمان‌ها و زمین رخ می‌دهد. این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند.



۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «من یک ریال هم (یک پنی هم) برای ایده‌های مخرب شما خرج نخواهم کرد. ترجیح می‌دهم هرچه دارم به امور خیریه اهدا کنم.»
 (۱) نجات دادن، پس‌انداز کردن (۲) خلق کردن، ایجاد کردن
 (۳) دفاع کردن (۴) اهدا کردن

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۵۰)

ترجمه متن Cloze:

تصور اندازه نهنگ آبی دشوار است. نهنگ آبی دارای درازای متوسط ۳۰ متر و حداکثر درازای ثبت شده ۳۳/۶ متر (معادل ۱۱۰ فوت) است. این باعث می‌شود نهنگ‌های آبی بزرگ‌ترین حیواناتی باشند که تاکنون بر زمین بوده‌اند، حتی بزرگ‌تر از درشت‌ترین دایناسورها.
 نهنگ آبی اغلب موجودات بسیار کوچک مانند کریل را می‌خورد. تعداد این کریل‌ها آنقدر زیاد است که آب اقیانوس را نارنجی می‌کنند. یک نهنگ به تنهایی می‌تواند به میزان ۴ تن (کریل را) در روز مصرف کند. بنابراین نهنگ‌های آبی معمولاً در مناطقی که کریل انبوه است، مشاهده می‌شود.

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به مفهوم جمله و مقایسه دو گروه یعنی دایناسورها و نهنگ‌های آبی باید از صفت برتر (صفت تفضیلی) استفاده کرد.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۵۴)

۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) خلق (ها) (۲) موجودات (۳) خالق (ها) (۴) ایجاد
 (زبان انگلیسی دهم، صفحه ۴۳)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

مفهوم «در روز» مطرح است. با ترکیب «in a day» در صفحه ۲۰ کتاب کار هشتم آشنا شده بودید:

If you have a cold, eat healthy food and drink eight glasses of water in a day.

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۵۳)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) از نظر سلامتی (۲) با دقت (۳) بالاخره، نهایتاً
 (۴) معمولاً، به‌طور منظم

(زبان انگلیسی دهم، صفحه ۳۷)

ترجمه متن:

خرس قطبی خرس سفید بسیار بزرگی است. ما آن را خرس قطبی می‌نامیم؛ زیرا در مدار شمالگان نزدیک قطب شمال زندگی می‌کند. هیچ خرس قطبی‌ای در قطب جنوب وجود ندارد. خرس قطبی در برف و یخ زندگی می‌کند. در قطب شمال، تنها برف، یخ و آب وجود دارد. هیچ خشکی‌ای وجود ندارد. مردم خرس قطبی را در برف چندان خوب نمی‌بینند؛ زیرا پوست آن زرد مایل به سفید است. این (حیوان) پوست بسیار گرمی دارد؛ زیرا آب و هوای مدار شمالگان سرد است. طول این خرس سه متر و وزن آن ۴۵۰ کیلوگرم است. این خرس می‌تواند روی پاهای پشتی خود بایستد، چرا که پاهای بسیار پهنی دارد. او می‌تواند از پاهای جلو خود همچون دست استفاده کند. خرس قطبی خیلی خوب می‌تواند شنا کند. این خرس می‌تواند ۱۲۰ کیلومتر در آب شنا کند. این خرس برای غذا ماهی‌ها و حیوانات دریایی را شکار می‌کند. وقتی می‌ترسد به دریا می‌رود. بعضی از مردم خرس قطبی را به خاطر پوست سفید زیبایش می‌کشند. دولت‌های ایالات متحده و روسیه کشتن خرس‌های قطبی را ممنوع می‌کنند. آنها نمی‌خواهند همه این حیوانات زیبا بمیرند.

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: «خرس قطبی در هنگام ترس چه کار می‌کند؟»
 (۱) فرار می‌کند. (۲) زیر برف می‌رود.
 (۳) به داخل آب (دریا) می‌رود.
 (۴) برای جنگیدن روی پاهای پهنش می‌ایستد.

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «کدام یک از جملات زیر درباره خرس‌های قطبی صحیح نیست؟»
 (۱) چندین دولت، کشتن خرس‌های قطبی را ممنوع کرده‌اند.
 (۲) خرس قطبی می‌تواند روی پاهای عقب خود بایستد؛ زیرا پاهای بسیار پهنی دارد.
 (۳) خرس قطبی شناگر خوبی است و برای غذا حیوانات دریایی را شکار می‌کند.
 (۴) تعداد کمی از خرس‌های قطبی را می‌توان دید که در برف‌ها و یخ در قطب جنوب زندگی می‌کنند.

۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: «متن بیشتر در مورد است.»

(۱) دلیل نامیدن خرس قطبی به این نام
 (۲) زندگی خرس قطبی در برف و یخ
 (۳) به سختی دیدن خرس قطبی
 (۴) زندگی خرس قطبی

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «چرا دولت‌های آمریکا و روسیه به کسی اجازه کشتن خرس‌های قطبی را نمی‌دهند؟»
 (۱) زیرا خرس قطبی پوست گرمی دارد.
 (۲) زیرا نمی‌خواهند که همه این حیوانات زیبا بمیرند.
 (۳) زیرا خرس قطبی نمی‌تواند در نزدیکی قطب شمال زندگی کند.
 (۴) زیرا هیچ کس نمی‌تواند خرس قطبی را بکشد.

ریاضی

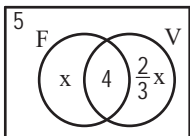
۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی گزاره‌ها:
 الف) نادرست است، مثلاً $\mathbb{R} = \mathbb{Q}$ نامتناهی است.
 ب) درست است
 ج) نادرست است، مثلاً $\mathbb{R} \cup \{2\}$ نامتناهی است، ولی مجموعه $\{2\}$ متناهی است.
 د) نادرست است، مثلاً $\mathbb{R} \cap \{2\}$ متناهی است، ولی مجموعه \mathbb{R} نامتناهی است.

(ریاضی دهم، تمرین ۳، صفحه ۷)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار ون مربوط به این کلاس به صورت زیر است:



$$5 + x + 4 + \frac{2}{3}x = 24 \Rightarrow \frac{5}{3}x = 15 \Rightarrow x = 9$$

$$9 + 4 = 13 = \text{تعداد علاقه‌مندان به فوتبال}$$

(ریاضی دهم، مثال ۲، صفحه ۱۲)

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$-30, -25, \dots \Rightarrow a_1 = -30, d = 5 \Rightarrow a_{11} = a_1 + 10d = -30 + 50 = 20$$

$$2, 5, 8, \dots \Rightarrow t_1 = 2, d = 3 \Rightarrow t_n = 2 + (n-1) \times 3 = 3n - 1$$

$$t_n = 20 \Rightarrow 3n - 1 = 20 \Rightarrow 3n = 21 \Rightarrow n = 7$$

(ریاضی دهم، صفحه ۲۲)



۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\sqrt[3]{-5} \times \sqrt[3]{-25} \times \sqrt[6]{(-5)^6}}{\sqrt[4]{(-2)^4} + \sqrt[3]{9} \times \sqrt[3]{3}} = \frac{\sqrt[3]{(-5)(-25)} \times |-5|}{|-2| + \sqrt[3]{9 \times 3}} = \frac{\sqrt[3]{125} \times 5}{2 + \sqrt[3]{27}}$$

$$= \frac{\sqrt[3]{5^3} \times 5}{2+3} = \frac{5 \times 5}{5} = 5$$

(ریاضی دهم، صفحه ۵۸)

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sqrt[3]{\sqrt{x}} \times \sqrt{x} = 2 \Rightarrow \sqrt[6]{x} \times \sqrt[3]{x^{1 \times 3}} = 2 \Rightarrow \sqrt[6]{x} \times \sqrt[6]{x^3} = 2$$

$$\Rightarrow \sqrt[6]{x^4} = 2 \Rightarrow x^{\frac{4}{6}} = 2 \Rightarrow x^{\frac{2}{3}} = 2 \Rightarrow \left(x^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{2}} = 2^{\frac{3}{2}} \Rightarrow x = 2^{\frac{3}{2}}$$

$$x^{\frac{5}{3}} = \left(2^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{5}{3}} = 2^{\frac{3 \times 5}{2 \times 3}} = 2^{\frac{5}{2}} = \sqrt{2^5} = \sqrt{2^4 \times 2} = 2^2 \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۱)

۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left(x^{\frac{3}{2}}\right)^{12} = 5^{10} \Rightarrow x^{18} = 5^{10} \Rightarrow x^{\frac{18}{10}} = 5^{\frac{10}{10}} \Rightarrow x^{\frac{9}{5}} = 5 \xrightarrow{x>0} x = \sqrt{5}$$

$$x^{18} = 5^9 \Rightarrow (x^2)^9 = 5^9 \Rightarrow x^2 = 5 \xrightarrow{x>0} x = \sqrt{5}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۵۹)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$(2x+15)(2x+20) = 500 \Rightarrow 4x^2 + 40x + 30x + 300 - 500 = 0$$

$$4x^2 + 70x - 200 = 0 \Rightarrow (2x)^2 + (2x) \times 35 - 200 = 0$$

$$\Rightarrow (2x)^2 + (2x)(40-5) - 5 \times 40 = 0$$

$$\Rightarrow (2x+40)(2x-5) = 0 \Rightarrow x = -20 \text{ و } x = \frac{5}{2}$$

به غنق $x = \frac{5}{2}$ و عرض قاب $= 15 + 2\left(\frac{5}{2}\right) = 20$ و طول قاب $= 20 + 2\left(\frac{5}{2}\right) = 25$

$$\text{محیط} = 2(25+20) = 2 \times 45 = 90$$

(ریاضی دهم، صفحه ۷۷)

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$p = (x^2 - x + 3)(4 - x^2)$$

$$x^2 - x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 12 = -11 < 0 \Rightarrow x^2 \text{ ضریب } > 0$$

$$\Rightarrow 4 - x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$

| x | $-\infty$ | -2 | 2 | $+\infty$ |
|---------------|-----------|-----------|---|-----------|
| $x^2 - x + 3$ | | + | + | + |
| $4 - x^2$ | | - | + | - |
| p | | \bar{c} | + | \bar{c} |

$$x < -2 \text{ یا } x > 2$$

(ریاضی دهم، صفحه ۸۸)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{t_8}{t_{12}} = \frac{r_1 r^7}{r_1^{11}} = \frac{1}{r^4} = 9 \Rightarrow r^4 = \frac{1}{9} \Rightarrow r^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow r = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ یا } r = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی دهم، کار در کلاس ۳، صفحه ۲۶)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

ضرب دو عبارت زمانی منفی است که آن دو عبارت مختلف علامت باشند.

$$\sin \alpha \cos \alpha < 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha < 0 \\ \cos \alpha > 0 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \alpha \text{ ناحیه ۲ یا ۴}$$

چون α زاویه خط $2y - mx = x - 4$ با جهت مثبت محور x است، پس α زاویه‌ای در ناحیه ۲ می‌باشد، بنابراین تانژانت α یعنی شیب خط عددی منفی است.

$$\tan \alpha < 0 \Rightarrow \text{شیب خط } < 0, 2y - mx = x - 4 \Rightarrow 2y = mx + x - 4$$

$$\Rightarrow 2y = (m+1)x - 4 \Rightarrow y = \left(\frac{m+1}{2}\right)x - 2 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{m+1}{2} < 0$$

$$\Rightarrow m+1 < 0 \Rightarrow m < -1$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۱)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{\cos x} - \tan x\right) \left(\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x}\right) = \left(\frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x}\right) \left(\frac{1 + \frac{\sin x}{\cos x}}{1 + \frac{\cos x}{\sin x}}\right) =$$

$$= \left(\frac{1 - \sin x}{\cos x}\right) \left(\frac{\frac{\cos x + \sin x}{\cos x}}{\frac{\sin x + \cos x}{\sin x}}\right) = \left(\frac{1 - \sin x}{\cos x}\right) \left(\frac{\sin x}{\cos x}\right)$$

$$= \frac{\sin x (1 - \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{\sin x (1 - \sin x)}{1 - \sin^2 x} = \frac{\sin x (1 - \sin x)}{(1 - \sin x)(1 + \sin x)} = \frac{\sin x}{1 + \sin x}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۶)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{کسر سمت چپ} = \left(1 - \frac{1 - \sin^2 x}{1 + \sin x}\right) = (1 - (1 - \sin x))^2 = \sin^2 x$$

به دلیل مشابه کسر دوم برابر $\cos^2 x$ است.

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

(ریاضی دهم، تمرین ۶، صفحه ۴۶)

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی موارد:

الف) $\tan 43^\circ = \cot 47^\circ$ گزاره (الف) می‌گوید $\tan 44^\circ$ از $\tan 43^\circ$ کوچک‌تر است که درست نیست.

ب) $\cos 10^\circ = \sin 80^\circ$ گزاره (ب) می‌گوید $\sin 80^\circ$ از $\sin 40^\circ$ کوچک‌تر است که درست نیست.

ج) $\tan 170^\circ$ عددی منفی و $\cos 280^\circ$ عددی مثبت است، پس این گزاره درست است.

د) زوایای 210° و 220° در یک ناحیه هستند، در هر ناحیه مثلثاتی، زاویه بزرگ‌تر، تانژانت بزرگ‌تری دارد، بنابراین عبارت درست است.

(ریاضی دهم، تمرین‌های ۶ و ۷، صفحه ۴۱)

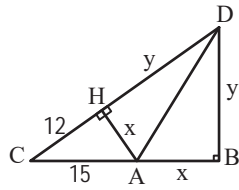
۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\alpha \Rightarrow \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{-3}{4}, \cot \alpha = \frac{4}{3}$$

$$\tan \alpha - \cot \alpha = \frac{-3}{4} + \frac{4}{3} = \frac{7}{12}$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۳)



فیثاغورس در $\triangle AHC \rightarrow AC^2 = AH^2 + HC^2$
 $15^2 = x^2 + 12^2$
 $\Rightarrow x^2 = 225 - 144 = 81$
 $x = 9 \Rightarrow AB = 9$

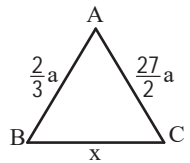
(هندسه دهم، صفحه ۱۲)

گزینه ۲ صحیح است.

در نقیض گزاره‌های شرطی «اگر p آنگاه q» باید q را نقض کنیم.

(هندسه دهم، صفحه ۲۵)

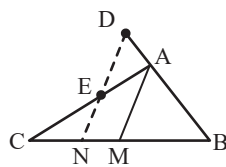
گزینه ۲ صحیح است.



واسطه هندسی $\frac{\frac{2}{3}a}{x} = \frac{x}{\frac{27}{2}a}$
 $x^2 = \frac{2}{3}a \times \frac{27}{3}a = 9a^2 \Rightarrow x = 3a$

محیط $\triangle ABC = \frac{2}{3}a + \frac{27}{3}a + 3a = \frac{4+81+18}{6}a = \frac{103}{6}a$

گزینه ۴ صحیح است.



قضیه تالس $\frac{AM \parallel DN}{\rightarrow} \frac{AB}{AD} = \frac{BM}{MN}$
 قضیه تالس $\frac{AM \parallel EN}{\rightarrow} \frac{AE}{AC} = \frac{MN}{MC}$
 $\Rightarrow \frac{AB}{AD} \times \frac{AE}{AC} = \frac{BM}{MN} \times \frac{MN}{MC}$

از طرفی چون پاره خط AM میانه است، داریم:

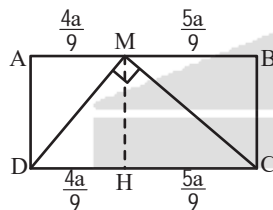
$$BM = MC$$

$$\frac{AB}{AD} \times \frac{AE}{AC} = \frac{BM}{MC} = 1 \Rightarrow AB \times AE = AD \times AC$$

$$\frac{AE}{AD} = \frac{AC}{AB} = \frac{1}{\frac{AB}{AC}} = \frac{1}{\frac{7}{3}} = \frac{3}{7}$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

گزینه ۳ صحیح است.



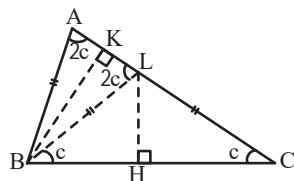
$MD^2 = DH \times CD = \frac{4}{9}a \times a$
 $\Rightarrow MD = \frac{2}{3}a$
 $MC^2 = CH \times CD = \frac{5}{9}a \times a$
 $\Rightarrow MC = \frac{\sqrt{5}}{3}a$

$$MC + MD = \frac{1}{3}(2 + \sqrt{5})a$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

گزینه ۱ صحیح است.

مطابق شکل داریم:



$$BC \text{ عمود منصف } LH \Rightarrow \angle LCB = \angle LBC = C \Rightarrow \angle ALB = 2C$$

$$AL \text{ عمود منصف } BK \Rightarrow \angle ALB = \angle LAB = 2C \Rightarrow \hat{A} = 2\hat{C}$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۱۳)

گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{x^4 + 31}{x^2 - 1} \leq 14 \Rightarrow \frac{x^4 + 31}{x^2 - 1} - 14 \leq 0 \Rightarrow \frac{x^4 + 31 - 14x^2 + 14}{x^2 - 1} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^4 - 14x^2 + 45}{x^2 - 1} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x^2 - 9)(x^2 - 5)}{x^2 - 1} \leq 0, \quad x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

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

| x | $-\infty$ | -3 | $-\sqrt{5}$ | -1 | 1 | $\sqrt{5}$ | 3 | $+\infty$ |
|--------------------------------------|-----------|----|-------------|----|---|------------|---|-----------|
| $\frac{x^4 - 14x^2 + 45}{x^2 - 1}$ | + | 0 | - | - | - | - | 0 | + |
| $\frac{x^2 - 5}{x^2 - 1}$ | + | + | 0 | - | - | - | 0 | + |
| $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 1}$ | + | + | + | 0 | - | 0 | + | + |
| $\frac{(x^2 - 9)(x^2 - 5)}{x^2 - 1}$ | + | 0 | + | + | - | - | 0 | + |

$$-3 \leq x \leq -\sqrt{5} \quad \text{یا} \quad -1 < x < 1 \quad \text{یا} \quad \sqrt{5} \leq x \leq 3$$

اعداد صحیح: -3, 0, 3

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

گزینه ۴ صحیح است.

$$\left| \frac{x+2}{3} - 1 \right| \geq 4 \Rightarrow \left| \frac{x+2-3}{3} \right| \geq 4 \Rightarrow \left| \frac{x-1}{3} \right| \geq 4$$

$$\frac{x-1}{3} \leq -4 \quad \text{یا} \quad \frac{x-1}{3} \geq 4 \Rightarrow x-1 \leq -12 \quad \text{یا} \quad x-1 \geq 12$$

$$\Rightarrow x \leq -11 \quad \text{یا} \quad x \geq 13 \Rightarrow x \in (-\infty, -11] \cup [13, +\infty)$$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۳)

گزینه ۳ صحیح است.

$$|6x - 3| > 2 \xrightarrow{-6} |x - \frac{1}{2}| > \frac{1}{3}$$

(ریاضی دهم، فعالیت، صفحه ۹۱)

گزینه ۱ صحیح است.

$$x \text{ ریشه معادله } ax^2 + ax + 1 = 0 \text{ است، یعنی:}$$

$$a\left(\frac{1}{a}\right)^2 + a\left(\frac{1}{a}\right) + 1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{a} + 1 + 1 = 0 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

باید معادله $-\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 1 = 0$ را حل کنیم:

$$-\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + 1 = 0 \xrightarrow{\times 2} -x^2 - x + 2 = 0 \xrightarrow{\Delta=9}$$

$$x = -2 \quad \text{یا} \quad x = 1$$

$$B \text{ و } A \text{ مجموع طول‌های } = -2 + 1 = -1$$

(ریاضی دهم، مثال صفحه ۸۷)

گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta = b^2 - 4ac = \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = 0, \quad a = \frac{1}{4} > 0$$

(ریاضی دهم، مثال صفحه ۸۷)

گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{طول رأس} = \frac{-b}{2a} = \frac{4m}{2(m+1)} = 1 \Rightarrow 2m = m+1 \Rightarrow m = 1$$

$$y = 2x^2 - 4x + 5 \text{ معادله سهمی}$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 2 - 4 + 5 = 3$$

(ریاضی دهم، فعالیت ب، صفحه ۸۰)

هندسه

گزینه ۱ صحیح است.

$$AB = x \quad \text{از } A \text{ بر } CD \text{ عمود می‌کشیم} \rightarrow \text{چون } A \text{ روی نیمساز } D \text{ است} \rightarrow AB = AH = x$$

$$BD = y \quad \text{عمود می‌کشیم} \rightarrow DH = BD = y$$

$$CD - BD = 12 \Rightarrow CD = 12 + y \Rightarrow CH = 12$$



فیزیک

۹۱. گزینه ۳ صحیح است.

کمیت A انرژی می‌باشد و یکای SI آن ژول و یکای فرعی آن $\frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2}$ می‌باشد و یکای C برابر متر است. بنابراین:

$$A = BC^2 \rightarrow B = \frac{A}{C^2} \Rightarrow [B] = \frac{\frac{\text{kg m}^2}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$$

(برداشت آزاد از صفحه ۷ جدول ۱-۲ کتاب درسی)

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا آهنگ آب شدن را با استفاده از رابطهٔ زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\text{طول شمع}}{\text{مدت زمان آب شدن}} = \frac{18 \text{ cm}}{2 \text{ h}} = 9 \frac{\text{cm}}{\text{h}}$$

حال با تبدیل واحد زیر یکا را به $\frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$ تبدیل می‌کنیم.

$$9 \frac{\text{cm}}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ s}}{10^3 \text{ ms}} = \frac{10 \mu\text{m}}{400 \text{ ms}} = \frac{1}{4} \times 10^{-1}$$

$$= 0,25 \times 10^{-1} = 2,5 \times 10^{-2} \frac{\mu\text{m}}{\text{ms}}$$

دقت کنید که در نماد علمی، عدد به صورت ضرب $a \times 10^n$ که در آن $1 \leq a < 10$ و n یک عدد صحیح است.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

بین هر دو دما به 10° قسمت تقسیم شده، بنابراین کمینهٔ درجه‌بندی دماسنج مدرج 0,1 می‌باشد. پس خطای این وسیله برابر است با:

$$\frac{0,1}{2} = 0,05$$

در وسایل رقمی خطای یک واحد از اولین رقم سمت راست می‌باشد. پس خطای دماسنج رقمی برابر 0,01 بوده که همان دقت دستگاه می‌باشد.

$$\frac{0,05}{0,01} = 5$$

بنابراین:

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا به دست می‌آوریم 70° سال چند دقیقه است:

$$70 \text{ y} \times \frac{365 \text{ d}}{1 \text{ y}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ d}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 10^2 \times 10^2 \times 10 \times 10^2 = 10^7 \text{ min}$$

در هر دقیقه ۷ بار پلک می‌زنیم پس:

$$7 \times 10^7 = 10^8$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۸)

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا با توجه به جرم و چگالی آب داده شده، حجم آب که همان حجم ظرف است را به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow 1000 = \frac{2000 \times 10^{-3}}{V} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

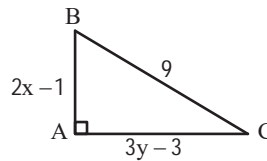
حداکثر روغن یعنی حجم کل ظرف را روغن پر کند، بنابراین:

$$V_{\text{روغن}} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

حال با توجه به چگالی روغن، جرم را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V = 0,8 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-3} = 1,6 \text{ kg}$$

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.



$$A = 90^\circ \Rightarrow$$

$$\begin{cases} AB < BC \Rightarrow 0 < 2x - 1 < 9 \Rightarrow 1 < 2x < 10 \Rightarrow \frac{1}{2} < x < 5 & (1) \\ AC < BC \Rightarrow 0 < 3y - 3 < 9 \Rightarrow 3 < 3y < 12 \Rightarrow 1 < y < 4 & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2): \begin{cases} -1 > -y > -4 \Rightarrow -4 < x - y < 5 - 1 \Rightarrow -3,5 < x - y < 4 \\ 5 > x > \frac{1}{2} \end{cases}$$

(هندسه دهم، صفحه ۲۵)

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} MN \parallel PB \Rightarrow \frac{AN}{AP} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{AN}{AP} = \frac{AP}{AC} \Rightarrow AP^2 = AN \times AC \\ PM \parallel BC \Rightarrow \frac{AP}{AC} = \frac{AM}{AB} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 6^2 = 4 \times (6 + x) \Rightarrow 6 + x = 9 \Rightarrow x = 3$$

$$\frac{AP}{AC} = \frac{y}{13,5} \Rightarrow \frac{6}{9} = \frac{y}{13,5} \Rightarrow y = \frac{6 \times 13,5}{9} = 9$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)

۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = H = 90^\circ \Rightarrow \begin{cases} AB^2 = BH \times BC \Rightarrow \frac{CH}{BH} = \frac{AC^2}{AB^2} = 3 \\ AC^2 = CH \times BC \end{cases}$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{3} AB$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = AB^2 + 3AB^2 = 4AB^2 \Rightarrow BC = 2AB$$

$$\Delta ABC \text{ محیط مثلث: } AB + AC + BC = AB + \sqrt{3}AB + 2AB$$

$$= (3 + \sqrt{3})AB$$

$$\frac{\Delta ABC \text{ محیط}}{BC} = \frac{(3 + \sqrt{3})AB}{2AB} = \frac{3 + \sqrt{3}}{2}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم که اگر دو مثلث متشابه باشند، نسبت مساحت‌ها مربع نسبت تشابه می‌باشد. پس داریم:

$$\begin{cases} \hat{P}_1 = \hat{C} \\ \hat{A} \text{ مشترک} \end{cases} \Rightarrow \Delta APQ \sim \Delta ABC \Rightarrow K \text{ نسبت تشابه} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \Rightarrow$$

$$\frac{S_{\Delta APQ}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow S_{\Delta APQ} = \frac{1}{25} S_{\Delta ABC} \quad (1)$$

$$MN \parallel BC \Rightarrow \Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow K' \text{ نسبت تشابه} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} \Rightarrow S_{\Delta AMN} = \frac{4}{25} S_{\Delta ABC} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow S_{MPQN} = S_{\Delta AMN} - S_{\Delta APQ} = \frac{4}{25} S_{\Delta ABC} - \frac{1}{25} S_{\Delta ABC}$$

$$= \frac{3}{25} S_{\Delta ABC} = \frac{12}{100} S_{\Delta ABC} \Rightarrow \frac{S_{MPQN}}{S_{\Delta ABC}} = 12\%$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۸)



۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا حجم فلز این کره را به دست می آوریم.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ داخلی} - \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ خارجی} \Rightarrow V = \frac{4}{3} \times 3 \times (64 - 27)$$

$$V = 4 \times 37 \text{ cm}^3$$

جرم خواهد شد.

$$m = \rho V = 5 \times 4 \times 37 \Rightarrow m = 740 \text{ g} = 0,74 \text{ kg}$$

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

انرژی جنبشی در ابتدا برابر $K_1 = \frac{1}{2}mv^2$ است. با برداشتن وزنه m_1 از روی m_2 جرم $\frac{4}{5}$ حالت قبل می شود و اگر جرم در حالت اول را m بگیریم، در این حالت $\frac{4}{5}m$ می شود.

$$K_2 = \frac{1}{2} \times \frac{80}{100} \times m \left(\frac{120}{100}v\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5}m \times \frac{144}{100}v^2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} \times \frac{576}{500}mv^2$$

$$\Rightarrow \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{576}{500} \times \frac{1}{2}m \times v^2 - \frac{1}{2}mv^2 = \frac{76}{500} \left(\frac{1}{2}mv^2\right)$$

$$\Rightarrow \Delta K = \frac{15,2}{100} \times \frac{1}{2} \times mv^2$$

بنابراین انرژی جنبشی ۱۵,۲ درصد افزایش می یابد.

۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اندازه های نیرو و جابه جایی و زاویه بین نیرو و جابه جایی، کار نیروها را به دست می آوریم.

$$W_{F_1} = F_1 d \cos \theta_1 = 10 \times 2 \times \cos 37^\circ = 16 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos \theta_2 = 20 \times 2 \times \cos 53^\circ = 24 \text{ J}$$

$$W_{F_3} = F_3 d \cos \theta_3 = 10 \times 2 \times \cos (67^\circ + 16^\circ + 37^\circ) = -20 \times \frac{1}{2} = -10$$

کار کل برابر است با مجموع کار تک تک نیروها پس:

$$W_T = W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_3} = 16 + 24 - 10 = 30 \text{ J}$$

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

اگر هواپیما در حال توقف (ترمز گرفتن) باشد یعنی $v_1 > v_2$ باشد $\Delta K < 0$ بوده و $W_{\text{کل}} = \Delta K$ پس $W_{\text{کل}} < 0$ می شود.

$$W_{\text{کل}} < 0 \Rightarrow W_F - W_f < 0 \Rightarrow W_F < W_f$$

اگر تندی هواپیما ثابت باشد $v_1 = v_2$ است و $\Delta K = 0$ بوده و $W_{\text{کل}} = 0$ می شود.

$$W_{\text{کل}} = 0 \Rightarrow W_F - W_f = 0 \Rightarrow W_F = W_f$$

اگر تندی هواپیما در حال افزایش باشد $v_1 < v_2$ است و $\Delta K > 0$ بوده و $W_{\text{کل}} > 0$ می شود.

$$W_{\text{کل}} > 0 \Rightarrow W_F - W_f > 0 \Rightarrow W_F > W_f$$

بنابراین هر سه حالت ممکن بوده و پاسخ گزینه ۴ می شود.

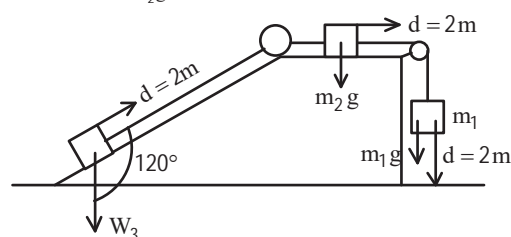
۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

جسم های m_1 ، m_2 و m_3 به وسیله طناب به هم متصل اند و زمانی که m_1 ، ۲ متر پایین بیاید، m_2 ، ۲ متر به سمت راست و m_3 نیز ۲ متر روی سطح شیبدار حرکت می کند:

$$W_{m_1 g} = m_1 g d \cos 0 \Rightarrow W_{m_1 g} = m_1 g h = 10 \times 2 = 20 \text{ J}$$

$$\theta = 120^\circ \Rightarrow W_{m_3 g} = m_3 g d \cos 120^\circ = -10 \times 1 = -10 \text{ J}$$

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow W_{m_2 g} = m_2 g d \cos 90^\circ = m_2 g d (0) = 0$$



۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

کار کل برابر تغییر انرژی جنبشی جسم است.

$$W_t = \Delta K \Rightarrow \begin{cases} W_{t_1} = \frac{1}{2}mv^2 - 0 \\ W_{t_2} = \frac{1}{2}m(2v)^2 - \frac{1}{2}mv^2 = 3\left(\frac{1}{2}mv^2\right) \end{cases}$$

$$\frac{W_{t_1}}{W_{t_2}} = \frac{1}{3}$$

در این صورت:

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

بسته هنگام رها شدن دارای سرعت $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی می توان نوشت:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{اصطکاک}} + W_{\text{وزن}} = \Delta K$$

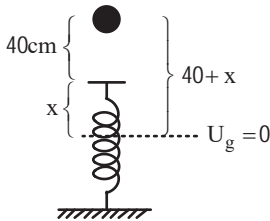
$$\Rightarrow mg\Delta h - 1000 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$5 \times 10 \times 100 - 1000 = \frac{1}{2} \times 5(v_2^2 - 1600) \Rightarrow 1600 = v_2^2 - 1600$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 3200 \Rightarrow v_2 = 40\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

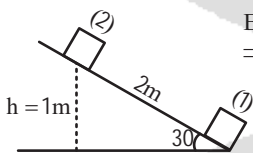


$$E_1 = E_2 \Rightarrow mg\left(\frac{40+x}{100}\right) = 1,2$$

$$2\left(\frac{40+x}{100}\right) = 1,2 \Rightarrow x = 20 \text{ cm}$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از پایستگی انرژی، کار نیروی اصطکاک را در مسیر رفت به دست می آوریم:



$$E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow 10 - 12,5 = W_f$$

$$\Rightarrow W_f = -2,5 \text{ J}$$

در مسیر رفت و برگشت دو بار طول مسیر طی می شود، پس کار نیروی اصطکاک دو برابر خواهد شد.

$$W'_f = 2 \times (-2,5) = -5 \text{ J}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۲)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_A = \frac{E}{t} = \frac{20}{1} = 20 \frac{\text{kJ}}{\text{h}}, P_B = \frac{E}{t} = \frac{40}{1} = 40 \frac{\text{kJ}}{\text{h}} \Rightarrow P_A < P_B$$

$$Ra_A = \frac{15}{20} = 0,75 \quad Ra_B = \frac{28}{40} = 0,7 \Rightarrow Ra_A > Ra_B$$

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

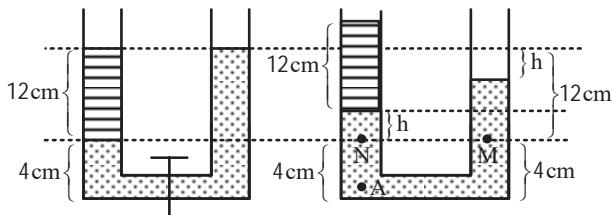
آب در لوله موئین بالا رفته و به سطحی می رسد که بالاتر از سطح آب در بیرون لوله است. هر قدر لوله باریک تر باشد، اختلاف سطح آب در لوله و در ظرف بیشتر است. این پدیده را می توان چنین توجیه کرد که وزن آن مقدار آب که بالاتر از سطح آب در بیرون لوله است با دگرچسبی آب با اطراف لوله خنثی می شود.



پایهٔ دهم . پیش‌آزمون ۲ . پاسفنامهٔ ریاضی فیزیک

۱۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

با باز شدن شیر مایع ρ_1 در لولهٔ سمت راست پایین آمده و همان حجم مایع ρ_2 در لولهٔ سمت چپ بالا می‌رود.



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

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

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

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

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

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی شناوری برابر نیروی رو به بالا و نیروی وزن به سمت پایین به جسم وارد می‌شود بنابراین اگر نیروی شناوری بیشتر باشد جسم به سمت بالا حرکت می‌کند و گزارهٔ الف درست است و اگر نیروی وزن بیشتر باشد جسم به سمت پایین حرکت کرده و گزارهٔ ب درست است و هنگامی که این دو نیرو با هم برابر باشند اگر جسم درون مایع باشد در حالت غوطه‌وری است و اگر روی سطح آزاد مایع باشد در حالت شناوری است پس گزارهٔ پ نادرست است.

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از معادلهٔ پیوستگی داریم:

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

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

شیمی

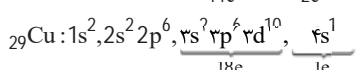
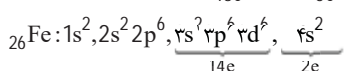
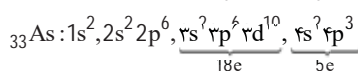
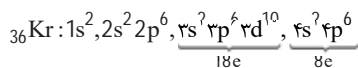
۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$? \text{ g NH}_3 = 1,806 \times 10^{22} \text{ H اتم} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6,02 \times 10^{23} \text{ H اتم}} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol H}}$$

$$\frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol NH}_3} = 0,17 \text{ g NH}_3$$

(شیمی دهم، صفحهٔ ۱۹)

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.



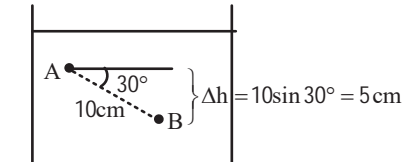
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

کروی بودن قطره‌ها به دلیل کشش سطحی می‌باشد و با افزایش دما کشش سطحی کاهش می‌یابد. پس در دمای θ_1 که قطره‌ها کوچکتر است، کشش سطحی کمتر بوده و $\theta_1 > \theta_2$.

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

اختلاف فشار دو نقطه در شاره برابر است با $\Delta p_{AB} = \rho g \Delta h$ که Δh اختلاف ارتفاع دو نقطهٔ A و B است



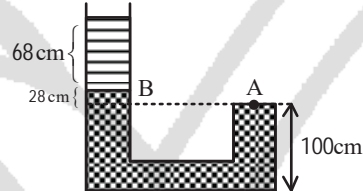
$$\Delta p_{AB} = \rho g h = 10^3 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} = 500 \text{ Pa}$$

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

در لولهٔ روبه‌رو فشار نقاط A و B با هم برابرند.

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{لوله}} = P_{\text{آب}} + P_{\text{جیوه}} + P_0$$

حال فشار ۶۸ سانتی‌متر آب را به سانتی‌متر جیوه تبدیل می‌کنیم:



$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} g h = \rho_{\text{جیوه}} g h' \Rightarrow h' = \frac{1}{13,6} \times 68 = 5 \text{ cm}$$

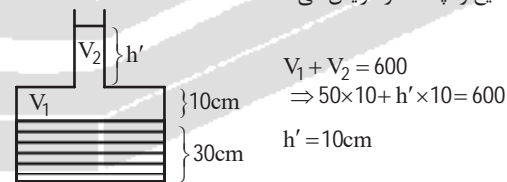
$$P_{\text{لوله}} = 5 + 28 + 77 = 110 \text{ cmHg}$$

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا حجم 50°C از مایع را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1,5 = \frac{900}{V} \Rightarrow V = \frac{900}{1,5} = \frac{9000}{15} = \frac{3000}{5} = 600 \text{ cm}^3$$

حال برای به دست آوردن فشار باید محاسبه کرد، حجم 600 cm^3 مایع افزوده شده ارتفاع مایع را چه مقدار افزایش می‌دهد.



$$V_1 + V_2 = 600$$

$$\Rightarrow 50 \times 10 + h' \times 10 = 600$$

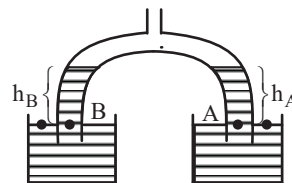
$$h' = 10 \text{ cm}$$

پس ارتفاع کل مایع درون ظرف برابر است با $30 + 10 + 10 = 50 \text{ cm}$

$$P = \rho g h = 1,5 \times 10^3 \times 10 \times \frac{50}{100} = 7,5 \times 10^3 \text{ Pa}$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

هنگامی که هوای درون لوله‌ها مکیده می‌شود، مایع در دو لوله به دلیل اختلاف فشار هوای درون لوله و هوای بیرون بالا می‌آید و فشار مایع بالا آمده در لولهٔ A با فشار مایع بالا آمده در لولهٔ B برابر است.



$$\rho_A g h_A = \rho_B g h_B \Rightarrow \frac{h_A}{h_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \xrightarrow{\frac{h_A}{h_B} = \frac{1}{0,8}} \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{4}{5}$$



۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$p+n=27$$

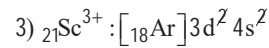
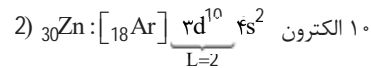
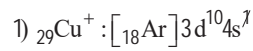
$$n-e=4 \Rightarrow n-p+3=4 \Rightarrow \begin{cases} p+n=27 \\ n-p=1 \\ 2n=28 \Rightarrow n=14 \end{cases}$$

$$e=p-3$$

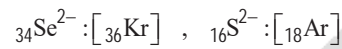
p=13 عنصر Al هم گروه با $^{31}_{13}\text{Ga}$ می‌باشد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۳ و ۳۷)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.



(۴ سلنیم به آرایش کریپتون و گوگرد به آرایش آرگون می‌رسد.



(شیمی دهم، صفحه ۳۷)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد الف نادرست است، زیرا با توجه به شکل صفحه ۲۵ و حاشیه کتاب انرژی در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

باریکه بسیار کوتاهی را در بر می‌گیرد.

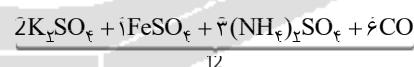
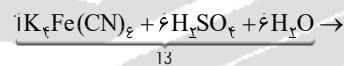
(شیمی دهم، صفحه ۲۲)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$X^+ \rightarrow e=37 \quad X \Rightarrow \begin{cases} e=38 \\ p=38 \\ n=50 \end{cases} \text{جرمی } = p+n=88$$

(شیمی دهم، صفحه ۵)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) سبک‌ترین گاز نجیب He بوده که دمای جوش آن -269°C می‌باشد و در دمای -200°C به صورت گاز است نه مایع (نادرست)(۲) CO_2 در دمای -78°C به صورت جامد در می‌آید و قبلاً از نمونه

جدا شده بود (نادرست)

(۳) دمای جوش O_2 ، -183°C و دمای جوش Ar، -186°C

می‌باشد. (صحیح)

(۴) نقطه جوش O_2 و Ar به هم نزدیک است و اکسیژن به صورت

خالص جدا نمی‌شود. (نادرست)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ب نادرست می‌باشند.

الف) مقدار ناچیزی هلیوم در هوا و مقدار بیشتری در لایه‌های زیرین

پوسته زمین وجود دارد.

ب) از گاز هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی مانند دستگاه

MRI استفاده می‌شود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (ب) و (د) نادرست می‌باشند.

ب) کربن مونواکسید ناپایدارتر از کربن دی‌اکسید می‌باشد و در شرایط

مناسب می‌تواند اکسید شده و به CO_2 تبدیل شود.

د) در فرایند اکسایش انرژی به سرعت آزاد نمی‌شود و به آرامی آزاد

می‌شود.

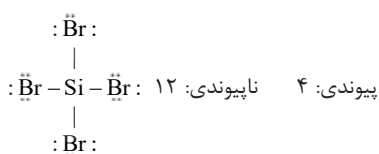
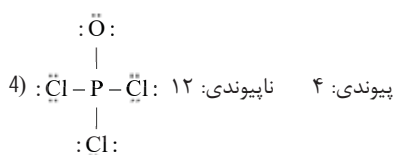
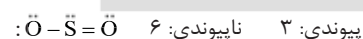
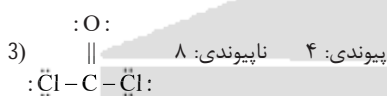
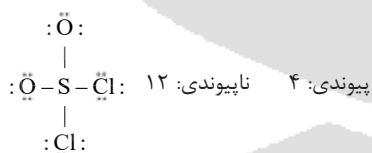
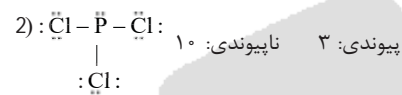
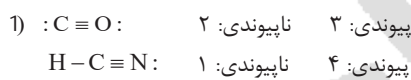
(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

زیرا هنگام واکنش با اسید، Al گاز بیشتری آزاد می‌کند.

(شیمی دهم، صفحه ۶۱)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.



(شیمی دهم، صفحه ۶۴)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۶۷)