



دفترچه پاسخ آزمون

۹۹ فروردین ماه ۱۴۰۰

دهم ریاضی

طراح

میثنا اصلی‌زاده، عبدالحمید رزاقی، زهرا مقدری، مریم شمیرانی	فارسی (۱)
محمد جهان‌بین، ولی‌الله نوروزی، علی‌اکبر ایمان‌پرور، محمد رمضانی، مجید همایی	عربی، زبان قرآن (۱)
محمد آفاس‌الح، ابوالفضل احمدزاده، محمد رضایی‌باقا	دین و زندگی (۱)
علی شکوهی، سasan عزیزی‌نژاد، علی‌اشوری، آناهیتا اصغری‌تاری، میرحسین زاهدی	زبان انگلیسی (۱)
مهدی تک، علی‌ارجماند، امین‌نصرالله، امیر‌محمدیان، زهره رامشینی، مجتبی‌مجاهدی، حمید‌علیزاده، آرش کریمی، مهسا زمانی، سینا‌محمدپور، ایمان‌نخستین، سهیل‌حسن‌خان‌پور، محمد‌بخاری‌ای، حسن‌حیدری، عباس‌اسدی‌امیر‌آبادی، رحیم‌مشتاق‌نظم، محمدرضا‌میرجلیلی، ابراهیم‌تجفی، علیرضا‌بورقلی	ریاضی (۱)
سروش‌کریمی‌مداعی، رضا‌عباسی‌اصل، رسول‌محسنی‌منش، علیرضا‌نصرالله، سهیل‌حسن‌خان‌پور، محمد‌طاهر‌شعاعی، محمدابراهیم‌گیتی‌زاده، سینا‌محمدپور، فرشاد‌فرمازی، امیر‌حسین‌ابومحبوب، علی‌فتح‌آبادی	هندسه (۱)
سasan خیری، سید‌جلال‌میری، خسرو‌ارغوانی‌فرد، سیامک‌خیری، هوشیگ‌غلام‌عبدی، زهرا‌احمدیان، زهره‌رامشینی، ملیحه‌جعفری، اشکان‌برزکار، مهدی‌میراب‌زاده، مصطفی‌کیانی	فیزیک (۱)
حسن‌رحمتی‌کوکنده، رنوف‌اسلام‌دوست، مهلا‌تابش‌نیا، سید‌جلال‌میرشاھرودی، پیمان‌خواجوی‌مجد، رضا‌آریافر، فرشید‌ابراهیمی، مانا‌زمان، محمد‌عظیمیان‌زواره، مصطفی‌رستم‌آبادی، منصور‌سلیمانی‌ملکان، سید‌سینا‌مرتضوی، رضا‌فراهانی، سعید‌نوری	شیمی (۱)

گزینشگاران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح‌احصائی	مریم‌شمیرانی، فاطمه‌فوکانی		الناظر معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد‌رمضنی	مریم‌آقایاری، حسام‌حاج‌مؤمن		محدثه‌پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح‌احصائی	سکینه‌گلشنی، محمدابراهیم‌مازنی		محدثه‌پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا‌اصغری‌تاری	محدثه‌مرآتی، فربیا‌توکلی		بویا گرجی
ریاضی (۱)	امین‌نصرالله	ندا‌صالح‌پور، ایمان‌چینی‌فروشان، مجتبی‌تشیعی		پوپک مقدم
هندسه (۱)	حسین‌ حاجلو	ندا‌صالح‌پور، امیر‌حسین‌ابومحبوب		فرزانه‌خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد‌شهرابی‌فراهانی	محمد‌رضاء‌اسکنی، امیر‌محمدی‌انزاپی، زهرا‌احمدیان		آتنه‌اسفتندیاری
شیمی (۱)	مهلا‌تابش‌نیا	مصطفی‌صالحی، علی‌علمداری، ایمان‌حسین‌نژاد		سمیمه‌اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمدید زرین‌کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مسئول مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه‌رسولی‌نسب
حرروفنگاری و صفحه‌آرایی	مسئول دفترچه: فرزانه‌خاکپاش
ناظر چاپ	میلاد سیاوشی
	علیرضا سعد‌آبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه «۱»: «چو» اول به معنی «هنگامی که، زمانی که» و «چو» دوم به معنی «مثل و مانند» است.
 گزینه «۲»: «چو» اول به معنی «هنگامی که، زمانی که» و «چو» دوم به معنی «مثل و مانند» است.
 گزینه «۴»: «چو» اول به معنی «هنگامی که، زمانی که» و «چو» دوم به معنی «مثل و مانند» است.
 (دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۰، آکتاب (رسی))

۷- **گزینه «۴»**
 (مبنیاً اصلی‌زاده)
 در این بیت، واژه «تنگ» با دو حرف اضافه «به» و «اندر» آمده است.
 (دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۰، آکتاب (رسی))

۸- **گزینه «۱»**
 (عبدالله‌میرزا قی)

مفهوم عبارت گزینه «۱»، لبخند زدن همراه با ریشخند و تمسخر است.
 (مفهوم، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵، آکتاب (رسی))

۹- **گزینه «۳»**
 (مریم شمیرانی)
 ایيات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به استقامت و پایداری زمندگان اشاره دارند، اما بیت گزینه «۳» بیانگر آن است که ایمان به خدا، محافظ انسان است.
 (مفهوم، صفحه‌های ۱۰۹ و آکتاب (رسی))

۱۰- **گزینه «۴»**
 (عبدالله‌میرزا قی)
 مفهوم بیت اول ← تفاوت ذاتی بسیاری از شباهت‌های ظاهری
 مفهوم بیت دوم ← توصیه به دوری از ریا و تظاهر
 تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مفهوم مشترک دو بیت ← پشیمانی از انجام دادن کارهای اشتباه
 گزینه «۲»: مفهوم مشترک دو بیت ← دوری از انسان‌نماهای در باطن پلید
 گزینه «۳»: مفهوم مشترک دو بیت ← نکوهش ظاهرینی و توصیه به بصیرت داشتن
 (مفهوم، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴، آکتاب (رسی))

فارسی و نگارش (۱)

۱- **گزینه «۳»**
 (مبنیاً اصلی‌زاده)
 معنای صحیح واژه‌ای که نادرست معنا شده‌اند:
 طاس: کاسه مسی / سرگین: فضله برخی چهارپایان مانند اسب و ...
 (واژه، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷، آکتاب (رسی))

۲- **گزینه «۱»**
 (زهرا مقتدری)
 صورت صحیح کلمات نادرست:
 گزینه «۲»: تبیغ و سنان
 گزینه «۳»: ناطق و حاذق
 گزینه «۴»: خطأ نظر
 (املاء، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷، آکتاب (رسی))

۳- **گزینه «۲»**
 (مبنیاً اصلی‌زاده)
 وجود سیمرغ در شاهنامه، ویژگی «حوالشی خارق العاده (خرق عادت)» در شاهنامه را بیان می‌کند.
 (تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷، آکتاب (رسی))

۴- **گزینه «۴»**
 (بررسی ابیات)
 بیت «الف»: جناس ناهمسان: سلامت و ملامت
 بیت «ب»: جناس همسان: زاد (توشه) و زاد (زایید)
 بیت «ج»: تشبیه: «شفق آسا»
 (آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶، آکتاب (رسی))

۵- **گزینه «۲»**
 (عبدالله‌میرزا قی)
 «وش» در واژه «سیاوش»، پسوند نیست و جزوی از خود کلمه است.
 تشریح سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۱»: آشناآوش ← مانند آشنا
 گزینه «۳»: مهوش ← مانند ماه
 گزینه «۴»: صوفیوش ← صوفی مانند
 (دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۵، آکتاب (رسی))

۶- **گزینه «۳»**
 (مریم شمیرانی)
 در بیت گزینه «۳»، هر دو «چو» به معنای «مثل و مانند» است.

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه «۴»، «تبوه پذیری و آمرزندگی خداوند» است اما گزینه‌های دیگر به این مفهوم اشاره ندارند.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدم قصد توبه توسط شاعر

گزینه «۲»: وجود اختیار در بندگان برای هدایت پذیری

گزینه «۳»: عذاب الهی برای کسانی که مردان و زنان مؤمن را به (آتش) فتنه انداختند و توبه نکردند.

(مفهوم، صفحه‌های ۶۱ و ۷۹ کتاب (رسی))

(علی‌اکبر ایمان پرور)

۱۶ - گزینه «۳»

سَتَّرٌ = کَتَمٌ پنهان کرد، پوشاند

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بَغَةٌ = فَجَاءَهُ ناگهان

گزینه «۲»: إِسْتَلَمَ: (دریافت کرد) ≠ دَفَعَ: (پرداخت)

گزینه «۴»: تَبَكَّى: (گریه می‌کند) ≠ تَضَحَّكَ: (می‌خنند)

(متراوف و متشار، صفحه ۸۴ کتاب (رسی))

(مهدی همایی)

۱۷ - گزینه «۴»

ترجمه جمله: «صبحانه شما از ساعت هفت و نیم تا نه در طبقه دوم آمده است!»

گزینه «۴» می‌گوید: زمان صبحانه ما کی است؟

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: صبحانه ما امروز چقدر است؟

گزینه «۲»: صبحانه ما در ساعت هفت و نیم، چگونه است؟

گزینه «۳»: چرا صبحانه ما در طبقه دوم آمده است؟

(هوار، صفحه ۶۷ کتاب (رسی))

(ولی‌الله نوروزی)

۱۸ - گزینه «۳»

گزینه «۳»، «يَغْلَقُ» (بسته می‌شود) فعل مضارع مجھول و بر وزن «يَفْعَلُ» می‌باشد. در سایر گزینه‌ها، فعل مجھولی نیامده است.

(قواعد، صفحه ۶۵ کتاب (رسی))

(مهدی همایی)

۱۹ - گزینه «۲»

در گزینه «۲»، «نُكْرُم» (گرامی می‌داریم) فعل معلوم است که در حالت

مجھول به شکل «نُكْرُم» (گرامی داشته می‌شویم) می‌آید؛ شکل مجھول

عبارت گزینه «۲»: «يَكْرَمُ المَعْلَمُونَ فِي مَدَارِسَنَا» (المعلمون = نائب فاعل)

(قواعد، صفحه‌های ۶۰ و ۶۵ کتاب (رسی))

(محمد بیان‌بین)

۲۰ - گزینه «۴»

برای اتصال ضمیر «یاء متكلم» به فعل‌های متعدی به نون و قایه نیاز است.

(لاتخرنی، ادخلنی، تواخذنی)

عربی، زبان قرآن (۱)

(محمد بیان‌بین)

«يَحِبُّ»: دوست دارد، «مساعدتنا»: یاری کردن ما را (کمک کردن به ما را)، «وَ يُرِشِدُنَا»: و ما را راهنمایی می‌کند، «فِي الْبِحَارِ»: در دریاها، «وَ يُنَقِّيُ الْغَرِيقَ مِنَ الْعَرَقِ»: غریق را از غرق شدن نجات می‌دهد، «وَ يَأْخُذُهُ إِلَى الشَّاطِئِ»: و او را به ساحل می‌برد.

(ترجمه، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب (رسی))

۱۱ - گزینه «۳»

«الْذِينَ»: کسانی که «قد عَرَفُوا»: شناخته‌اند / «الدَّلَافِينَ»: دلفین‌ها را / «يَعْلَمُونَ»: می‌دانند / «بَانَهَا»: که آن‌ها / «حِيواناتٌ ذَكِيرَةٌ»: حیواناتی باهوش هستند (حیوانات باهوشی هستند) / «تُوْدَى»: ایفا می‌کنند / «دُورًا مَهْمَّاً»: نقش مهمی / «فِي الْحَرَبِ»: در جنگ / «وَ السَّلَمُ»: و صلح

(علي‌اکبر ایمان پرور)

۱۲ - گزینه «۱»

«الْأَذِينَ»: کسانی که «قد عَرَفُوا»: شناخته‌اند / «الدَّلَافِينَ»: دلفین‌ها را / «يَعْلَمُونَ»: می‌دانند / «بَانَهَا»: که آن‌ها / «حِيواناتٌ ذَكِيرَةٌ»: حیواناتی باهوش هستند (حیوانات باهوشی هستند) / «تُوْدَى»: ایفا می‌کنند / «دُورًا مَهْمَّاً»: نقش مهمی / «فِي الْحَرَبِ»: در جنگ / «وَ السَّلَمُ»: و صلح

(علي‌اکبر ایمان پرور)

۱۳ - گزینه «۱»

«الْأَلَمَزُوا»: عیب نگیرید (فعل نهی است) / «لَا تَنَابِرُوا بِالْأَلْقَابِ»: به هم دیگر لقب‌های زشت ندهید (فعل نهی است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «بعضَ الظَّنِّ»: بعضی گمان‌ها / «إِثْمٌ»: گناه / «الْاجْتِسَسُوا»: جاسوسی نکنید / «وَ لَا يَغْتَبْ بَعْضُكُمْ بِعْضًا»: و بعضی از شما، غیبت بعضی را نکند

گزینه «۳»: «أَيُّحَبُّ أَخْذُكُمْ»: آیا کسی از شما دوست دارد / «أَنْ يَأْكُلَ»: که بخورد / «لَحْمٌ»: گوشت / «أَخْيَه»: برادرش / «مَيْتًا»: مرده / «كَرْهَتُمُوهُ»: آن را ناپسند می‌دارید

گزینه «۴»: «يَا أَيُّهَا الْأَذِينَ آتَنَا»: ای کسانی که ایمان آور دید / «إِجْتَبَوْا»: دوری کنید / «كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ»: بسیاری از گمان‌ها

(ترجمه، صفحه ۷۱ کتاب (رسی))

(محمد بیان‌بین)

۱۴ - گزینه «۳»

همه گزینه‌ها به «علم همراه با عمل» اشاره دارند؛ ولی گزینه «۳» بیان‌گر این نکته است که ابزار رسیدن به بهشت (کمال)، دانش است و سخنی از عمل به میان نیامده است!

(مفهوم، صفحه ۸۶ کتاب (رسی))

(محمد بیان‌بین)

۱۵ - گزینه «۴»

ترجمه عبارت صورت سوال: «هر کس از شما، کار زشتی را به سبب نادانی انجام دهد، سپس بعد از آن توبه کند و اصلاح نماید، البته خداوند بخشنده و مهربان است.»

ترجمه گزینه «۴»: او کسی است که توبه را از بندگانش می‌پذیرد و بدی‌ها را می‌بخشد.



(کتاب یامع)

۲۶- گزینه «۳»

ترجمه‌ی حدیث: «خدایا مرا شکرگزار و شکیبا قرار ده و مرا در چشم خود کوچک گردان و در چشم‌های مردم بزرگ بدار!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «اجعلنی شکوراً» و «.. فی أعين النّاس كبيراً» با بیت داده

شده هم‌مفهوم است.

گزینه‌ی «۲»: «اجعلنی ... فی أعين النّاس كبيراً» با بیت داده شده هم‌مفهوم است.

گزینه‌ی «۴»: «اجعلنی ... و صبوراً» با بیت داده شده هم‌مفهوم است.

(مفهوم، صفحه ۸۰ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۷- گزینه «۲»

مفهوم مکالمه نادرست است: «ای دوست من، مشکل چیست؟ - اتاق من و اتاق هم‌کلاسی‌هایم تمیز هستند!»

(قواعد، صفحه ۸۱ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۸- گزینه «۱»

حرف جر «بـ» مناسب این جمله است. (با قلم آبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: «إلى : تا

گزینه‌ی «۳»: «له : دارد

گزینه‌ی «۴»: «عن: درباره‌ی

(قواعد، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۹- گزینه «۴»

در این گزینه پنج جار و مجرور وجود دارد: علينا / بالعبور / مِنْ رَصِيفٍ / إلى آخر / مِنْ مَرْ

جار و مجرورها در گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: مِنْكُم / بِسْرَعَة / عَلَى عَيْنِ

گزینه‌ی «۲»: مِنَ الصَّفَةِ / إِلَى الصَّفَةِ

گزینه‌ی «۳»: فِي الْمَرْعَةِ / مِنَ الصَّبَاجِ / إِلَى الْمَسَاءِ

(قواعد، صفحه ۷۷ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۳۰- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «قُرْبِي» درست است، اسم نیازی به نون و قایه ندارد.

گزینه‌ی «۲»: «يَحرُسْنِي» و «لا يَحرُسْنِي» صحیح‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «عَرْفَنَا» درست است، چون ضمیر «نا» نیازی به نون و قایه ندارد.

(قواعد، صفحه ۸۰ کتاب (رسی))

اما در گزینه «۴» نون قبل از ضمیر «باء» جزء ریشه فعل است و قابلیت حذف ندارد.

(قواعد، صفحه ۸۰ کتاب (رسی))

عربی، زبان قرآن (۱)- گواه

(کتاب یامع)

۲۱- گزینه «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «کوشه‌ها محسوب می‌شوند ... با دندان‌های ...!» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «... با دندان‌های ...!» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «کوشه‌ها به حساب می‌آورند ... با دم ...!» نادرست است.

(ترجمه، صفحه ۷۵ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۲- گزینه «۲»

«يا قوم»: (يا + قومي) اي قوم من / عَلَيْكُم بِخُسْنِ الْخَلْقِ: به خوش‌آخلاقی پایبند باشید / لأنَّ: زیرا / سوءُ الْخُلُقِ: بداخلانی / ذنبٌ عظيمٌ: گناهی بزرگ

(ترجمه، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۳- گزینه «۳»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «تأييد نمی‌کنم ... برانگیخته می‌شود!» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «تصویر نمی‌کنم که ...!» نادرست است.

گزینه‌ی «۴»: «باورم نمی‌شود در ... شوم!» نادرست است.

(ترجمه، صفحه ۷۴ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۴- گزینه «۴»

«المکیف»: کولر

(لغت، صفحه ۱۰ کتاب (رسی))

(کتاب یامع)

۲۵- گزینه «۱»

«أنْجَهَ كَهْ شَخْصٌ فَرَامَوْشَ كَارَ بَهْ تَقوِيَّتِشِ نِيَازَ دَارَد»: زبان (صحیح آن، الذکر: حافظه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۲»: کاری که سخت نیست: آسان

گزینه‌ی «۳»: عضو بویاپی: بینی

گزینه‌ی «۴»: از نزولات جوئی: برف‌ها

(لغت و مفهوم، صفحه ۸۲ کتاب (رسی))

(ابوالفضل امدادزاده)

محبت و دوستی، سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دلستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هایی است که به زندگی آدمی جهت می‌دهد. امام علی (ع) می‌فرماید: «ازش هر انسان به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

ایات زیر از مولانا نیز مؤید همین مفهوم است:

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی
این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آنی، آنی»
(درس ۹، صفحه ۱۱۰ کتاب (رسی))

۳۶- گزینه «۱»

محبت و دوستی، سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است. فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دلستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هایی است که به زندگی آدمی جهت می‌دهد. امام علی (ع) می‌فرماید: «ازش هر انسان به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

ایات زیر از مولانا نیز مؤید همین مفهوم است:

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی
این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آنی، آنی»
(درس ۹، صفحه ۱۱۰ کتاب (رسی))

(محمد رضایی برقا)

اگر عبارت «اَهِدْنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راههای انسانی دل نخواهیم بست.

اگر هنگام گفت تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵ کتاب (رسی))

۳۷- گزینه «۲»

اگر عبارت «اَهِدْنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راههای انسانی دل نخواهیم بست.

اگر هنگام گفت تکبیر، به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.
(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵ کتاب (رسی))

(محمد رضایی برقا)

عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» که پایه و اساس اسلام است، به ترتیب از یک «نه» به غیر خدا (تربری) و یک «آری» به خدای یگانه (تولی) تشکیل شده است. بر مبنای همین تحلیل، امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان این گونه سفارش کرده است: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.»
(درس ۹، صفحه ۱۱۵ کتاب (رسی))

۳۸- گزینه «۳»

(محمد رضایی برقا)

رساندن دود غلیظ به حلق (مانند دود سیگار و تنباکو) و فرو بردن تمام (نه بخشی) سر در آب از میطرلات روزه می‌باشند.

کسی که روزه ماه رمضان را عمده نگیرد، باید هم قضای آن را به‌جا آورد و هم کفاره بدهد؛ یعنی برای هر روز، دو ماه روزه بگیرد (که یک ماه آن باید پشت سر هم باشد) یا به شصت فقریر طعام بدده (به هر فقریر یک مد). توجه کنید که اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند؛ کفاره جمع بر او واجب می‌شود. یعنی باید هر دو کفاره یاد شده را انجام دهد.
(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ کتاب (رسی))

۳۹- گزینه «۴»

(ابوالفضل امدادزاده)

«تقوا» به معنای «حافظت» و «تنهادی» است. «صیانت» یکی دیگر از معانی آن است.

انسان باتقوا خودنگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است، زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد و نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک گناه بیندازد. انسان باتقوا، می‌کوشد روزبه روزی بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آسودگی نگه دارد.
(درس ۱۰، صفحه ۱۳۳ کتاب (رسی))

۴۰- گزینه «۳»

(ابوالفضل امدادزاده)

«تقوا» به معنای «حافظت» و «تنهادی» است. «صیانت» یکی دیگر از معانی آن است.

انسان باتقوا خودنگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است، زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد و نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک گناه بیندازد. انسان باتقا، می‌کوشد روزبه روزی بر توانمندی خود بیفزاید تا اگر در شرایط گناه و معصیت قرار گرفت، آن قوت و نیرو او را حفظ کند و از آسودگی نگه دارد.
(درس ۱۰، صفحه ۱۳۳ کتاب (رسی))

دین و زندگی (۱)

(محمد آقامصالح)

مطابق با روایات اهل بیت، «خداؤنده، انسان با حیای بردبار با عفتی را که پاکدامنی می‌ورزد، دوست دارد.» قرآن کریم در آیه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحِبِّكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ»، منشأ محبت خداونده بپندگان را آمرزند و مهربان بودن او (وَاللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ) می‌داند.
(درس ۹، صفحه ۱۱۴ کتاب (رسی))

(محمد آقامصالح)

شرط نجس بودن خون ← جهنمه بودن خون شرط نجس بودن ادرار و مدفع ← جهنمه بودن خون + حرام گوشت بودن بنابر آیه ۴۵ سوره عنکبوت: «وَأَقْمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»؛ و نماز را بربا دار، که نماز از کار زشت و نایسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید، بالاترین ثمره و فایده نماز، یاد خداست.
(درس ۹، صفحه ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب (رسی))

۳۲- گزینه «۳»

شرط نجس بودن خون ← جهنمه بودن خون شرط نجس بودن ادرار و مدفع ← جهنمه بودن خون + حرام گوشت بودن بنابر آیه ۴۵ سوره عنکبوت: «وَأَقْمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»؛ و نماز را بربا دار، که نماز از کار زشت و نایسند باز می‌دارد و قطعاً یاد خدا بالاتر است و خدا می‌داند چه می‌کنید، بالاترین ثمره و فایده نماز، یاد خداست.
(درس ۹، صفحه ۱۲۵ و ۱۲۶ کتاب (رسی))

۳۳- گزینه «۲»

امام سجاد (ع) فرمود: «بَارَاللهَا خَوْبٌ مَّا دَانَهُ كُسْ لَذَتْ دُوْسْتَيِّ اتْ رَا چَشِيدَه بَادَشَ، غَيْرَ تُرَا اخْتِيَارَ نَكَنَدَ وَ آنَ كَسْ كَه بَاتْ توَانَسْ گَيْرَدَ، لَحْظَهَيِّ ازْ تُرَوِيَّ گَرْدَانَ نَشَوَدَ؛ بَارَاللهَا اَيْ آرْمَانَ دَلَّ مَشْتَاقَانَ وَ آيَ نَهَايَتَ آرْزَوِيَّ عَاشْقَانَ! دُوْسْتَ دَاشْتَتَنَ رَأَيْ خَوْدَتَ خَوَاهَمَ.»
(درس ۹، صفحه ۱۱۰ کتاب (رسی))

۳۴- گزینه «۲»

با توجه به آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحِبِّكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرُ لَكُمْ ذُنُوكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَّحِيمٌ؛ بِكُو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستستان بدارد و گناهانتان را ببخشد و خداوند بسیار آمرزند و مهربان است.» محبان خدا با تعییت و پیروی از خداوند، محبوب او می‌شوند. عاشق روحشانی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است. عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده‌اند. همه پیامبران، از حضرت نوح (ع) و حضرت ابراهیم (ع)، تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذرانند و پرچم مبارزه را از نسلی به نسل بعد منتقل کرند. نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد، اما زشتی و ستم را در جامعه بینند و سکوت اختیار کنند. از این رو، «جَهَادُ درَ رَاهِ خَدَا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیشتر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.
(درس ۹، صفحه ۱۱۵ و ۱۱۶ کتاب (رسی))

۳۵- گزینه «۱»

اگر فرزندی با نهی والدین به سفر غیرواجب برود، باید روزه‌اش را بگیرد. یکی از شرط‌های این که شخص مسافر روزه نگیرد، این است که مسافت رفت او بیش از چهار فرسخ باشد. پس اگر مسافر تنها سه فرسخ از وطنش دور شود، باید روزه‌اش را بگیرد.
(درس ۹، صفحه ۱۳۰ کتاب (رسی))

(محمد رضایی برقا)



(۱) دنبال کردن، پیروی کردن (۲) بیان کردن
 (۳) مقایسه کردن (۴) برنامه‌ریزی کردن
 (واژگان، صفحه ۹۳ کتاب (رسی))

(آناهیتا اصغری تاری)

ترجمه جمله: «یک توجیه محتمل تر برای این جراحات این بود که آن‌ها به وسیله تصادف ماشین به وجود آمده بودند.»
 (۱) اهلی، خانگی (۲) مهمان نواز
 (۳) تصادعی (۴) محتمل
 (واژگان، صفحه ۱۰۱ کتاب (رسی))

۴۶ - گزینه «۴»

ترجمه متن در ک مطلب:
 بزرگ‌ترین مبارزه گوجه‌فرنگی که شما برای همیشه خواهید دید هرسال در آخرین چهارشنبه ماه آگوست در بوئنال، نزدیک والنسیا اسپانیا رخ می‌دهد. از سال ۱۹۴۵، شرکت‌کنندگان لا تومتینا به طور سنتی صرفًا برای اهداف تفریحی به هم‌دیگر گوجه‌فرنگی پرتاب می‌کردند.
 تاریخ نشان می‌دهد که این رویداد به طور تصادفی آغاز شد - به وسیله جوانانی که با پیکرهای عظیم الجثه و کله‌های بزرگ در جشن جایگشتی که کابزیوز شرکت کرده بودند. آن‌ها از دکه نزدیک خود چند تا گوجه‌فرنگی برمی‌داشتند و آن‌ها را به یکی از پیکرهای عظیم الجثه‌ای که تصادفاً زمین می‌خورد، می‌زنند.
 سال بعد، همین جوانان با گوجه‌فرنگی‌های خود آمدند و مبارزه گوجه‌فرنگی را آغاز کردند. امروزه، لا تومتینا آن قدر مشهور است که گوجه‌فرنگی‌ها در کامیون‌های بزرگ برای هزاران نفر از سراسر دنیا آورده می‌شوند.

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن اساساً در مورد «جشنی که با استفاده از گوجه‌فرنگی در اسپانیا برگزار می‌شود» است.»
 (در ک مطلب)

۴۷ - گزینه «۲»

(میرحسین زاهدی)
 ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به بهترین شکل با معنی "La Tomatina" در پاراگراف آخر هم خوانی دارد؟»
 «مبارزه‌ای با گوجه‌فرنگی»
 (در ک مطلب)

۴۸ - گزینه «۴»

(میرحسین زاهدی)
 ترجمه جمله: «ضمیر زیر خطدار "them" در سطر آخر پاراگراف ۲ به گوجه‌فرنگی اشاره می‌کند.»
 (در ک مطلب)

۴۹ - گزینه «۱»

(میرحسین زاهدی)
 ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در متن ذکر نشده است؟»
 «در اسپانیا مردم زمانی با استفاده از گوجه‌فرنگی با یکدیگر مبارزه می‌کردند.»
 (در ک مطلب)

۵۰ - گزینه «۱»

زبان انگلیسی (۱)

۴۱ - گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر دستوری درست است؟»

«چرا آن مرد در آن جا به ما نگاه می‌کند؟»

نکته مهم درسی

فعل‌هایی مانند "believe" (معتقد بودن)، "think" (فکر کردن) و "taste" (مزه دادن) با توجه به مفهوم جملات فعل‌های حالتی verbs محسوب می‌شوند و مطابق دستور نمی‌توانند به صورت استمراری "ing" (دار) در آیند، اما فعل "look at" (نگاه کردن به) فعل کنشی "action verb" است و می‌تواند به شکل استمراری به کار رود.

(گرام، صفحه ۹۱ تا ۹۳ کتاب (رسی))

۴۲ - گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ایران کشوری چهار فصل است و گردشگران می‌توانند انواع مختلفی از فعالیتها از اسکی تا بیابان‌گردی را در قسمت‌های مختلف کشور بیابند.»

(۱) راه

(۲) حیطه، محدوده

(۳) اشاره

نکته مهم درسی

عبارت "a range of sth" به طیف متفاوتی از کارها اشاره می‌کند و معادل «نوع مختلف» در فارسی است.

(واژگان، صفحه ۱۰۱ کتاب (رسی))

۴۳ - گزینه «۳»

ترجمه جمله: «الف: تو در آخر هفته‌ها برای سرگرمی چه کاری انجام می‌دهی؟»

«ب: من اغلب در خانه می‌مانم و برنامه‌های تلویزیونی و فیلم تماشا می‌کنم.»

(۱) قاره

(۲) مقصود

(۳) جاذبه

(۴) سرگرمی

(واژگان، صفحه ۱۰۱ کتاب (رسی))

۴۴ - گزینه «۴»

ترجمه جمله: «من ساختمان‌های بلند بسیاری را دیده‌ام، اما این بزرگ‌ترین ساختمانی است که در این قسمت شهر واقع شده است.»

(۱) بیان کردن

(۲) پیشنهاد کردن

(۳) فعال کردن

(۴) تعیین محل کردن، قرار دادن

(واژگان، صفحه ۱۰۱ کتاب (رسی))

۴۵ - گزینه «۱»

ترجمه جمله: «دکتر هر کاری انجام داد تا مطمئن شود که بیمارش از دستوراتش با دقت پیروی خواهد کرد که هر چه سریع‌تر بهتر شود.»



$$\tan \alpha = \frac{AB}{OA} = \frac{3}{4}, \cot \beta = \frac{OB}{BC} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \beta = \frac{3}{4} + \frac{5}{3} = \frac{29}{12}$$

(متلثات، صفحه‌های ۵۲۹ ۳۵ کتاب درسی)

(علی احمدی)

«۵۵- گزینه»

$$y = \sqrt{3}x + 4 \Rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3} \Rightarrow \alpha = 60^\circ$$

با توجه به اینکه خط موردنظر با این خط زاویه 30° می‌سازد، پس خط موردنظر با جهت مثبت محور X ها زاویه 30° یا 90° دارد. در نتیجه:

$$\alpha' = 90^\circ \xrightarrow{(-1,1)} x = -1 \quad \text{معادله خط } 1$$

$$\alpha' = 30^\circ \Rightarrow \tan \alpha' = \frac{\sqrt{3}}{3} \xrightarrow{(-1,1)} y = \frac{\sqrt{3}}{3}(x+1) + 1$$

$$\Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3} + 1 \Rightarrow 3y - \sqrt{3}x - (3 + \sqrt{3}) = 0$$

(متلثات، صفحه‌های ۵۲۶ ۴۱ کتاب درسی)

(ایمان نسبتی)

«۵۶- گزینه»

$$A = (1 - \sin x)(1 - \cos x) = 1 - \sin x - \cos x + \sin x \cos x$$

$$= 1 - (\sin x + \cos x) + \sin x \cos x = 1 - \frac{3}{4} + \sin x \cos x$$

$$= \frac{1}{4} + \sin x \cos x$$

$$(\sin x + \cos x)^2 = \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_{1} + 2 \sin x \cos x = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{9}{16} \Rightarrow 2 \sin x \cos x = -\frac{7}{16}$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{7}{32} \Rightarrow A = \frac{1}{4} + \sin x \cos x = \frac{1}{4} - \frac{7}{32} = \frac{1}{32}$$

(متلثات، صفحه ۵۲۶ ۴۲ کتاب درسی)

(سولیل محسن خان پور)

«۵۷- گزینه»

$$\sqrt[4]{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3^5}{2^4}, \sqrt[3]{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{2^3}{3^2}$$

$$\sqrt[4]{y} \times \sqrt{x} = \sqrt[4]{\frac{2^3}{3^2}} \times \sqrt[4]{\frac{3^5}{2^4}} = \frac{2^{\frac{3}{4}}}{3^{\frac{1}{2}}} \times \frac{3^{\frac{5}{4}}}{2^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{\frac{5}{4}-\frac{3}{4}}{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{4}} = \frac{3}{2} \sqrt[4]{\frac{27}{8}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۴۱ ۵۲۳ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - مشترک

«۵۱- گزینه»

(موسسه زبانی)

A : شرکت کنندگان در کلاس طراحی

B : شرکت کنندگان در کلاس ورزشی

$$n(A) = ۳۵, n(B) = ۳۱$$

$$n(A \cup B) = ۴۶, n(U) = ۶۰$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow ۴۶ = ۳۵ + ۳۱ - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = ۲.$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = ۳۵ - ۲۰ = ۱۵$$

(مجموعه، الگو و نیایه، صفحه‌های ۱۰۱۳ کتاب درسی)

«۵۲- گزینه»

راه حل اول:

تعداد مربع‌های سفید - تعداد کل مربع‌ها = تعداد مربع‌های هاشمورخورده

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

$$\Rightarrow a_{10} = 4 \times 10 = 40.$$

راه حل دوم:

$$a_1 = 4, a_2 = 12, a_3 = 12$$

$$\Rightarrow a_n = 4n \Rightarrow a_{10} = 4 \times 10 = 40.$$

(مجموعه، الگو و نیایه، مشابه‌کار در کلاس، صفحه ۱۷۷ کتاب درسی)

«۵۳- گزینه»

$$t_1 = -1, t_2 = \frac{1}{2}, t_3 = -\frac{1}{4}, t_4 = \frac{1}{8}$$

با توجه به این که $t_1 = t_2 = -\frac{1}{2}$ ، این دنباله یک دنباله هندسی است و قدرنسبت

$\frac{1}{2}$ است، پس جمله عمومی این دنباله به صورت زیر است:

$$t_n = -\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow -\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} = -\frac{1}{2^{n-1}} = -\left(-\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow n-1=8 \Rightarrow n=9$$

پس نهمین جمله برابر با $\frac{1}{256}$ است.

(مجموعه، الگو و نیایه، صفحه‌های ۲۷۵ ۲۵ کتاب درسی)

«۵۴- گزینه»

با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث OAB :

$$OA^2 + AB^2 = OB^2 \Rightarrow 4^2 + 3^2 = OB^2 \Rightarrow OB = 5$$

بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه OBC نیز داریم:

$$OB^2 + BC^2 = OC^2 \Rightarrow BC^2 = OC^2 - OB^2$$

$$\Rightarrow BC^2 = 25 - 16 \Rightarrow BC = 3$$

در نتیجه:



$$(1) \cap (2) \rightarrow m > 4$$

(معارله‌ها و نامعالله‌ها، صفحه‌های ۷۱ و ۷۵ و ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

(ایمان نفستین)

«۴» گزینه ۶۲

طول پاره خطی که روی محور x ها جدا شده است، ۶ واحد است. چون رأس سه‌می وسط پاره خط است، پس یک نقطه روی محور x ها ۳ واحد جلوتر از ۲ و یک نقطه ۳ واحد عقب‌تر از ۲ است.

$$\begin{cases} x_1 = 2 - 3 = -1 \\ x_2 = 2 + 3 = 5 \end{cases}$$

$$\text{معادله سه‌می} \rightarrow y = a(x+1)(x-5)$$

نقطه (۲,۲) در منحنی صدق می‌کند

$$a(2+1)(2-5) = 3 \Rightarrow -9a = 3 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}(x+1)(x-5) \quad \text{عرض از مبدأ} \rightarrow -\frac{1}{3}(x+1)(x-5) = \frac{5}{3}$$

(معارله‌ها و نامعالله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ کتاب درسی)

(ریم مشتاق نظر)

«۳» گزینه ۶۳

$$2x^3 - 20x + 72 > 120 \xrightarrow{+2} x^3 - 10x + 36 > 60$$

$$\Rightarrow x^3 - 10x - 24 > 0$$

عبارت $P(x) = x^3 - 10x - 24 > 0$ را تعیین علامت می‌کنیم:

$$x^3 - 10x - 24 > 0 \Rightarrow (x-12)(x+2) > 0$$

x	-	-	-	+
$x^3 - 10x - 24$	+	0	-	0

بنابراین چون زمان نمی‌تواند منفی باشد، $x > 12$ جواب قابل قبول است.

(معارله‌ها و نامعالله‌ها، صفحه ۶۳ کتاب درسی)

(محمد رضا میرجلیلی)

«۴» گزینه ۶۴

باید هر دو طرف نامعادله داده شده را حل کنیم و سپس بین جواب‌ها اشتراک بگیریم:

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| \geq -2 \Rightarrow x \in \mathbb{R}$$

$$\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right| < 3 \Rightarrow \left| \frac{x-3}{2} \right| < 3 \xrightarrow{-x} |x-3| < 6 \Rightarrow -6 < x-3 < 6$$

$$\xrightarrow{+x} -3 < x < 9 \Rightarrow (a, b) = (-3, 9)$$

(محمد علیزاده)

«۲» گزینه ۵۸

$$(\sqrt{3} + 1)^{\frac{1}{2}} \left(\sqrt[3]{2(2 - \sqrt{3})} \right) = \sqrt[3]{(\sqrt{3} + 1)^2} \left(\sqrt[3]{4 - 2\sqrt{3}} \right)$$

$$= \sqrt[3]{(3 + 1 + 2\sqrt{3})} \sqrt[3]{4 - 2\sqrt{3}} = \sqrt[3]{(4 + 2\sqrt{3})} \sqrt[3]{(4 - 2\sqrt{3})}$$

$$= \sqrt[3]{(4 + 2\sqrt{3})(4 - 2\sqrt{3})} = \sqrt[3]{16 - 12} = \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = 2^{\frac{2}{3}}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۴۳ و ۵۳ و ۵۹ کتاب درسی)

(محمد بهیرایی)

«۱» گزینه ۵۹

ابتدا طرف دوم نساوی را با گویا کردن مخرج کسرها به یک کسر تبدیل می‌کنیم و سپس با مقایسه با طرف اول نساوی، عبارت A را به دست می‌آوریم:

$$\frac{2}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} = \frac{2\sqrt{x}+2}{x-1}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{(\sqrt[4]{x}+1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt[4]{x}+1)(\sqrt{x}+1)} = \frac{\sqrt[4]{x}^3 + \sqrt[4]{x} + \sqrt{x} + 1}{(\sqrt[4]{x}^3 - 1)(\sqrt{x}+1)}$$

$$= \frac{\sqrt[4]{x}^3 + \sqrt[4]{x} + \sqrt{x} + 1}{x-1} \xrightarrow{\text{عبارت}} \frac{3 + 2\sqrt{x} + 2 + \sqrt[4]{x}^3 + \sqrt[4]{x} + \sqrt{x} + 1}{x-1}$$

$$= \frac{6 + 3\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}^3 + \sqrt[4]{x}}{x-1} = \frac{6 + 3\sqrt{x} + A}{x-1} \Rightarrow A = \sqrt[4]{x}^3 + \sqrt[4]{x}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۶۷ و ۶۵ کتاب درسی)

(مسن هیدری)

«۲» گزینه ۶۰

ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند، پس:

$$(a-1)^4 - 2a - 6 + 4 = 0 \Rightarrow 2a - 6 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$2x^3 - 6x + 4 = 0 \Rightarrow 2(x-2)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعالله‌ها، صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ کتاب درسی)

(عاصی اسدی امیرآبادی)

«۱» گزینه ۶۱

$$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow m^2 - 4\left(\frac{m}{2} + 2\right)\left(\frac{m}{2} - 1\right) < 0 \Rightarrow m^2 - m^2 - 4m + 8 < 0 \Rightarrow m > 4 & (1) \\ a > 0 \Rightarrow \frac{m}{2} + 2 > 0 \Rightarrow m > -4 & (2) \end{cases}$$



(علیرضا پورقلی)

از آن جایی که هر عدد مثبت دارای دو ریشه دوم است، گزینه «۳» تابع نمی‌باشد.

مثال:

$$(9,3), (9,-3) \in f$$

(تابع، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

«۶۷- گزینه «۳»

دامنه تابع:

$$\mathbb{R} - (([-4, -2] \cup (2, 4])$$

برد تابع: $\{-4, -3, 3, 4\}$ در برد تابع قرار ندارند، در صورتی که در بنابراین اعداد صحیح $\{-4, -3, 3, 4\}$ در برد تابع جای می‌گیرند.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(ریم مشتاق نظم)

«۶۹- گزینه «۴»

$$f(x) = ax + b \Rightarrow f(x) + f(-x) = ax + b - ax + b$$

$$= 2b = 4 \Rightarrow b = 2$$

$$f(4) = 2f(1) \Rightarrow 4a + b = 2(a + b) \Rightarrow 4a + b = 2a + 2b$$

$$\Rightarrow 2a = b = 2 \Rightarrow a = 1$$

$$f(x) = 2x + 2 \Rightarrow f(10) = 20 + 2 = 22$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

«۷۰- گزینه «۲»

$$\left. \begin{array}{l} x < 0 \Rightarrow x^2 > 0 \Rightarrow x^2 + 1 > 1 \\ x \geq 0 \Rightarrow x + 2 \geq 2 \Rightarrow |x + 2| \geq 2 \Rightarrow -|x + 2| \leq -2 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{برد تابع } = (-\infty, -2] \cup [1, +\infty)$$

برد تابع $f(x)$ ، اعداد صحیح $\{-1, 0, 1\}$ را شامل نمی‌شود.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \max(b - a) = 9 - (-3) = 12$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

«۶۵- گزینه «۳»

اول دقت کنید که عبارت $4 - 5x + 2x^2$ همواره مثبت است، چون دلتای آن کمتر از صفر است. پس برای آن که نامساوی مورد نظر رخ دهد، باید عبارت $-2x^2 + (m-2)x - 2$ کافیست دلتای این عبارت را کمتر از صفر قرار داده و حدود m را پیدا کنیم:

$$\Delta = (m-2)^2 - 4(-2)(-2) < 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 16 < 0 \Rightarrow (m-2)^2 < 16$$

$$\Rightarrow |m-2| < 4 \Rightarrow -4 < m-2 < 4 \xrightarrow{(+2)} -2 < m < 6$$

$$\Rightarrow m = -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

پس به ازای ۷ مقدار صحیح برای m ، نامساوی مورد نظر همواره برقرار است.

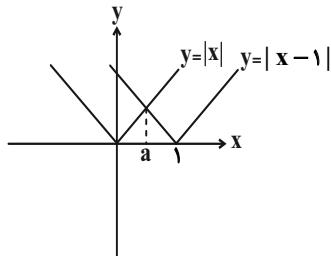
(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۳ کتاب درسی)

«۶۶- گزینه «۴»

نمودار $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ بالاتر از نمودار $y = |x|$ قرار دارد، یعنی:

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} > |x| \Rightarrow \sqrt{(x-1)^2} > |x| \Rightarrow |x-1| > |x|$$

برای به دست آوردن جواب نامعادله از روش رسم نمودار کمک می‌گیریم:

از روی شکل کاملاً مشخص است که نمودار $|x-1|$ در بازه $(-\infty, a)$ ، بالاتر از نمودار $|x|$ قرار دارد. برای یافتن مقدار a باید دو شاخه متقطع مربوط از دو نمودار را مساوی هم قرار دهیم:

$$\begin{cases} y = |x| \Rightarrow y = x \\ y = |x-1| \Rightarrow y = -x + 1 \end{cases} \Rightarrow x = -x + 1$$

$$\Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

$$\begin{cases} \hat{C} = \hat{C} \\ \frac{CD}{AC} = \frac{AC}{BC} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \end{cases} \xrightarrow{\text{حالت دوم تشابه}} \triangle ACD \sim \triangle BCA$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 2 \times 6 = 12$$

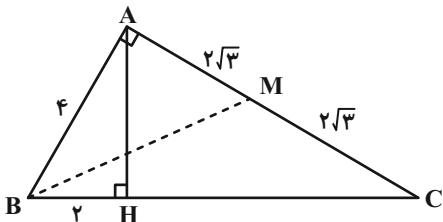
$$ABD = AB + AD + BD = 12 + 6 + 12 = 30$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ و ۴۰ کتاب (رسی))

(امیرحسین ابوموسی)

گزینه «۳» - ۷۵

با توجه به روابط طولی که در مثلث قائم‌الزاویه برقرار است، داریم:



$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 4^2 = 2 \times BC \Rightarrow BC = 8$$

$$\triangle ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow 8^2 = 4^2 + AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$\triangle ABM : BM^2 = AM^2 + AB^2 \Rightarrow BM^2 = 4^2 + (2\sqrt{3})^2 = 28$$

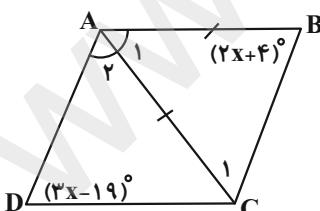
$$\Rightarrow BM = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۴۲ کتاب (رسی))

(فرشاد فرامرزی)

گزینه «۲» - ۷۶

در متوازی‌الاضلاع، زوایای رو به رو با هم برابرند:



$$3x - 19 = 2x + 4 \Rightarrow x = 23$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 2(23^\circ) + 4^\circ = 50^\circ$$

$$AB = AC \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} = 50^\circ$$

$$\hat{A}_1 = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \\ AC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_1 = 50^\circ$$

هندسه (۱) - مشترک

۷۱ - گزینه «۴»

(سینا محمدپور)

نقطه همرسی عمودمنصف‌های اخلال هر مثلث، از سه رأس مثلث به یک فاصله است. لذا نتیجه می‌گیریم که:

$$2m - 6 = m - 2 \Rightarrow m = 4$$

بنابراین فاصله این نقطه از هر یک از رئوس برابر است با:

$$m - 2 = 4 - 2 = 2$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب (رسی))

۷۲ - گزینه «۱»

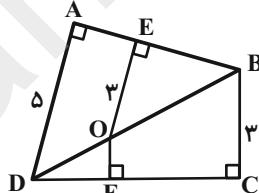
عكس قضیه گزینه «۱» صحیح نیست. اگر زاویه‌های نظیر در دو مثلث مساوی باشند

الاماً دو مثلث همنهشت نیستند، بلکه متشابه بودن مثلث‌ها را می‌توان نتیجه گرفت.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۵ کتاب (رسی))

۷۳ - گزینه «۲»

از قضیه تالس در مثلث ABD داریم:



$$EO \parallel AD \Rightarrow \frac{EO}{BD} = \frac{AO}{AD} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{OB}{BD} = 1 - \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{OD}{BD} = \frac{2}{5}$$

حالا یکبار دیگر از قضیه تالس استفاده می‌کنیم. در مثلث

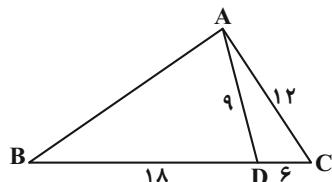
$$OF \parallel BC \Rightarrow \frac{OD}{BD} = \frac{OF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{OF}{3} \Rightarrow OF = \frac{6}{5} = 1.2$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب (رسی))

(محمدطاهر شعاعی)

۷۴ - گزینه «۴»

دو مثلث ACB و ACD را در نظر می‌گیریم. داریم:



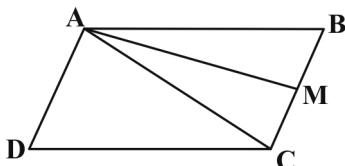
$$\Rightarrow \frac{3}{2} MH = 5 \Rightarrow MH = \frac{10}{3}$$

(پند فلزی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

(علی فتح‌آبادی)

«۷۹- گزینه»

می‌دانیم هر قطر متوازی‌الاضلاع آن را به دو مثلث همنهشت تقسیم می‌کند، پس:



$$\begin{cases} S_{ABC} = S_{ADC} \\ S_{ABC} + S_{ADC} = 24 \end{cases} \Rightarrow S_{ABC} = S_{ADC} = 12$$

در مثلث ABC ، پاره خط AM میانه است و می‌دانیم میانه، مساحت مثلث را نصف می‌کند. پس:

$$S_{AMC} = \frac{1}{2} S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$S_{AMCD} = S_{AMC} + S_{ADC} = 6 + 12 = 18$$

(پند فلزی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

(امیرحسین ایوبی‌موسی)

«۸۰- گزینه»

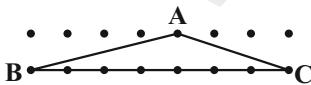
با توجه به رابطه $S = \frac{b}{2} + i - 1$ ، زمانی مجموع تعداد نقاط مرزی و داخلی برای

یک مقدار مشخص S ، حداقل خواهد بود که b بیشترین و i کمترین مقدار ممکن را دارد. کمترین مقدار i ، صفر است. پس داریم:

$$S = \frac{v}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} - 1 = \frac{v}{2} \Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{v}{2} + 1 \Rightarrow b = v + 2$$

$$\max(b+i) = v + 2$$

به عنوان مثال برای چنین مثلثی به شکل زیر توجه کنید:



(پند فلزی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳ و ۷۱ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \frac{\hat{A}_1}{\hat{A}_2} = \frac{80^\circ}{50^\circ} = \frac{8}{5}$$

(پند فلزی، صفحه‌های ۵۹ تا ۵۶ کتاب درسی)

«۷۷- گزینه»

عکس قضیه بیان شده در «۴»، به صورت زیر می‌باشد:

اگر زاویه‌های مجاور به ساق‌ها در ذوزنقه مکمل هم باشند، ذوزنقه متساوی‌الساقین است. که لزوماً درست نمی‌باشد؛ چرا که در هر ذوزنقه دیگر هم زوایای مجاور به ساق‌ها، مکمل‌اند.

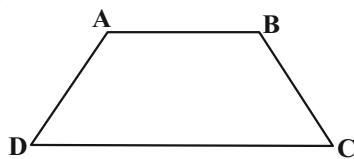
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲» و عکس آن‌ها به صورت قضیه در کتاب درسی مطرح شده است. عکس گزینه «۳» به صورت زیر است:

اگر زوایای مقابل ذوزنقه مکمل هم باشند، ذوزنقه متساوی‌الساقین است.

اثبات:

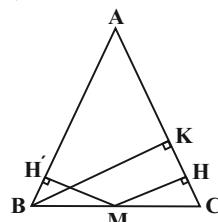
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{پس ذوزنقه متساوی‌الساقین است.} \\ \text{فرض: } \hat{A} + \hat{C} = 180^\circ \end{array} \right. \Rightarrow \hat{B} = \hat{D} \Rightarrow \hat{C} = \hat{D}$$



(پند فلزی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

«۷۸- گزینه»

در هر مثلث متساوی‌الساقین، مجموع فواصل هر نقطه دلخواه روی قاعده از دو ساق، برابر ارتفاع وارد بر ساق است.



$$S_{ABC} = \frac{BK \times AC}{2} \Rightarrow 15 = \frac{BK \times 6}{2} \Rightarrow BK = 5$$

بنابراین با توجه به این که $MH = 2MH'$ ، داریم:

$$MH + MH' = BK \Rightarrow MH + \frac{MH}{2} = 5$$

(زمره امشینی)

«۸۴ - گزینه ۳»

اگر سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، با توجه به این که نیروی اتلافی نداریم، می‌توانیم از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده کنیم.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \xrightarrow{K_1=U_2} U_1 = K_2$$

$$\Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

تندی گلوله‌ها در سطح زمین مستقل از جرم آن‌ها است و به ارتفاع سقوط بستگی دارد و چون هر سه گلوله از یک ارتفاع، سقوط می‌کنند، بنابراین تندی آن‌ها در لحظه رسیدن به زمین با یکدیگر برابر است:

$$v_1 = v_2 = v_3$$

از طرفی برای محاسبه کار نیروی وزن:

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg(h_2 - h_1) = -mg(0 - h) = mgh$$

بنابراین کار نیروی وزن با ثابت بودن تغییر ارتفاع متناسب با جرم جسم است.
بنابراین داریم:

$$m_1 = \frac{1}{2}m_2 = m_3 \Rightarrow W_1 = \frac{1}{2}W_2 = W_3$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی)

(هوشک غلام عابدی)

«۸۵ - گزینه ۱»

از آنجایی که جسم با حذف نیروی F ، پس از طی مسافتی متوقف می‌شود، بنابراین در طول مسیر حرکت به آن نیروی اصطکاک وارد می‌شود. لذا در ۲۰ متر ابتدایی حرکت، طبق قضیه کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = W_f + W_{f_k} = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow Fd \cos 0 + f_k d \cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 200 \times 12 \times 1 + f_k \times 12 \times (-1) = \frac{1}{2} \times 10 \times (20^2 - 0)$$

$$\Rightarrow f_k = \frac{100}{3} N$$

پس از حذف نیروی F نیز قضیه کار- انرژی جنبشی را به صورت زیر می‌توان نوشت:

$$W_t = W'_{f_k} = K'_2 - K'_1$$

$$f_k d' \cos 180^\circ = \frac{1}{2}m(v'_2^2 - v'_1^2)$$

$$\xrightarrow{v'_2=0, v'_1=20 \frac{m}{s}} \frac{100}{3} \times d' \times (-1) = \frac{1}{2} \times 10 \times (0 - 20^2)$$

$$\Rightarrow d' = 60 m$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴ کتاب درسی)

«۸۱ - فیزیک (۱) - مشترک

«۸۱ - گزینه ۲»

(ملیمه پغمبری)

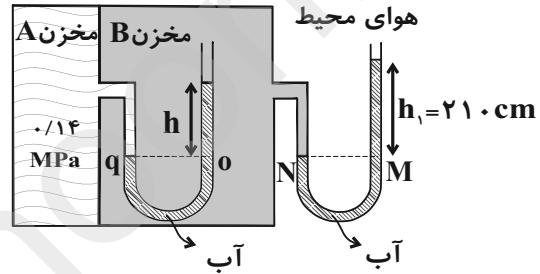
$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = (36 \frac{\text{km}}{\text{h}}) \left(\frac{1000 \text{m}}{1 \text{km}} \right) \left(\frac{1 \text{h}}{3600 \text{s}} \right) = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = (10 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \times \frac{1}{0.5} = \frac{\text{گردۀ دریایی}}{\text{م}} = 20 \frac{\text{م}}{\text{s}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

«۸۲ - گزینه ۳»

نقاط M و N در یک سطح تراز قرار دارند:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_1 = P_N$$

$$\Rightarrow P_N = 10^4 + 1000 \times 10 \times 2/1 = 1/21 \times 10^4 \text{ Pa}$$

از طرفی نقاط 0 و q نیز در یک سطح تراز قرار دارند:

$$P_0 = P_q \Rightarrow P_N + \rho_{\text{آب}} gh = P_q$$

$$\Rightarrow 1/21 \times 10^4 + 1000 \times 10 \times h = 1/4 \times 10^4$$

$$\Rightarrow h = 1/9 \text{ m} = 190 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

«۸۳ - گزینه ۴»

می‌دانیم که اگر در مدت زمان معینی، حجم معینی از شاره از مقطع مشخصی از یک لوله عبور کند، آهنگ شارش شاره از این مقطع فرضی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}} = Av$$

که A سطح مقطع و v تندی شاره است. بنابراین:

$$\frac{\text{حجم آب}}{t} = Av \Rightarrow t = \frac{\text{حجم آب}}{Av} = \frac{1620}{3 \times \frac{(30 \times 10^{-2})^2}{4} \times 5}$$

$$= 4800 \text{ s} = 80 \text{ دقیقه}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۴۴ کتاب درسی)



$$\Rightarrow L_1(1+3 \times 10^{-5} \times 100) + L_2(1+3 \times 10^{-5} \times 100) = ۳/۰۰۹\text{m}$$

$$\Rightarrow ۱/۰۰۳L_1 + ۱/۰۰۳L_2 = ۳/۰۰۹$$

$$\Rightarrow L_1 + L_2 = ۳$$

پس داریم:

$$\begin{cases} L_1 + L_2 = ۳ \\ L_1 - L_2 = ۰/۳ \end{cases} \Rightarrow L_1 = ۱/۶\text{m}, L_2 = ۱/۳\text{m}$$

(دما و گرماء، صفحه‌های ۸۹ و ۸۸ کتاب درسی)

(سیاکم فیری)

«۸۹» گزینه

با توجه به نمودار، مشخص است که به ازای 118 kJ گرمایی داده شده به فلز،دمای آن $60 - 10 = ۵۰^\circ\text{C}$ تغییر می‌کند. بنابراین:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta\theta} = \frac{118 \times ۱۰^۳}{۱۰ \times ۵۰} = ۲۳۶ \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

(دما و گرماء، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹ کتاب درسی)

(ممطفی کیانی)

«۹۰» گزینه

ابتدا مقدار گرمایی را که بین -10°C و 0°C می‌گیرد تا به آب 0°C تبدیل شود، به دست می‌آوریم:

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{-10^\circ\text{C} \text{ بین } 0^\circ\text{C}} \text{بین} \\ \xrightarrow{\text{آب}} \text{آب} \end{array}$$

$$Q_1 = mc_{\text{بین}} \Delta T + mL_F \xrightarrow{\text{بین}} Q_1 = ۱۷۰mc$$

مقدار گرمایی که آب 0°C می‌گیرد تا به آب 10°C تبدیل شود برابر است با:

$$\xrightarrow{\text{آب}} \xrightarrow{10^\circ\text{C}} \text{آب}$$

$$Q_2 = mc_{\text{آب}} \Delta T \xrightarrow{\text{آب}} Q_2 = ۱۶\text{c}_{\text{آب}} \Rightarrow Q_2 = ۱۶\text{c}_{\text{آب}}$$

$$Q_2 = m \times ۲c \times (100 - ۰) \Rightarrow Q_2 = ۲۰۰mc$$

اکنون با استفاده از رابطه $P = \frac{Q}{t}$ و با توجه به این که توان ثابت است، می‌توان

نوشت:

$$P = \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} \xrightarrow{t_1 = ۱۷ \text{ دقیقه}} \frac{۱۷۰mc}{۱۷} = \frac{۲۰۰mc}{t_2}$$

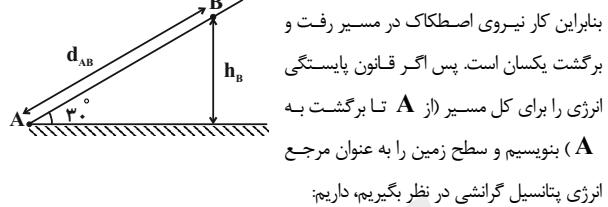
$$\Rightarrow t_2 = ۲۰ \text{ دقیقه}$$

(دما و گرماء، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

(اشلان پرژکل)

«۸۶» گزینه

اندازه نیروی اصطکاک در تمام مسیر ثابت است.



بنابراین کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت یکسان است. پس اگر قانون پایستگی انرژی را برای کل مسیر (از A تا برگشت به A) بنویسیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:

$$2W_f = E_{2A} - E_{1A} = (U_{2A} + K_{2A}) - (U_{1A} + K_{1A})$$

$$\begin{aligned} U_{1A} &= U_{2A} = ۰ \\ \Rightarrow 2W_f &= K_{2A} - K_{1A} = \frac{۱}{۲}mv_{2A}^2 - \frac{۱}{۲}mv_{1A}^2 \\ &= \frac{۱}{۴}\text{m} \times (۳۶ - ۱۰۰) = (-۴۲\text{m})\text{J} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow W_f = (-۱۶\text{m})\text{J}$$

با نوشتن قانون پایستگی انرژی برای مسیر رفت، داریم:

$$W_f = E_B - E_{1A} = (U_B + K_B) - (U_{1A} + K_{1A})$$

$$\begin{aligned} U_{1A} &= ۰, K_B = ۰ \\ \Rightarrow W_f &= mgh_B - \frac{۱}{۲}mv_{1A}^2 = m \times (۱۰ \times h_B - \frac{۱}{۲} \times ۱۰۰) \\ W_f &= (-۱۶\text{m})\text{J} \xrightarrow{-۱۶\text{m} = m \times (۱۰h_B - ۵۰)} \xrightarrow{\text{از طرفین}} \end{aligned}$$

$$-۱۶ = ۱۰h_B - ۵۰ \Rightarrow h_B = ۳/۴\text{m}$$

دقت کنید که طول AB خواسته شده است. بنابراین:

$$\sin ۳۰^\circ = \frac{h_B}{d_{AB}} \Rightarrow d_{AB} = \frac{۳/۴}{۰/۵} = ۶/۸\text{m}$$

(کل، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«۸۷» گزینه

چون تندی ثابت است، طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کاری که پمپ انجام می‌دهد صرف غلبه بر کار نیروی وزن می‌شود. بنابراین:

$$\frac{mgh}{P_{\text{مفتید}} - P_{\text{کل}}} = \frac{۲۰۰۰ \times ۱۰ \times ۳۰}{\frac{۱۰}{۱۰۰}} = \frac{۶۰}{\frac{۱}{۱۰}} \xrightarrow{\text{تلمیه}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{تلمیه}} = ۱۲۵۰\text{W} = ۱۲/۵\text{kW}$$

(کل، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

«۸۸» گزینه

اگر L_1 را طول میله بلندتر و L_2 را طول میله کوتاه‌تر در نظر بگیریم، داریم:

$$L_1 - L_2 = ۳\text{cm}, L'_1 + L'_2 = ۳/۰۰۹\text{m}$$

$$L'_1 + L'_2 = L_1(1 + \alpha\Delta T) + L_2(1 + \alpha\Delta T)$$

$$P = \rho gh \xrightarrow{\text{انتهای لوله}} P = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 3 \text{ m}$$

$$P = 40800 \text{ Pa} \quad (1)$$

نیروی وارد بر انتهای لوله برابر است با:

$$F = PA \xrightarrow{A = \frac{\pi}{4} \text{ cm}^2 = \frac{\pi}{4} \times 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$F = 40800 \times 2 / 5 \times 10^{-4} \Rightarrow F \approx 10 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۹۳- گزینهٔ ۴»

با توجه به شکل در جسم (۱) اندازه نیروی شناوری بیشتر از اندازه نیروی وزن است.

پس $P_1 > P_2$ می‌باشد و در جسم (۲) اندازه نیروی وزن بیشتر از نیروی

شناوری است و جسم در حال حرکت به سمت پایین می‌باشد، پس $P_2 > P_1$

است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶ کتاب درسی)

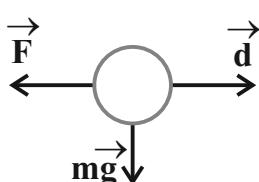
(کتاب آبی)

«۹۴- گزینهٔ ۱»

$\Delta K = W_t$ طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

در هنگام برخورد گلوله به جسم، جسم برای نگه داشتن آن نیرویی برخلاف حرکت

گلوله به آن وارد می‌کند. با توجه به شکل زیر داریم:



فیزیک (۱)- گواه مشترک

«۹۱- گزینهٔ ۳»

رابطه مقایسه چگالی دو جسم را می‌نویسیم، از آن جا که جرم دو جسم برابر است،

نسبت چگالی دو کره تنها به شعاع آن‌ها بستگی دارد:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \xrightarrow{m_A = m_B} \frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^3$$

با جایگزین کردن $r_A = 3 \text{ cm}$ و $r_B = 6 \text{ cm}$ داریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \left(\frac{6}{3}\right)^3 = 8$$

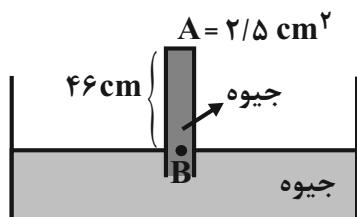
(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۹۲- گزینهٔ ۱»

ابتدا با انتخاب نقطه **B** روی سطح آزاد جیوه فشار وارد بر انتهای بسته لوله را

به دست می‌آوریم:



$$P_B = P_0 + \rho g h \quad (\text{انتهای لوله جیوه})$$

$$\Rightarrow 76 = 46 + P \Rightarrow P = 30 \text{ cmHg} \quad (\text{انتهای لوله جیوه})$$

حال فشار انتهای لوله را بر حسب پاسکال به دست می‌آوریم:

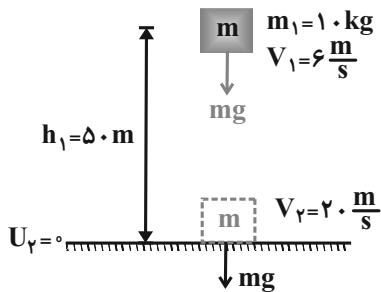
$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2} m V_1^2 + mgh_1$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{1}{2} \times 10 \times 6^2 + 10 \times 10 \times 50$$

$$\Rightarrow E_1 = 5180 \text{ J}$$

$$E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2} m V_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 20^2 + 0 \Rightarrow E_2 = 2000 \text{ J}$$



بنابراین کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا W_f برابر است با:

$$W_f = E_2 - E_1 = 2000 - 5180 \Rightarrow W_f = -3180 \text{ J}$$

(کل، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۷۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۷ - گزینهٔ ۳

افزایش حجم روغن و افزایش گنجایش ظرف مسی، طبق رابطهٔ تغییر حجم در اثر

تغییر دما، برابرند با:

$$\Delta V_{روغن} = V_1 \beta \Delta \theta - \frac{V_1 = 4L = 4000mL}{\beta = 0.001^\circ C^{-1}, \Delta \theta = 30 - (-10) = 20^\circ C} \rightarrow .$$

$$\Delta V_{روغن} = 4000 \times 0.001 \times 20 \times 10^{-3} \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V_{روغن} = 140 \text{ mL}$$

چون نیروی وزن بر جایجای عمود است، هیچ کاری انجام نمی‌دهد.

$$\Delta K = W_t = \vec{W}_{mg} + W_F$$

$$\Rightarrow \Delta K = W_t = W_F \Rightarrow \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2) = W_F$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} (2500 - 10000) = W_F$$

$$\Rightarrow -37 / 5 = \bar{F} \times d \times \cos 180^\circ$$

$$(d : \text{دistanse}) \Rightarrow -37 / 5 = \bar{F} \times 10 \times 10^{-3} \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow \bar{F} = 375 \text{ N}$$

(کل، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۵ - گزینهٔ ۴

بانوچه به پایستگی انرژی مکانیکی و با فرض سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی

پتانسیل داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m V_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} m V_2^2 + mgh_2$$

$$m((\frac{1}{2} V_1^2) + (gh_1)) = m((\frac{1}{2} V_2^2) + (gh_2))$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (400) + (10 \times 80) = (\frac{1}{2} (1600)) + 10 h_2$$

$$1000 = 800 + 10 h_2 \Rightarrow 200 = 10 h_2 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ m}$$

(کل، انرژی و توان، صفحه‌های ۷۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۶ - گزینهٔ ۴

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم، بنابراین داریم:



(کتاب آبی)

«۳» - گزینه ۹۹

برای محاسبه دمای تعادل (θ_e), بر اساس قانون پایستگی انرژی، باید جمع جبری

$$\sum Q = 0 \rightarrow Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\begin{aligned} m_1 &= 50.0 \text{ g}, \quad c_1 = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \quad \theta_1 = 67^\circ\text{C} \\ m_2 &= 38.0 \text{ g}, \quad c_2 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}, \quad \theta_2 = 20^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$50.0 \times 380(\theta_e - 67) + 38.0 \times 420(\theta_e - 20) = 0$$

$$\Rightarrow \theta_e = 25^\circ\text{C}$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید، دمای تعادل (25°C) از دمای آب (20°C)

بزرگ‌تر و از دمای مس (67°C) کوچک‌تر است.

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۴» - گزینه ۱۰۰

بر اساس قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرمahای مبادله شده بین آب و یخ

صفر درجه سلسیوس برابر است با صفر، در نتیجه:

$$\sum Q = 0 \rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 L_f = 0$$

$$\begin{aligned} m_1 &=? \text{ g}, \quad \theta_e = 0^\circ\text{C}, \quad c_1 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \\ \theta_1 &= 50^\circ\text{C}, \quad m_2 = 100 \text{ g}, \quad L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \end{aligned}$$

$$m_1 \times 420(0 - 50) + 100 \times 336000 = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = 160 \text{ g}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۵۶ تا ۹۶ کتاب درسی)

ΔV = V₁(۳α)Δθ

$$V_1 = 4L = 4000 \text{ mL}$$

$$\alpha = \frac{1}{19 \times 10^{-6}} \cdot \frac{1}{K}, \Delta\theta = 36 - (-14) = 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = 4000 \times (3 \times 19 \times 10^{-6}) \times 50$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظرف}} = 11 / 4 \text{ mL}$$

چون افزایش حجم روغن بیشتر از افزایش حجم ظرف مسی است، روغن از

ظرف سریز می‌شود که حجم روغن سریز شده (ظاهری ΔV) برابر است با:

$$\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{روغن}} = \Delta V_{\text{ظاهری}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظاهری}} = 140 - 11 / 4 = 128 / 6 \text{ mL}$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

«۱» - گزینه ۹۸

جرم کره A (دارای حفره توخالی) کمتر از جرم کره B (توبیر) می‌باشد. از سوی

دیگر، با توجه به یکسان بودن جنس دو کره A و B (هر دو مس)، ظرفیت گرمایی

ویژه و ضریب انبساط طولی دو کره با هم برابرند. با استفاده از رابطه‌های زیر داریم:

$$Q = mc\Delta\theta : \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{c_A}{c_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{m_A < m_B}{c_A = c_B, \Delta\theta_A = \Delta\theta_B} \rightarrow Q_A < Q_B$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta\theta : \frac{\Delta R_A}{\Delta R_B} = \frac{R_1 A}{R_1 B} \times \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{R_1 A = R_1 B}{\alpha_A = \alpha_B, \Delta\theta_A = \Delta\theta_B} \rightarrow \Delta R_A = \Delta R_B$$

(دما و گرما، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ و ۹۶ تا ۱۰۲ کتاب درسی)



(منصور سلیمانی مکان)

۱۰۴ - گزینه «۳»

فراآنی ایزوتوپ ۲۰ را a_1 ، ایزوتوپ ۲۱ را a_2 و ایزوتوپ ۲۲ را a_3 در نظر

می‌گیریم، با توجه به اطلاعات سوال می‌توان فهمید:

$$\bar{m} = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2 + m_3 a_3}{a_1 + a_2 + a_3} \quad a_1 = 10a_2, \quad a_2 = 40a_3$$

حال با توجه به رابطه جرم اتمی میانگین خواهیم داشت:

$$= \frac{(20 \times 40 \cdot a_3) + (21 \times 40 \cdot a_3) + (22 \times a_3)}{(40 \cdot 0 + 40 \cdot 1) a_3} \approx 20 / 0.9 \text{ amu}$$

چون دقت ترازوی فرضی 1 amu است بنابراین با این ترازو فقط تا مقیاس

۱۰۰ می‌توان اندازه‌گیری کرد بنابراین گزینه «۳» پاسخ سوال است.

(کیوان، زادکه ادبی هستن، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب (رس))

(سیدسینا مرتضوی)

۱۰۵ - گزینه «۲»

$$? \text{CO}_2 = 8 / 8 \text{ gCO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ gCO}_2}$$

$$\times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 12 / 0.4 \times 10^{22} \text{ CO}_2 \quad \text{مولکول CO}_2 = 12 / 0.4 \times 10^{22}$$

$$\text{atom X} = \frac{12 / 0.4 \times 10^{22}}{2} = 6 / 0.2 \times 10^{22} \quad \text{atom X} = 6 / 0.2 \times 10^{22} \quad \text{atom X} = 6 / 0.2 \times 10^{22} \quad \text{atom X} = 6 / 0.2 \times 10^{22}$$

جرم مولی عنصر X را M در نظر می‌گیریم.

$$? \text{g X} = 6 / 0.2 \times 10^{22} \text{ X} \times \frac{1 \text{ mol X}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ X}}$$

$$\times \frac{\text{MgX}}{1 \text{ mol X}} = 2 / 5 \text{ gX} \Rightarrow \text{M} = 25 \text{ g.mol}^{-1}$$

(کیوان، زادکه ادبی هستن، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب (رس))

(رضا فراهانی)

۱۰۶ - گزینه «۱»

برای تشخیص طیف نشری خطی مخلوط دو فلز A و B باید طیف نشری

خطی فلزات A و B را روی هم رسم کنیم. با رسم A و B در یک طیف به

گزینه «۱» می‌رسیم.

(کیوان، زادکه ادبی هستن، صفحه ۲۳ کتاب (رس))

شیمی (۱) - مشترک

۱۰۱ - گزینه «۲»

(اما زمان)

تعداد نوترون	تعداد الکترون	عدد اتمی	عدد جرمی	ویژگی نماد ایزوتوپ
b		a		$^{26}_{17}\text{Mg}$
		c		$^{28}_{17}\text{Mg}$
d				$^{24}_{17}\text{Mg}$

$$a = 26, b = 12, c = 12, d = 12$$

(کیوان، زادکه ادبی هستن، صفحه ۵ کتاب (رس))

۱۰۲ - گزینه «۳»

الف) درست است.

$$A = Z + n \Rightarrow 99 = 43 + n \Rightarrow n = 56$$

ب) نادرست است.

$$n - p = 56 - 43 = 13$$

ج) درست است.

د) نادرست است. سلول‌های سرطانی هم گلوکز معمولی و هم گلوکز حاوی اتم پرتوزا (گلوکز نشان‌دار) را جذب کنند.

(کیوان، زادکه ادبی هستن، صفحه‌های ۵، ۷، ۸ و ۹ کتاب (رس))

۱۰۳ - گزینه «۴»

همه عبارت‌ها درست هستند.

F عنصر هلیم است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.

B اتم آهن با عدد اتمی ۲۶ و D اتم تلوریم با عدد اتمی ۵۲ است.

C اتم فلور (F) است که یون F^- با ۱۰ الکترون تشکیل می‌دهد وAl₁₃ است که یون Al^{3+} با ۱۰ الکترون از آن شناخته شده است.

A عنصر منیزیم است که مطابق شکل ۳ صفحه ۵ کتاب درسی، سه ایزوتوپ طبیعی دارد.

(کیوان، زادکه ادبی هستن، صفحه ۵ و ۱۰ کتاب (رس))



بر اثر حل شدن اکسیدهای نافلزی مانند گوگردی اکسید در آب، **pH** محلول کمتر از ۷ و بر اثر حل شدن اکسیدهای فلزی به ویژه فلزهای گروههای ۱ و ۲ مانند کلسیم اکسید (آهک) **pH** محلول حاصل بیشتر از ۷ خواهد شد.

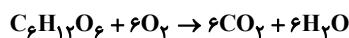
مرجانها با افزایش مقدار کربن دی اکسید از بین می‌روند.

(ریای کازها در زنگ، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹ کتاب درس)

(پیمان فوابوی میر)

۱۱۱ - گزینه «۴»

معادله مربوطه پس از تکمیل به شکل زیر در می‌آید:



$$x + y + z = 6 + 12 + 6 = 24$$

(ریای کازها در زنگ، صفحه‌های ۶۲ و ۶۴ کتاب درس)

(مسن رفته‌کنده)

۱۱۲ - گزینه «۲»

زغال سنگ نسبت به دیگر منابع برای تولید برق، گاز کربن دی اکسید بیشتری تولید می‌کند.

(ریای کازها در زنگ، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب درس)

(سعید نوری)

۱۱۳ - گزینه «۲»

پرتوهای **B** از سوی خورشید به سمت زمین گسیل می‌شوند و در محدوده فرابنفش قرار دارند. پرتوهای **A** از سطح زمین با طول موجی در محدوده **C** فروسرخ گسیل شده و برخی از آن‌ها در اثر برخورد با گازهای، (غاز گلخانه‌ای که عمدتاً شامل CO_2 و H_2O می‌باشند) بازتابش شده و به زمین بر می‌گردند و باعث گرمای بیشتر کره زمین می‌شوند.

(ریای کازها در زنگ، صفحه ۶۹ کتاب درس)

(منصور سليمان مملان)

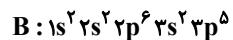
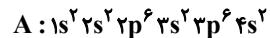
۱۱۴ - گزینه «۴»

شكل صحیح گزینه‌های نادرست:

(رضا غفارانی)

۱۰۷ - گزینه «۴»

ترکیب مورد نظر **AB₂** است. لذا یون‌های سازنده آن به صورت **A²⁺** و **B⁻** می‌باشند. یون‌های **A²⁺** و **B⁻** به آرایش گاز نجیب آرگون رسیده‌اند. لذا آرایش الکترونی آن‌ها به صورت زیر است:



(n = 4) **A** عنصر **= ۲**

(I = ۰) **B** عنصر **= ۶**

$$\Rightarrow \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ نسبت}$$

(کیوان، زادکاه الفیاض هست، صفحه‌های ۲۸، ۳۴، ۳۸ و ۴۰ کتاب درس)

(مصطفی رستم‌آبادی)

۱۰۸ - گزینه «۲»

موارد «الف» و «پ» نادرست‌اند.

یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد، نه درصد جرمی.

برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی، استفاده از منابع زیرزمینی مناسب‌تر از هوکره است.

(ریای کازها در زنگ، صفحه‌های ۵ و ۵۲ کتاب درس)

(مسن رفته‌کنده)

۱۰۹ - گزینه «۱»

منیزیم با نور سفید خیره کننده‌ای می‌سوزد، در حالی که شعله گوگرد و سدیم به ترتیب آبی و زرد می‌باشد.

(ریای کازها در زنگ، صفحه ۵۶ کتاب درس)

(پیمان فوابوی میر)

۱۱۰ - گزینه «۳»

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» صحیح هستند.

$$\begin{aligned} ?LO_2 &= 32 \text{ g SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol SO}_4}{80 \text{ g SO}_4} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol SO}_4} \times \frac{22 / 4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \\ &= 4 / 48 \text{ L O}_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ?g C_6H_{12}O_6 &= 4 / 48 \text{ L O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22 / 4 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_6H_{12}O_6}{6 \text{ mol O}_2} \\ &\times \frac{180 \text{ g C}_6H_{12}O_6}{1 \text{ mol C}_6H_{12}O_6} = 6 \text{ g C}_6H_{12}O_6 \end{aligned}$$

(ردپای کازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

(پیمان خواجوی مهر)

۱۱۸ - گزینه «۱»

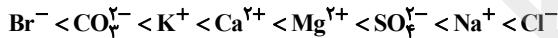
در فرایند هابر که به صورت $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ انجام می‌شود، فراورده واکنش را می‌توان از طریق سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک جدا کرد.

(ردپای کازها در زندگی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

(مانا زمان)

۱۱۹ - گزینه «۳»

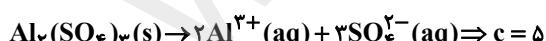
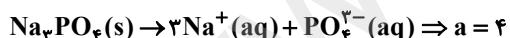
مقایسه مقدار یون‌های حل شده در آب دریا به صورت زیر است:



(آب، آهنک زندگی، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

(پیمان خواجوی مهر)

۱۲۰ - گزینه «۴»



(آب، آهنک زندگی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی)

گزینه «۱»: در شیمی سبز شیمیدان‌ها در جستجوی فرایندها و فراورده‌هایی هستند که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد.

گزینه «۲»: سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد در حالی که هگران اکسیژن ندارد.

گزینه «۳»: گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم گاز طبیعی بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین است.

(ردپای کازها در زندگی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۳ کتاب درسی)

(محمد عظیمیان زواره)

۱۱۵ - گزینه «۳»

با توجه به ساختار لوویس اوزون درست است.



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت‌پذیر است.

گزینه «۲»: مولکول‌های اوزون نه اکسیژن.

گزینه «۴»: دگرشکل (آلوتروب) به شکل‌های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می‌شود.

(ردپای کازها در زندگی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ کتاب درسی)

(پیمان خواجوی مهر)

۱۱۶ - گزینه «۱»

بر اساس قرارداد، شیمی‌دان‌ها دمای ${}^\circ\text{C}$ و فشار 1 atm را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند. در این شرایط یک مول از گازهای مختلف حجمی معادل $22 / 4$ لیتر دارد.

(ردپای کازها در زندگی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹ کتاب درسی)

(محمد عظیمیان زواره)

۱۱۷ - گزینه «۱»

با توجه به معادله‌های نمادی موازن شده مربوط به هر دو واکنش:





(مسئلی بونام مقدم)

$$\begin{array}{c} \text{کتاب‌های فیزیک} \\ \Rightarrow 4! \times 3! = 144 \\ \text{کتاب‌های ریاضی} \end{array}$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(زهره، امشینی)

۱۲۴ - گزینه «۳»

۱۲۵ - گزینه «۱»

تابع $y = f(x+2) + 3$ را می‌توان به روش انتقال تابع $f(x)$ به دست آورد.به این منظور ابتدا $f(x)$ را روی محور x دو واحد به سمت چپ انتقال می‌دهیم تا $f(x+2)$ به دست آید. (مرحله یک) سپس تابع را در راستای محور y ها سه واحدبه بالا منتقل می‌کنیم تا تابع y به دست آید (مرحله دو).

حال در هر یک از مراحل تغییراتی را که روی دامنه و برد به وجود می‌آید، مشخص

می‌کنیم. در مرحله یک تنها دامنه به $([-4, 0] \cup [0, 2])$ تغییر می‌کند.در مرحله دوم فقط تغییراتی در برد به وجود می‌آید. $[0, 4] = [-3, 1] + 3$ پس دامنه و برد تابع $y = f(x+2) + 3$ به ترتیب $([-4, 0] \cup [0, 4])$ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۷ کتاب درسی)

(مبتدی مبادری)

۱۲۶ - گزینه «۲»

این اعداد به دو حالت می‌باشند:

الف) اعدادی که رقم صدگان آن‌ها ۴ یا ۵ است که تعداد حالت‌های انتخاب آن‌ها

۴۰ = $2 \times 5 \times 4$ است. (در این حالت رقم دهگان می‌تواند هر کدام از ارقام باشد)

ب) اعدادی که رقم صدگان آن‌ها ۳ است که تعداد حالت‌های انتخاب آن‌ها

۸ = $1 \times 2 \times 4$ است چرا که در این حالت رقم دهگان فقط می‌تواند ۴ یا ۵ باشد.

طبق اصل جمع جواب برابر است با:

$$40 + 8 = 48$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

ریاضی (۱)- غیرمشترک

(مهربی تک)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & \downarrow & & \\ \hline 1 & 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array} = 6$$

۱۲۱ - گزینه «۱»

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۶ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

۱۲۲ - گزینه «۴»

$$f(x) = x \Rightarrow 2 = m^x + 1 \Rightarrow m = 1 \text{ یا } m = -1$$

حالات اول:

$$m = 1 \Rightarrow 2n = 3 \Rightarrow n = \frac{3}{2} \text{ اگر}$$

حالات دوم:

$$m = -1 \Rightarrow 1 = 2n \Rightarrow n = \frac{1}{2} \text{ اگر}$$

با توجه به این‌که $g(x)$ تابعی ثابت است، $2n$ باید برابر m باشد.و $2n = 3 - m = -1 \Rightarrow 2n \neq -m$: حالت اولو $2n = 1 - m = 1 \Rightarrow 2n = m$: حالت دوم

$$\text{بنابراین حالت دوم برقرار است و } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = -1 \times -1 = \frac{1}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

(مهربی تک)

۱۲۳ - گزینه «۲»

چون ترتیب داریم پس:

$$P(10, 3) = \frac{10!}{7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7!} = 720$$

(شمارش، بروون شمردن، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

در بین کلماتی که A ها کنار هم قرار دارند، اگر M و N هم کنار هم قرار

گیرند، به صورت زیر M و N را هم درون بسته‌ای قرار می‌دهیم.

$\boxed{AAA} \boxed{MN} \boxed{YS}$

تعداد این کلمات برابر است با:

$$\begin{array}{c} 4! \times 2! \\ \downarrow \\ \text{جابه جایی} \\ N, M \end{array}$$

پس تعداد کلماتی که A ها کنار هم باشند و M و N کنار هم نباشند برابر است با:

$$5! - 4! \times 2! = 4!(5-2) = 4! \times 3 = 72$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

(زهره، رامشیو)

«۱۲۷ - گزینه» ۲

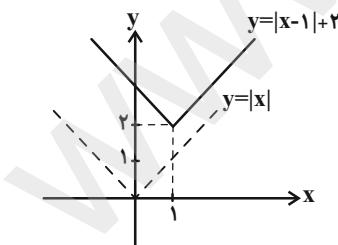
$f(x)$ نمایش یک تابع است بنابراین برای هر عضو از دامنه آن تنها یک عضو نظیر از برد دارد:

$$x = 0 \Rightarrow (0, -3), (0, 6(0) - 3a) \Rightarrow -3 = 0 - 3a \Rightarrow a = 1 \quad (1)$$

$$x = 3 \Rightarrow (3, 6(3) - 3a), (3, a(3)^2 + b(3)) \Rightarrow 18 - 3a = 9a + 3b$$

$$\stackrel{(1)}{\rightarrow} 18 - 3(1) = 9(1) + 3b \Rightarrow 3b = 6 \Rightarrow b = 2$$

با رسم نمودار $|x-1|+2$ | با استفاده از انتقال نمودار $y=|x|$ برد آن را به دست می‌آوریم.



بنابراین برد این تابع برابر بازه $[2, +\infty)$ است.

(تابع، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۷۷ کتاب درسی)

(امین نصرالله)

«۱۲۷ - گزینه» ۱

$$y = x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1$$

$$\xrightarrow{\text{سه واحد به چپ}} y = (x-1+3)^2 - 1$$

$$\xrightarrow{\text{یک واحد به بالا}} y = (x+2)^2 - 1 + 1 = (x+2)^2$$

برای یافتن طول نقطه تماس دو نمودار، آن‌ها را مساوی یکدیگر قرار می‌دهیم.

$$y = (x+2)^2 = 2x + 3 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 2x + 3$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$$

(تابع، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۷۷ کتاب درسی)

(همید علیزاده)

«۱۲۸ - گزینه» ۳

ابتدا تعداد کل اعداد سه رقمی (بدون تکرار) را نوشتene و سپس اعدادی را که عدد

شش در آن‌ها وجود ندارد، می‌نویسیم پس تفاضل دو عدد به دست آمده برابر است با

تعداد اعداد سه رقمی (بدون تکرار ارقام) که شامل عدد ۶ می‌باشند.

$$\text{تعداد اعداد سه رقمی بدون ۶} = \boxed{4} \boxed{4} \boxed{3} = 48$$

$$\text{تعداد کل اعداد سه رقمی} = \boxed{\Delta} \boxed{\Delta} \boxed{4} = 100$$

$$\text{تعداد اعداد سه رقمی شامل ۶} = 100 - 48 = 52$$

(شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۴۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

(امیر معموریان)

«۱۲۹ - گزینه» ۲

اگر A ها را کنار هم و در یک بسته در نظر بگیریم:

$\boxed{AAA}, \boxed{Y,S,M,N}$

بین ۵ شیء باقی‌مانده به A ! جایگشت دارند. A ها هم در بسته خودشان فقط یک

جایگشت دارند. پس تعداد کلماتی که A ها کنار هم باشند برابر است با A ! .

در جدول زیر تمامی حالت‌های ممکن برای چندضلعی A مشخص شده است.

b	۳	۵	۷	۹	۱۱
i	۴	۳	۲	۱	۰

برای مساحت چندضلعی B داریم:

b'	۴	۳	۲	۱	۰
i'	۳	۵	۷	۹	۱۱
S	۴	$\frac{11}{2}$	۷	$\frac{17}{2}$	۱۰

با توجه به این که تعداد نقاط مرزی هر چند ضلعی شبکه‌ای حداقل ۳ است

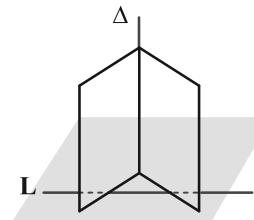
$$\text{پس حداکثر مساحت } \frac{11}{2} = 5 \text{ خواهد شد.}$$

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب «رسی»)

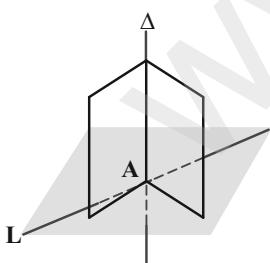
(علیرضا نصرالحق)

«۳» - گزینه ۳

به وضعیت خط L و Δ در شکل‌های زیر دقت کنید:



L و Δ متنافند.



L و Δ در نقطه A متقاطع‌اند.

(سروش کریمی‌مرامی)
از فرمول پیک استفاده می‌کنیم. داریم $i = 6$ و $b = 5$. پس:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{5}{2} + 3 - 1 = 5$$

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب «رسی»)

(رضا عباس‌اصل)

هندسه (۱)- غیرمشترک

«۳» - گزینه ۳

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow \frac{17}{2} = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 17 = b + 2i - 2$$

$$\Rightarrow 2i = 19 - b$$

بیشترین مقدار i به ازای کمترین مقدار b حاصل می‌شود. می‌دانیم در یک چندضلعی شبکه‌ای $b \geq 3$ است. پس:

$$2i = 19 - 3 \Rightarrow 2i = 16 \Rightarrow i = 8$$

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب «رسی»)

(رسول مسمن منش)

«۴» - گزینه ۴

اگر یک چندضلعی شبکه‌ای b نقطه مرزی و i نقطه درونی داشته باشد،

$$\text{آنگاه } S = \frac{b}{2} + i - 1 \text{ است، از طرفی می‌دانیم که همواره } i \geq 0 \text{ و } b \geq 3$$

$$10/5 = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow b = 2(11/5 - i) = 23 - 2i \quad \text{پس داریم:}$$

$$\frac{b \geq 3}{23 - 2i \geq 3} \Rightarrow i \leq 10 - \frac{23}{2} \leq i \leq 10$$

پس i می‌تواند یا زده مقدار ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ را بپذیرد.

(پندضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱ کتاب «رسی»)

(سروش کریمی‌مرامی)

«۴» - گزینه ۴

اگر تعداد نقاط مرزی و درونی چند ضلعی A را به ترتیب با b و i نمایش

دهیم، آن‌گاه داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow b + 2i = 11$$

پس در یک منشور سه پهلو $12 = 6 + 6$ جفت یال متنافر وجود دارد.

(تیسم فضایی، صفحه ۸۵ کتاب (رسی))

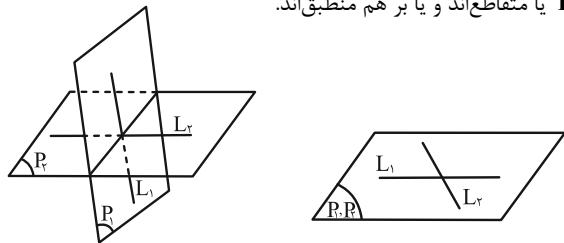
(محمد طاهر شعاعی)

«گزینه ۴» - ۱۳۸

چون L_1 و L_2 متقاطع هستند، پس نقطه تقاطع آنها در هر دو صفحه

و P_1 و P_2 واقع است، لذا P_1 و P_2 نمی‌توانند موازی باشند، پس

P_1 و P_2 یا متقاطع‌اند و یا بر هم منطبق‌اند.



P_1 و P_2 متقاطع‌اند.

(تیسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب (رسی))

(محمد ابراهیم کلیزیزاده)

«گزینه ۲» - ۱۳۹

دو صفحه عمود بر یک صفحه، لزوماً با یکدیگر موازی نیستند، پس گزینه

۲ در حالت کلی درست نیست.

(تیسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب (رسی))

(محمد ابراهیم کلیزیزاده)

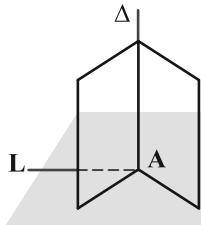
«گزینه ۱» - ۱۴۰

می‌دانیم اگر خطی با یکی از دو صفحه موازی، متقاطع باشد، حتماً با دیگری

نیز متقاطع است، پس هر صفحه موازی با صفحه P ، دو خط d و d' را

قطع می‌کند و خط واصل بین دو نقطه تلاقی، شرایط مسئله را داراست.

(تیسم فضایی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶ کتاب (رسی))



دو خط Δ و L در نقطه A متقاطع و برهم عمودند.

(تیسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب (رسی))

(سعید عسن غانم پور)

«گزینه ۲» - ۱۳۶

خطوط A_1A_3 و A_2A_4 قطعاً متنافر هستند، زیرا اگر موازی، متقاطع یا

منطبق باشند، از این دو خط صفحه‌ای می‌گذرد که شامل هر ۴ نقطه A_1

و A_2 و A_3 و A_4 خواهد بود. چون این ۴ نقطه طبق فرض سوال نباید با

هم، هم‌صفحه باشند، پس حالت‌های گفته شده ممکن نیست و دو خط

A_1A_3 و A_2A_4 قطعاً متنافر هستند.

(تیسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲ کتاب (رسی))

(محمد طاهر شعاعی)

«گزینه ۳» - ۱۳۷

در منشور سه پهلوی مقابل یال AD در

با یال‌های EF و BC در قاعده‌ها

متنافر است. با استدلال مشابه

یال‌های CF و BE هر کدام با دو یال

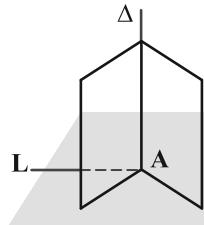
قاعده‌ها متنافرند پس در این حالت ۶

جفت یال متنافر وجود دارد.

اکنون می‌گوییم یال DF از قاعده پایین منشور با دو یال AB و BC در

قاعده بالای آن متنافر است، پس $6 = 2 \times 3$ جفت یال متنافر در دو قاعده

بالا و پایین وجود دارد.





(سیامک فیری)

«۱۴۴ - گزینه «۳»

مقدار آب بخ زده در اثر از دست دادن $67 / 2 \text{ kJ}$ گرم، برابر است با:

$$\text{انجماد } Q = -mL_f \Rightarrow -67 / 2 = -m(336)$$

$$\Rightarrow m = 0 / 2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

۲۰۰ گرم از آب 0°C ، بخ می‌بندد. بنابراین:

$$\text{مقدار آب بخ نزدیک } 285 - 200 = 85 \text{ g}$$

(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷ کتاب (رسن))

(هوشک غلام‌عابدی)

«۱۴۵ - گزینه «۱»

پدیده همرفت در همه شاره‌ها (مایع و گاز) اتفاق می‌افتد. فرایند پدیده همرفت بدین

صورت است که بخشی از شاره که در تماس با منبع گرم است، افزایش حجم و در

نتیجه کاهش چگالی پیدا کرده و به بالا می‌رود و جای خود را به شاره سردتر اطراف خود می‌دهد.

(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸ کتاب (رسن))

(زهرا احمدیان)

«۱۴۶ - گزینه «۱»

$$\text{در گازهای ایدهآل، در فشار ثابت رابطه ثابت } \frac{V}{T} = \text{ بین حجم و دما برقرار است.}$$

با توجه به این رابطه داریم:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{360} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{360}{300} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{6}{5}$$

(دما و گرمای، صفحه ۱۱۸ کتاب (رسن))

فیزیک (۱) - غیر مشترک

(ساسان فیری)

«۱۴۱ - گزینه «۳»

سه فرایند ذوب، تبخیر و تسعید (تغییر حالت از جامد به بخار، گرمایگیر و سه فرایند انجماد، میان و چگالش بخار به جامد گرماده هستند).

(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب (رسن))

(سیربلال میری)

«۱۴۲ - گزینه «۱»

$$\text{با توجه به این که } L_v = 2400 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ و } 10 \text{ گرم آب تعریق شده است، گرمای}$$

دریافت شده توسط آب برابر است با:

$$Q = +mL_v = 0 / 0 \times 2400 = 24 \text{ kJ}$$

(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۸ کتاب (رسن))

(فسرو ارجاعی فر)

«۱۴۳ - گزینه «۳»

مقدار گرمای لازم ($Q_{\text{مفید}}$) برای آن که بخ 0°C به آب 80°C برسد، برابر

است با:

$$Q_{\text{مفید}} = mL_f + mc\Delta\theta$$

$$= 12 \times (80 \times 4200) + 12 \times 4200 \times 80 = 8064000 \text{ J}$$

با توجه به این که بازده گرمکن 80% است. میزان کل گرمایی که باید تولید کند(تولیدی Q) برابر است با:

$$\frac{Q_{\text{مفید}}}{Q_{\text{تولیدی}}} \times 100$$

$$\Rightarrow Q_{\text{تولیدی}} = \frac{8064 \times 10^3}{0.8} = 1008 \times 10^4 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow t = \frac{Q}{P} = \frac{1008 \times 10^4}{4 \times 10^3} = 2520 \text{ ثانیه} = 42 \text{ min}$$

(دما و گرمای، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷ کتاب (رسن))



$$L_F = 2400 \frac{J}{kg} = 24 \frac{kJ}{kg}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸ از کتاب درسی)

«۴۷ - گزینه «۴»

طبق رابطه گیلوساک برای مقدار معینی گاز در حجم ثابت، داریم:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$P_2 = P_1 - \frac{\Delta T}{100} P_1 = 0 / \Delta T_1$$

از طرفی:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{0 / \Delta T_1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 0 / \Delta T_1$$

بنابراین:

$$\underline{T_1 = 27 + 273 = 300 K} \rightarrow T_2 = 0 / \Delta (300) = 150 K$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \Delta T = 150 - 300 = -150^\circ C$$

در نتیجه دمای گاز $150^\circ C$ یا $150 K$ کاهش می‌یابد.

(دما و کرما، صفحه ۱۱۹ از کتاب درسی)

$$PV = nRT$$

$$P = 1 \text{ atm} = 1 \times 10^5 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$V = (0 / 6 m)^3 = 6^3 \times 10^{-3} m^3$$

$$T = \theta + 273 = 27 + 273 = 300 K$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^5 \times 6^3 \times 10^{-3}}{8 \times 300} = 9 \text{ mol}$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴ از کتاب درسی)

(زهره، رامشین)

«۱۵۰ - گزینه «۳»

در این فرایند، دما ثابت است. بنابراین رابطه بین فشار و حجم گاز داخل حباب

به صورت زیر خواهد بود:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\left. \begin{array}{l} P_1 = P_0 + \rho gh \\ P_2 = P_0 \\ V_2 = 3V_1 \end{array} \right\} \Rightarrow (P_0 + \rho gh)(V_1) = (P_0)(3V_1)$$

$$\Rightarrow 2P_0 V_1 = \rho g h V_1 \Rightarrow 2P_0 = \rho g h$$

$$\Rightarrow 2 \times 100 \times 10^3 = 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 20 m$$

(دما و کرما، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱ از کتاب درسی)

(ساسان غیری)

«۱۴۸ - گزینه «۲»

هنگامی که دمای جسم از $277^\circ C$ به $327^\circ C$ می‌رسد داریم.

$$Q = mc\Delta\theta$$

از طرفی می‌دانیم که $12 kJ$ گرما در هر دقیقه به جسم داده می‌شود. بنابراین توان

$$\frac{J}{s} \text{ به دست می‌آوریم:}$$

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow P = \frac{12000 J}{60 s} = 200 \frac{J}{s}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Pt = mc\Delta\theta \Rightarrow 200 \times 16 = m(128)(327 - 277)$$

$$\Rightarrow m = 0 / \Delta kg$$

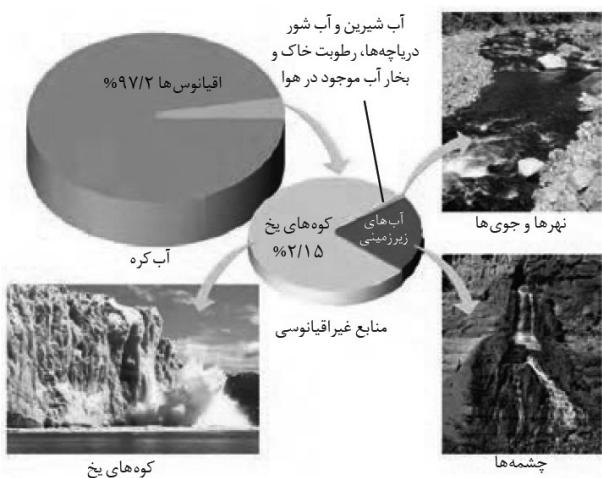
با توجه به جرم به دست آمده، برای حالتی که جسم در نقطه ذوب خود از حالت

جامد به مایع تبدیل می‌شود، داریم:

$$Q = mL_F \Rightarrow Pt' = mL_F \Rightarrow (200)(76 - 16) = 0 / \Delta L_F$$



(مولا تابش نیا)



مطلوب این شکل نهرها و جوی‌ها سهم کمتری از منابع آب غیراقیانوسی دارند.

(آب، آهنج زنگی، صفحه ۸۸ کتاب درسی)

(مرتفع سرک)

۱۵۴ - گزینه «۴»

$$\text{Al}_\gamma(\text{SO}_4)_3 = 342 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 228 = \frac{x}{500} \times 10^6$$

$$\Rightarrow x = 228 \times 5 \times 10^{-4} \text{ g Al}_\gamma(\text{SO}_4)_3$$

$$? \text{ g Al}^{3+} = 228 \times 5 \times 10^{-4} \text{ g Al}_\gamma(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_\gamma(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_\gamma(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}_\gamma(\text{SO}_4)_3} \times \frac{27 \text{ g Al}^{3+}}{1 \text{ mol Al}^{3+}} = 0.18 \text{ g Al}^{3+}$$

(آب، آهنج زنگی، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۸ کتاب درسی)

(مولا تابش نیا)

۱۵۵ - گزینه «۱»

ترکیب‌های آلومینیم نیترید، کلسیم کربنات و پتاسیم هیدروکسید کمترین شمار

یون‌ها و ترکیب‌های آلومینیم کربنات و کلسیم نیترید بیشترین شمار یون‌ها را دارند.

(آب، آهنج زنگی، صفحه ۹۲ کتاب درسی)

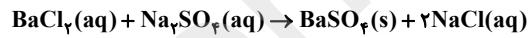
شیمی (۱) - غیرمشترک**۱۵۱ - گزینه «۱»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زیستکره شامل جانداران روی کره زمین است. در واکنش‌های آن‌ها درشت مولکول‌ها نقش اساسی دارند.

گزینه «۲»: فراوان‌ترین آنیون و کاتیون موجود در آب دریا به ترتیب یون‌های کلرید (Cl^-) و سدیم (Na^+) می‌باشند.

گزینه «۳»:



گزینه «۴»: از ۴ نوع عنصر S، H، N و O تشکیل شده است و در کل ۱۵ اتم دارد.

(آب، آهنج زنگی، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲ کتاب درسی)

۱۵۲ - گزینه «۴»

همه موارد درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف- ماده مورد نظر در اصل رسوب سفید رنگ نقره کلرید است که

طبق واکنش $\text{AgNO}_4(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_4(\text{aq})$ تولید می‌شود

ب- مقدار بسیار کم یون فلورید برای حفظ سلامت دندان‌ها مفید است.

پ- در یون‌های چند اتمی، بار الکتریکی یون متعلق به کل یون است.

ت- با توجه به زیروندهای اتم‌ها در آمونیوم کربنات $(\text{NH}_4)_4\text{CO}_4$ هر مول از این ماده در ساختار خود ۱۴ اتم دارد و تعداد اتم‌ها در هر مول سدیم

نیترات (NaNO_3) برابر ۵ مول است؛ بنابراین در $2/8$ مول از این ماده ۱۴ مول اتم وجود دارد.

$$\frac{2}{8} \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{5 \text{ mol (Na, N, O)}}{1 \text{ mol NaNO}_3} = 14 \text{ mol (Na, N, O)}$$

(آب، آهنج زنگی، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

$$\text{راه حل دوم:} \\ \frac{10ad}{M} = \frac{10 \times 36 / 5 \times 1 / 2}{36 / 5} = 12 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{؟ mol HCl} = \frac{12 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ L}}{\text{ محلول}} = 2 / 4 \text{ mol HCl}$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

(رفنا آریافر)

۱۵۸ - گزینه «۳»

میله شیشه‌ای در اثر مالش به موی خشک دارای بار منفی خواهد شد. مولکول دو قطبی به مولکولی می‌گویند که دارای جهت‌گیری در میدان الکتریکی است. جرم مولی گازهای N_2 و CO با یکدیگر برابر و مساوی ۲۸ گرم بر مول است.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵ کتاب درسی)

(حسن رحمتی کوکنده)

۱۵۹ - گزینه «۳»

گزینه «۱»: H_2O به دلیل داشتن پیوند قوی هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به H_2S دارد.
گزینه «۲»: CO به دلیل قطبی بودن و داشتن نیروی بین مولکولی قوی تر نقطه جوش بالاتری داشته و راحت‌تر از N_2 از حالت گازی به مایع تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: مولکول HCl بر عکس F_2 قطبی بوده و نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد و نقطه جوش آن بالاتر است.

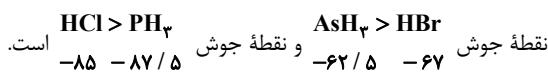
گزینه «۴»: CO_2 مولکول ناقطبی بوده و $100^\circ C$ دارد اما H_2O یک مولکول قطبی است و $0 < 100^\circ C$ دارد.

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(فرشید ابراهیمی)

۱۶۰ - گزینه «۳»

بررسی عبارت‌های نادرست:



(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

(سیده‌لال میری‌شاھروندی)

۱۵۶ - گزینه «۴»

می‌دانیم:

$$F^- = 0 / 19 \text{ ppm}$$

$$\text{مول} = \left(\frac{0 / 19}{19} \right) = 0 / 01$$

فلوئورید باید یک کاتیون وجود داشته باشد و مقدار کاتیون‌ها نیز با هم برابر

است، پس مقدار مول هر یک از یون‌های Na^+ و K^+ برابر است با

$$0 / 005 = 0 / 0005 \text{ یعنی در } 10^6 \text{ گرم از این محلول، جرم پتانسیم فلوئورید و سدیم فلوئورید برابر است با:}$$

$$\text{NaF} = 0 / 005 \times 42 = 0 / 21 \text{ gr}$$

$$\text{KF} = 0 / 005 \times 58 = 0 / 29 \text{ gr}$$

(آب، آهنج زندگی، صفحه‌های ۹۲ و ۹۵ کتاب درسی)

(حسن رحمتی کوکنده)

۱۵۷ - گزینه «۱»

گزینه «۱»:

$$\text{？ mol NaOH} = 0 / 1 \text{ L NaOH} \times \frac{0 / 2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L NaOH}} = 0 / 02 \text{ mol NaOH}$$

گزینه «۲»:

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد جرمی}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 28 = \frac{x}{200} \times 100 \Rightarrow x = 56 \text{ g}$$

$$56 \text{ g KOH} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{56 \text{ g KOH}} = 1 \text{ mol KOH}$$

گزینه «۳»: چون انحلال پذیری در این دما برابر $80^\circ C$ می‌باشد یعنی در $100^\circ C$ آب یا 180 g محلول مقدار 80 g NaNO_3 حل شده است.

بنابراین:

$$\text{？ mol NaNO}_3 = 80 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} \approx 0 / 09 \text{ mol NaNO}_3$$

گزینه «۴»:

راه حل اول:

$$\text{？ mol HCl} = 20 \text{ mL} \times \frac{1 / 2 \text{ g}}{1 \text{ mL}}$$

$$\times \frac{36 / 5 \text{ g HCl}}{100 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36 / 5 \text{ g HCl}} = 2 / 4 \text{ mol HCl}$$