



دفترچه سؤال آزمون

۲۰ مهر ماه ۹۷

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
۴-۵	۲۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	عربی زبان قرآن (۱) طراحی شاهد (گواه)
۶	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۹	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی ۱ طراحی شاهد (گواه)
۱۰	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه ۱
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	فیزیک ۱
۱۳-۱۵	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی ۱
۱۵	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۱۶	۱۶۵ دقیقه	—	۱۲۰	جمع کل

طراحان

فارسی و نگارش	افسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آکتیا محمدزاده
عربی زبان قرآن	مریم آقایی - فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	ابوالفضل احدزاده - صالح احسانی - حامد دورانی - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	شهاب اناری - میرحسین زاهدی - مهدی سهرابی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
ریاضی	علی ارجمند - مازیار احمدی‌ناو - محمد بحیرایی - مهسا زمانی - میلاد منصوری - ابراهیم نجفی - امین نصرالله
هندسه	سپهر حسن‌خان‌پور - علی فتح‌آبادی - فرشاد فرامرزی - سینا محمدپور - حمیدرضا مظاهری
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد - ناصر امیدوار - اشکان برزکار - ساسان خیری - سیامک خیری - زهره رامشینی - هادی عبدی - هوشنگ غلام‌عابدی - سیدجلال میری - افشین مینو - حسین ناصحی - جهانگیر نوبخت
شیمی	بهزاد تقی‌زاده - فیروزه حسین‌زاده بهتاش - پیمان خواجوی‌مجد - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی‌ملکان - حسین سلیمی - محمد عظیمیان‌زواره - رضا فراهانی - علی مؤیدی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور	التاز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	رضا معصومی	سیدمحمدعلی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	زهره قموشی
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفعی	فاطمه فلاح‌پیشه
ریاضی	امین نصرالله	امین نصرالله	ندا صالح‌پور - سینا محمدپور - زهره رامشینی	ترگس شیروئی
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح‌پور - فرشاد فرامرزی - سید سروش کریمی‌مداحی	فرزانه خاکپاش
فیزیک	اشکان برزکار	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی - اسماعیل حدادی - رضا یعقوبی‌اصل	آتیه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	حسین سلیمی	علی حسینی‌صفت - حسن رحمتی کوکنده - اشکان ون‌دایی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - فاطمه فلاح‌پیشه (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	اعظم عبداللهی شقایق (اختصاصی) - فاطمه علی‌یاری (عمومی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۱)

۱۵ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی (چشمه)

صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷

۱- بین واژه‌های زیر، چند واژه نادرست معنا شده است؟

«کف: پنجه / ورطه: روش / معرکه: جای نبرد / پیرایه: زیور / فروغ: پرتو / گلبن: شیرنگ / هنگامه: غوغا / افلاک: چرخ»
 (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- کدام دو واژه به ترتیب ابیات زیر را کامل می‌کند؟

الف) مستی مال و جاه و زور و جمال / هم حرام است و نیست هیچ ...
 ب) هر ساعت چنان کند از ... پایمال / کز دست او فغان به فلک بر شود مرا
 (۱) هلال، غصه (۲) حلال، غصه (۳) هلال، قصه (۴) حلال، قصه

۳- کدام بیت نادرستی املایی یا رسم الخطی دارد؟

(۱) از کف و شمشیر توست معتدل ارکان ملک / زین دو اگر کم کنی ملک شود ناتوان
 (۲) گرچه بدون تو چرخ تاج و نگین داد لیک / رقص نزدیک ز بز، تیشه‌زنی از شبان
 (۳) گر به جهان زین نمت کس سخنی گفته است / بنده به شمشیر شاه باد بریده زبان
 (۴) شاه جهان نظم غیر داند از سحر من / اهل بصر گوشت گاو دانند از زعفران

۴- کدام بیت بیشتر در ادبیات تعلیمی می‌گنجد؟

(۱) ببین که سبب زرخندان تو چه می‌گوید / هزار یوسف مصری فتاده در چه ماست
 (۲) خدای سلطنتت بر زمین دنیا داد / ز بهر آنکه در او تخم آخرت کاری
 (۳) ای چنگ فروبرده به خون دل حافظ / فکرت مگر از غیرت قرآن و خدا نیست
 (۴) شکر خدا که از مدد بخت کارساز / بر حسب آرزوست همه کار و بار دوست
 ۵- نقش دستوری واژه‌ی «بلندی» در بیت زیر، در بیت گزینیه‌ی ... اصلاً وجود ندارد.

«بلندی از آن یافت کو پست شد / در نیستی کوفت تا هست شد»

(۱) هر کجا در شدم از اول روز / با می اندر شدم و بریط و نای
 (۲) دوستانش را یک‌یک بنواز / دشمنانش را یک‌یک بگزای
 (۳) لشکر آرای چنین یافته‌ای / تو بیاسای و ز شادی ماسای
 (۴) بر همه گیتی او را بگمار / وانگهی بر همه گیتی بخشای

۶- کدام عبارت درباره‌ی دو «آن» مشخص شده در ابیات زیر صحیح است؟

«گل از شوق تو خندان در بهار است / از آتش رنگ‌های بی‌شمار است
 هر آن وصفی که گویم بیش از آنی / یقین دارم که بی‌شک جان جانی»
 (۱) هر دو ضمیر است.
 (۲) هر دو صفت است.
 (۳) اولی ضمیر و دومی صفت است.
 (۴) اولی صفت و دومی ضمیر است.

۷- کدام بیت «حس‌آمیزی» دارد؟

(۱) بدید آن چه موسی بجست و ندید / شنید آن چه موسی چنان کم شنید
 (۲) شنیدم رفتی و یاری گرفتی / اگر گوشم شنید چشمم مبیناد
 (۳) گفتیم شعر نازک و شیرین آبدار / چون شد ردیف شعر تر ما دهان دوست
 (۴) جهان خرم و آب چون انگبین / همی مشک بویید روی زمین
 ۸- هر چهار آرایه‌ی «تشبیه، تلمیح، مجاز، شخصیت‌بخشی» را در بیت گزینیه‌ی ... می‌توان یافت.

(۱) از سر شاهی گذشت آن نامدار / عشق دادش بندگی محمودوار
 (۲) اشک خونینش به خاک ار می‌چکید / لاله‌ها می‌رست و گل‌ها می‌دمید
 (۳) جانم ملول گشت ز فرعون و ظلم او / آن نور روی موسی عمرانم آرزوست
 (۴) به غربت اندر اگر سیم و زر فراوان است / هنوز هم وطن خویش و بیت احزان به

۹- کدام بیت به باوری اشاره می‌کند که ابیات زیر از آن سخن می‌گویند؟

«یکی قطره باران ز ابری چکید / خجل شد چو پهنای دریا بدید
 چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید»
 (۱) مبین غنی و فقیر و به جود کف بگشای / چو ابر قطره ز دریا و کان دریغ مدار
 (۲) صدف آمد حروف و قرآن در / نشود مایل صدف دل حر
 (۳) در جیب صدف گوهر شهوار نماند / در دامن مریم دل عیسی ننشیند
 (۴) ابر نیسانی فشانند قطره لیکن چون صدف / صفوتی باید که گردد قطره در شاهوار

۱۰- بیت کدام گزینه با مصراع نخست بیت «تویی رزاق هر پیدا و پنهان / تویی خلاق هر دانا و نادان» ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

(۱) استخوان ریزهای خوان تو اند / هر چه بر خوان دهر، ماحضر است
 (۲) چون خوان سخا نهد سلیمان / عیسیش طفیل خوان بینیم
 (۳) خوان گیتی همه قحط کرم است / خضرم از خوان خضر خوان چه کنم؟
 (۴) خوان ازلی گرچه ز خلقان غوغاست / خوردند و خوردند، کم نشد خوان بر جاست

عربی زبان قرآن (۱)

۲۰ دقیقه

ذاک هو الله
متن درس + التعارف
+ التمرین الأول
صفحه‌های ۱ تا ۶

۱۱ - «ذهبتُ مع أصدقائي إلى قاعة المطار للإستقبال من اللّاعين الفائزين في مسابقة كرة القدم!». عین الترجمة الصحيحة:

- (۱) به همراه دوستانم به سالن فرودگاه رفتیم برای استقبال از بازیکنان برنده در مسابقه فوتبال!
- (۲) به همراه دوستانم برای استقبال از بازیکنان برنده در مسابقه فوتبال به سالن فرودگاه رفتیم!
- (۳) همراه دوستانم برای استقبال از بازیکنان برنده مسابقه بسکتبال به سالن قطار رفتیم!
- (۴) با دوستانم به سالنی در فرودگاه برای استقبال از بازیکنان برنده در مسابقه فوتبال رفتیم!

۱۲ - عین الخطأ:

- (۱) إن الله يُخرجُ المؤمنینَ من الظلماتِ إلى النورِ! قطعاً خداوند مؤمنان را از تاریکی‌ها به سوی نور خارج می‌سازد!
- (۲) تزينُ أُمِّي غرْفتي الصَّغيرةَ بورودِ جميلة! مادرم اتاق کوچکم را با گل‌هایی زیبا زینت می‌دهد!
- (۳) يجلسُ كلُّ طالبٍ في قاعةِ المدرسةِ ساعة! همه دانش‌آموزان ساعتی در سالن مدرسه می‌نشینند!
- (۴) هل شاهدتُم عُصنَ شجرةِ الزيتونِ حتّى الآن! آیا شاخه درخت زیتون را تاکنون مشاهده کرده‌اید!

۱۳ - عین الخطأ:

- (۱) «أحبُّ أن أكتبَ رسالةً لأُمِّي الحنونِ!» دوست دارم نامه‌ای به مادر مهربانم بنویسم!
- (۲) «أنزلَ ربُّنا من الغيمِ المطرَ على الأرض!» پروردگاره باران را از ابرها روی زمین فرستاده است!
- (۳) «قالتِ المديريةُ للتلاميذ: لا تلعبوا في صَفكم!» مدیر به دانش‌آموزان گفت: در کلاستان بازی نکنید!
- (۴) «شجرةٌ حديقةٌ جدتي ذاتِ العصونِ البصرة!» درخت باغ مادربزرگم دارای شاخه‌های تر و تازه است!

۱۴ - عین الخطأ فی ترجمة ما تحته خط:

- (۱) أنظرُ إلى الغيمِ! ابر
- (۲) كيف نَمَتَ مِن حَبَّة! رشد کرد
- (۳) أنعمهُ مُهَجَّرَةً! آماده
- (۴) فَمَن أنزلَ منه مَطَرَهُ! نازل کرد

۱۵ - أی جمع مفرد خطأ؟

- (۱) دُرَّر: دُر / أغصان: غصون
- (۲) أنعم: نعمة / ألوان: لون
- (۳) أحجار: حجر / أنجم: نجم
- (۴) غيوم: غيم / الجوامع: الجامعة

۱۶ - عین الخطأ فی الحوارات:

- (۱) من أين أنت؟ / أنا من الجمهورية الإسلامية الإيرانية!
- (۲) كيف حالك؟ / أنا بخير، و كيف أنت؟
- (۳) هل سافرت إلى إيران حتى الآن، عبد الرحمن؟ / أحب إيران!
- (۴) صباح الخير يا أخي! / صباح النور و السرور!

۱۷ - عین الصحيح لتكميل الفراغين: «يا بُني! أنظرُ إلى الشجرة! كيف ... شجرةٌ و من ... منها الثمرات اللذيذة!»

- (۱) أخرج - صار
- (۲) أخرج - نمت
- (۳) صارت - نمت
- (۴) صارت - أخرج

۱۸ - عین الكلمة الغريبة في المعنى:

- (۱) ليل
- (۲) نهار
- (۳) نجمة
- (۴) صباح

۱۹ - عین الأقرب من مفهوم البيت التالي: «ذاک هو الله الذی / أنعمهُ مُهَجَّرَةً»

- (۱) شکر نعمت، نعمتت افزون کند / کفر، نعمت از کفت بیرون کند
- (۲) یا رب ز تو الطاف فراوان دیدم / نعمت ز تو بیش تر ز باران دیدم
- (۳) نعمة لا تُشکرُ کسبَةً لا تُغفر!
- (۴) إن الله يُحبُّ أن یرى أثر نعمته علی عبده!

۲۰ - عین الخطأ حول الأفعال في الجملات التالية:

- (۱) یا إخوانی، اجلسن علی تلك الكرّاسی فی قاعة المدرسة!
- (۲) كان اولئك الإخوان یدرسون فی جامعة كبيرة!
- (۳) سوف تطبخ النساء أظعمة لذیذة للمسافرين فی القافلة!
- (۴) لم لاتذهبان بالسيارة إلى تلك القرية أيها الأخوان!؟



آزمون گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۲۱- عین الصحیح فی الترجمة: «الحمد لله الذي خلق السماوات والأرض وجعل الظلمات والنور»

- (۱) خدایی را سپاس می‌گویم که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی و نور را به وجود آورد!
- (۲) ستایش از آن خدایی است که آسمان و زمین را قرار داد و تاریکی‌ها و روشنایی‌ها را خلق کرد!
- (۳) سپاس برای خداییست که آسمان‌ها و زمین را آفرید و تاریکی‌ها و روشنایی را قرار داد!
- (۴) ستایش برای آن خداست که آسمان و زمین آفریده‌ی اوست و تاریکی و روشنایی را بنهاده است!

۲۲- عین الترجمة الصحيحة: «نحن بحاجة إلى جناح العلم والدين، حتى نقدر على الطيران بهما!»

- (۱) ما به دو بال علم و دین احتیاج داریم، تا بتوانیم با آن دو پرواز کنیم!
- (۲) احتیاج ما، به بال دانش و دین می‌باشد که قادر شویم به پرواز درآییم!
- (۳) ما مانند پرندۀ محتاج به دو بال هستیم: علم و دین، تا توانایی پرواز را داشته باشیم!
- (۴) مسلماً نیاز ما به بال دانش و شریعت می‌باشد تا قدرت خود را در پرواز نشان دهیم!

۲۳- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) كان أخي الصغير يبحث عن شيء! برادر کوچکم دنبال چیزی می‌گردد!
- (۲) سوف يأتي الذي ننتظره! کسی که چشم به راهش هستیم خواهد آمد!
- (۳) ألا يبدأ بالمعمل هذان الدليلان؟! آیا این دو راهنما شروع به کار نمی‌کنند؟!
- (۴) نشكر الممرضات على عملهن الجيد! از پرستاران به خاطر کار خوبشان تشکر می‌کنیم!

۲۴- عین الخطأ فی الحوارات:

- (۱) ما اسمك الكريم؟: أنا علي!
- (۲) كيف حالك؟: أنا بخير، و كيف أنت؟!
- (۳) صباح الخير! صباح النور والسرو!
- (۴) من أين أنت؟: أنا إيراني يا أخي!

۲۵- عین الجواب المناسب لهذا السؤال: «هل سافرت إلى مدينتنا حتى الآن؟»

- (۱) نعم، ما سافرت!
- (۲) نعم، أسافر!
- (۳) لا، ما سافرت!
- (۴) لا، ما سافرت!

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة بدقة:

دخل سارق بيتاً قد حَسِبَ صاحبه رجلاً غنياً وقصد سرقة ما فيه. فلما فتش البيت وجدته بيتاً صغيراً يعيش فيه رجل فقير فقط! مع هذا بحث عن شيء للسرقة، فقام صاحب البيت من النوم فجأة وشعر بوجود السارق، فضحك وقال له: أيها المسكين! أنت تفتش في ظلمة الليل عن الشيء الذي بحثت عنه في ضوء النهار وما وجدته! فترك البيت خجلاً نادماً!

۲۶- إنتخب العنوان المناسب للنص:

- (۱) الفقر الكامل
- (۲) العبرة
- (۳) اليأس
- (۴) الحياة البسيطة

۲۷- عین الخطأ:

- (۱) صاحب البيت كان رجلاً غنياً!
- (۲) ما كان في البيت شيء للسرقة!
- (۳) كلام الرجل الفقير غير نظرة السارق!
- (۴) قبل السارق ما قال صاحب البيت!

۲۸- الصحيح للفرغ:

- (۱) صاحب البيت ... بحث عن السارق في اليوم!
- (۲) قام من النوم صاحب البيت ... عند السرقة وصرخ!
- (۳) ما وجد صاحب البيت ... أهدأ في المنزل!
- (۴) فهم السارق خطأ و... ندم من عمله!

۲۹- «أنت تفتش في ظلمة الليل عن الشيء الذي بحثت عنه في ضوء النهار وما وجدته!» المقصود من العبارة:

- (۱) لماذا لا تبحث عن عمل في اليوم منلي؟!
- (۲) تجد يوماً ما اجتهدت للحصول عليه في الليالي!
- (۳) فتشنت، ما وجدت فلا تفتش، لا تجد!
- (۴) النهار وقت مناسب لتفتيش ما تطلب!

۳۰- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) بحثت عن: جست وجو کرد
- (۲) ما وجدت: نیافتم
- (۳) قام من النوم: از خواب برخاست
- (۴) شعر ب: احساس کرد



دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی

صفحه‌های ۱۱ تا ۲۴

۳۱- با توجه به آیات قرآن کریم کسی که تنها زندگی زودگذر دنیا را بطلبد، نتیجه‌اش چه خواهد بود؟

(۱) آن مقدار از آن را که بخواهد به او داده می‌شود و با خوری وارد دوزخ می‌شود.

(۲) اراده خدا بر مقدار آن تعلق گرفته و سپس در دوزخ خواهد بود.

(۳) در این دنیا چیزی نصیب او نمی‌شود.

(۴) در دنیا به نیکی می‌رسد ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارد.

۳۲- در مورد تفاوت هدف انسان با گیاهان و حیوانات، کدام مورد نادرست بیان شده است؟

(۱) انسان دارای روحیه بی‌نهایت‌طلب است در حالی که حیوانات و گیاهان هدف‌های محدودی دارند.

(۲) انسان، خود باید هدف خلقت خود را بشناسد، ولی گیاهان به صورت غریزی و حیوانات به صورت طبیعی به سوی هدف حرکت می‌کنند.

(۳) انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعداد محدودی دارند، دارای مجموعه فراوانی از استعدادهای مادی و معنوی است.

(۴) هدف‌های انسان پایان‌ناپذیر و تمام‌نشده است، در حالی که حیوانات و گیاهان وقتی به هدف‌شان برسند، متوقف می‌شوند.

۳۳- بیت «ای دوست، شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد؟» با کدام عبارت قرآنی هم مفهوم است؟

(۱) «کان سعیم مشکورا»

(۲) «لله رب العالمین»

(۳) «فعد الله ثواب الدنيا والاخرة»

(۴) «ما خلقناهما الا بالحق»

۳۴- از آیه شریفه «قل ان صلاتی و نسکی و محیای و مماتی لله رب العالمین» کدام موضوع به ذهن انسان متبادر می‌گردد؟

(۱) روح بی‌نهایت‌طلب انسان جز با سرچشمه بی‌پایان خوبی‌ها و زیبایی‌ها آرام نمی‌گیرد.

(۲) همه موجودات عالم به ویژه انسان با برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده‌اند.

(۳) هر کس نعمت، و پاداش دنیا را بخواهد. نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

(۴) برخی از اهداف پایان‌پذیر بوده و فقط پاسخگوی برخی استعدادهای مادی ما هستند.

۳۵- ملاک کامل‌تر بودن یک هدف چیست؟

(۱) پاسخ‌گویی بهتر به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهای انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او»

(۲) بهره‌مندی مطلوب از نعمت‌های مادی و معنوی

(۳) رعایت تقدم و تأخر در انتخاب اهداف

(۴) اعتقاد به وجود حکمت الهی در خلقت تک‌تک موجودات

۳۶- برنامه‌ریزی انسان باید دربرگیرنده اهداف ... باشد و به گونه‌ای تنظیم شده باشد که اهداف ... اصل قرار گیرند و هدف‌های دنیوی ...

آن‌ها باشند.

(۱) اخروی- اخروی- اصلی و تابع

(۲) دنیوی و اخروی- اخروی- فرعی و تابع

(۳) اخروی- الهی- فرعی و تابع

(۴) دنیوی و اخروی- الهی- اصلی و تابع

۳۷- حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به چه معناست و راه به کمال رساندن استعدادهای گوناگون انسان چیست؟

(۱) مشترک بودن هدف تمام مخلوقات- بی‌نهایت‌طلبی

(۲) مشترک بودن هدف تمام مخلوقات- هدف‌گزینی

(۳) هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها- بی‌نهایت‌طلبی

(۴) هدف‌دار بودن خلقت آن‌ها- هدف‌گزینی

۳۸- کدام عبارت با مفهوم مصرع زیبای مولانا که می‌فرماید «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» مطابقت دارد؟

(۱) تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا ضروری و خوب است.

(۲) اهداف فرعی را نباید جای اهداف اصلی قرار دهیم.

(۳) برخی از اهداف و دل‌بستگی‌ها محدود و پایان‌پذیر هستند.

(۴) برخی هدف‌های زندگی دربردارنده هدف‌های دیگر هستند.

۳۹- مولای متقیان، علی (ع) در هنگام موعظه مردم، معمولاً سخن خویش را با این عبارات آغاز می‌کرد: «هیچ کس ... آفریده نشده تا خود را

سرگرم کارهای ... کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای ... بپردازد.»

(۱) بی‌هدف- لهو- گناه‌آلود

(۲) بی‌بیهوده- لهو- لغو و بی‌ارزش

(۳) بی‌هدف- لعب- لغو و بی‌ارزش

(۴) بی‌بیهوده- لعب- گناه‌آلود

۴۰- با توجه به آیه ۱۹ سوره‌ی اسراء بگویید پاداش اختصاص به چه کسانی دارد؟

(۱) در دنیا از نعمت‌ها و اهداف اخروی غافل نباشد.

(۲) سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد.

(۳) از خداوند در کنار طلب دنیا، آخرت را هم طلب کند.

(۴) نوع نگاه و اندیشه‌اش را فقط معطوف به اهداف اخروی کند.



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary

Directions: Questions 41-45 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

Saving Nature Grammar
تا ابتدای

صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳

- 41- The school was too old, and they decided to completely ... it by fire. It meant to me that all my memories went up like smoke into the air.
1) injure 2) exchange 3) celebrate 4) destroy
- 42- The boss always sat at the far ... of the table and expected us to walk around him and give our best service.
1) point 2) part 3) cast 4) end
- 43- We reached the point of no return, and all we ... to get from love was not met; nothing but an unending unhappiness.
1) chose 2) saved 3) hoped 4) helped
- 44- People believe this newly-built factory would ... the wildlife. They have voiced their beliefs in the local newspapers.
1) endanger 2) increase 3) protect 4) divide
- 45- His ideas about the causes of the accident ... the members of the police office into two opposing groups.
1) polluted 2) increased 3) divided 4) destroyed

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

The wall that covers the northern border of China is known as the Great Wall of China. It stretches almost 5, 500 miles long, and was built to keep out the Mongols from China. The wall has over 7, 000 lookout towers, and the height varies from place to place, averaging around 33 feet tall. It is the longest and largest man-made structure in the world. Moats were made around the wall to help keep people out, and currently it is one of the New Seven Wonders of the World.

The Great Wall of China is a series of buildings made of stone, brick, tamped earth, wood, and other materials, generally built along an east-to-west line across the historical northern borders of China. There have been many different names given to the Great Wall of China. One of the earliest was Chang Cheng, a term which means 'long wall(s)', which appeared in Sima Qian's Records of the Grand Historian. People would develop their own name for it, like Wan li Chang Cheng, which means the Ten-Thousand-Mile Long Wall. It would evolve several other times, including names like 'The Purple Frontier' or 'The Earth Dragon', and eventually in the 19th century it would become known as The Great Wall.

- 46- What is the main idea of the passage?
1) The names of the Great Wall of China 2) Seven Wonders of the World
3) Introduction of the Great Wall of China 4) Length of the Great Wall of China
- 47- All of the following are a name for the Great Wall of China EXCEPT... .
1) Chang Cheng 2) Wan li Chang Cheng
3) The Earth Dragon 4) The Purple Frontier
- 48- The Great Wall of China was originally built
1) to help keep people out
2) to give different names to the Great Wall of China
3) to keep the Mongols out
4) to cover the northern border of China
- 49- According to the passage, which sentence is NOT true?
1) The Great Wall of China is the longest and largest machine-made structure in the world.
2) The Great Wall of China is one of the New Seven Wonders of the World.
3) There have been many different names given to the Great Wall of China.
4) The Great Wall of China stretches almost 5, 500 miles long.
- 50- Which of the following CANNOT be answered?
1) How long is the length of the Great Wall of China?
2) What are the materials of the Great Wall of China?
3) When was the Great Wall of China built?
4) What are the names of the Great Wall of China?



۳۵ دقیقه

ریاضی ۱

مجموعه، الگو و دنباله

مجموعه‌های متناهی و نامتناهی و متمم یک مجموعه

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۵۱- اگر $A = [-1, 4]$ و $B = (-5, 2]$ باشد، مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ شامل کدام بازه است؟

$$(1) [-4, -1] \quad (2) [2, 3]$$

$$(3) (2, 4) \quad (4) (-1, 2)$$

۵۲- از ۷۲ نفر مسافر در یک هتل، ۲۳ نفر تاجر هستند و ۱۲ نفر برای اولین بار سفر کرده‌اند. اگر ۸ نفر از این تاجران برای اولین بار سفر کرده باشند، چند نفر نه تاجرند و نه برای اولین بار سفر کرده‌اند؟

$$(1) 52 \quad (2) 45$$

$$(3) 37 \quad (4) 35$$

۵۳- چه تعداد از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌های نامتناهی است؟

الف) مجموعه پرنده‌های موجود در کره زمین

$$(ب) \mathbb{Z} - \mathbb{N}$$

پ) مجموعه خطوطی که محور x ها را در طول ۲- قطع کرده‌اند.ت) مجموعه اعداد حقیقی موجود در بازه $[-1, 1]$

$$(ث) \text{مجموعه } A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid 3^{-x} > \frac{1}{3} \right\}$$

$$(1) 2 \quad (2) 3$$

$$(3) 4 \quad (4) 5$$

۵۴- متمم عبارت زیر، کدام گزینه است؟ (A و B زیرمجموعه‌ای از مجموعه مرجع U هستند.)

$$(A \cap B) \cup (A \cap (A' \cup B')) = ?$$

$$(1) A \quad (2) A'$$

$$(3) U \quad (4) \emptyset$$

۵۵- اگر $n(U) = 50$ ، $n(B) = 35$ ، $n(A' \cup B') = 30$ و $n(A') = 20$ باشند، مقدار $n(A \cup B)$ کدام است؟

$$(1) 35 \quad (2) 40$$

$$(3) 45 \quad (4) 20$$

۵۶- اگر $m < -1$ باشد، آنگاه چند عدد صحیح در مجموعه $\left[m, -\frac{1}{m} \right] \cap \left[\frac{1}{m}, -m \right]$ قرار دارد؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 1$$

$$(3) 2 \quad (4) \text{ نمی‌توان تعیین کرد.}$$

۵۷- اگر $U = \{1, 2, 3, \dots\}$ مجموعه مرجع و A زیر مجموعه‌ای متناهی و B زیر مجموعه‌ای نامتناهی از مجموعه مرجع باشند، چه تعداد از موارد زیر همواره درست است؟

الف) $A \cap B$ متناهی است.ب) $A \cup B$ نامتناهی است.پ) $A - B$ متناهی است.ت) $A' \cap B$ نامتناهی است.

$$(1) 1 \quad (2) 2$$

$$(3) 3 \quad (4) 4$$

۵۸- اگر مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۹۶ را مجموعه مرجع، مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۲۴ را مجموعه A و مجموعه B را اعداد مضرب ۳ موجود در مجموعه مرجع مفروض در نظر بگیریم، کدام گزینه نادرست است؟

$$(1) n(A \cap B) = 4 \quad (2) n(A \cap B') = 4$$

$$(3) n(A' \cup B') = 10 \quad (4) n(A \cup B) = 10$$

۵۹- در یک کلاس، نصف دانش‌آموزان به ورزش فوتبال، $\frac{3}{8}$ دانش‌آموزان به ورزش والیبال و $\frac{1}{8}$ دانش‌آموزان به هر دو رشته ورزشی علاقه‌مند هستند. اگر ۱۰ نفر

به هیچ‌یک از این دو رشته ورزشی علاقه‌مند نباشند، تعداد دانش‌آموزانی که به هر دو رشته ورزشی علاقه‌مندند، کدام است؟

$$(1) 5 \quad (2) 10 \quad (3) 15 \quad (4) 20$$



۶۰- بین اعداد طبیعی کوچکتر از ۲۱۱، بیست عدد وجود دارد که ویژگی L_1 را دارند ولی ویژگی L_2 را ندارند. ۱۰۰ عدد نیز، نه ویژگی L_1 را دارند نه ویژگی L_2 را. حداکثر چند عدد وجود دارند که ویژگی L_2 را دارند ولی ویژگی L_1 را ندارند؟

۱۱۰ (۲)

۹۰ (۱)

۱۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سوالهای شاهد (گواه)

۶۱- اگر A مجموعه اعداد طبیعی فرد و B مجموعه اعداد اول باشند، کدام مجموعه متناهی و غیر تهی است؟

 $B - A$ (۲) $A - B$ (۱) $A - (A \cup B)$ (۴) $A \cap B$ (۳)

۶۲- اگر نمایش مجموعه‌های A و B به صورت بازه‌های $A = [-1, 2]$ و $B = (-3, a]$ و مجموعه $A \cap B$ غیر تهی باشد، آنگاه مجموعه تمام مقادیر ممکن برای a ، کدام است؟

 $\{a \mid -1 \leq a < 2\}$ (۲) $\{a \mid a \geq -1\}$ (۱) $\{a \mid -2 < a < -1\}$ (۴) $\{a \mid a < -3\}$ (۳)

۶۳- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} : x \leq 4\}$ ، آنگاه مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ برابر کدام گزینه است؟

 $\mathbb{R} - [1, 4]$ (۲) $\mathbb{R} - (1, 4]$ (۱) $\mathbb{R} - (1, 4)$ (۴) $\mathbb{R} - [1, 4]$ (۳)

۶۴- اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر درباره این دو مجموعه نادرست است؟

مجموعه $A \cup B$ لزوماً نامتناهی است. (۲)مجموعه $A \cap B$ ممکن است نامتناهی باشد. (۱)مجموعه $A - B$ لزوماً نامتناهی است. (۴)مجموعه $A \cap B$ ممکن است متناهی باشد. (۳)

۶۵- اگر A و B دو زیرمجموعه از مجموعه مرجع U باشند و $n(A) = 14$ ، $n(A \cup B) = 25$ و $A \cap B \neq \emptyset$ ، تعداد اعضای مجموعه $A \cap B$ حداکثر چقدر است؟

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۶۶- مجموعه A ، ۱۰ عضو و مجموعه B ، ۵ عضو است. اگر مجموعه $A - (A \cap B)$ ، ۷ عضو γ ، عضو $A \cup B$ چند عضو دارد؟

۱۲ (۲)

۷ (۱)

۱۵ (۴)

۱۳ (۳)

۶۷- اگر A و B دو زیرمجموعه از U ، $n(A - B) = 14$ ، $n(B - A) = 12$ و $n(A \cup B) = 31$ باشد، آنگاه $n(A)$ کدام است؟

۱۹ (۲)

۱۷ (۱)

۲۳ (۴)

۲۱ (۳)

۶۸- اگر $A = \left\{x \mid x \in \mathbb{R}, 3x - 1 \geq \frac{1}{2}\right\}$ ، $B = \left\{x \mid x \in \mathbb{R}, 4x - \frac{3}{2} < 5\right\}$ و $C = \{x \mid x \in \mathbb{W}, x - 4 \leq 0\}$ باشند، حاصل $(A \cap B) - C$ کدام است؟

 $\left[\frac{1}{2}, \frac{13}{8}\right)$ (۲) $\left[\frac{1}{2}, \frac{13}{8}\right) - \{1\}$ (۱) $\mathbb{R} - \{0, \pm 1, \pm 2\}$ (۴) $\mathbb{R} - \{1\}$ (۳)

۶۹- اجتماع دو مجموعه A و B دارای ۴۰ عضو است. مجموعه‌های $(A - B)$ و $(B - A)$ به ترتیب ۱۲ و ۱۸ عضو دارند. اگر از هر یک از مجموعه‌های A و B ، ۹ عضو برداشته شود، از مجموعه اشتراک آنها ۴ عضو کم می‌شود، تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه جدید کدام است؟

۲۳ (۲)

۲۲ (۱)

۲۶ (۴)

۲۴ (۳)

۷۰- اگر $n(A) = 18$ و $n(A \cap B) = 15$ باشد، مقدار $n(A \cap B')$ کدام است؟ (A و B زیرمجموعه‌ای از U هستند.)

۵ (۲)

۳ (۱)

۹ (۴)

۷ (۳)

هدف از آزمون گواه، تشخیص **الگوی مطالعه‌ی مناسب** هر دانش‌آموز است که نشان می‌دهد روش مطالعه‌ی او چه قدر منطبق با سؤالات کنکور است.



هندسه ۱

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال

ترسیم‌های هندسی

صفحه‌های ۹ تا ۱۶

۷۱- برای رسم نیمساز یک زاویه، حداقل به ترسیم چند کمان نیاز داریم؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۲- اگر طول پاره خط AB برابر ۵ واحد باشد، آنگاه چند نقطه در صفحه یافت می‌شود که از A به فاصله ۲ واحد و از B به فاصله ۷ واحد باشد؟

- (۱) هیچ
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی‌شمار

۷۳- از دو سر پاره خط AB به طول ۸ سانتی‌متر، دو کمان به شعاع ۵ سانتی‌متر رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه M قطع کنند. فاصله نقطه M از پاره خط AB کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) $\sqrt{41}$

۷۴- مثلث ABC و دایره‌های درون آن مفروض‌اند. چند نقطه روی محیط دایره وجود دارد که از دو ضلع AB و AC به یک فاصله باشد؟

- (۱) دقیقاً یک نقطه
(۲) حداکثر یک نقطه
(۳) دقیقاً دو نقطه
(۴) حداکثر دو نقطه

۷۵- پاره خط AB به طول ۵ واحد مفروض است. اگر $1 < x < 2$ باشد، آنگاه به ازای هر مقدار x ، چند نقطه مانند M در صفحه وجود دارد به طوری که $MA = x + 2$ و $MB = 3x - 1$ باشد؟

- (۱) هیچ نقطه
(۲) یک نقطه
(۳) دو نقطه
(۴) بیش از دو نقطه

۷۶- کدام یک از گزاره‌های زیر درست است؟

- (۱) متوازی‌الاضلاعی که طول قطرهای آن ۴ و ۶ باشد، به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است.
(۲) مستطیلی که طول قطر آن برابر ۵ باشد، به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است.
(۳) لوزی‌ای که طول ضلع آن برابر ۵ و طول یکی از قطرهای آن برابر ۸ باشد، به صورت منحصربه‌فرد قابل رسم است.
(۴) با رسم عمودمنصف‌های دو وتر موازی از یک دایره، می‌توان مرکز دایره را پیدا کرد.

۷۷- چند مستطیل می‌توان رسم کرد که طول یک ضلع آن $3\sqrt{2}$ و طول قطر آن ۴ باشد؟

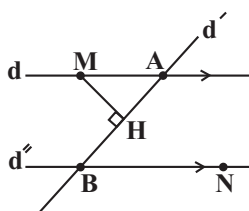
- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی‌شمار

۷۸- در مثلث ABC ، اگر $\hat{B} = 50^\circ$ و عمودمنصف AC با ضلع BC ، زاویه 50° درجه بسازد، آنگاه اندازه زاویه A کدام است؟

- (۱) 90°
(۲) 100°
(۳) 110°
(۴) 105°

۷۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع قائم ۸ و ۴، عمودمنصف وتر، امتداد ضلع کوچک‌تر را در نقطه D قطع کرده است. فاصله نقطه D از نزدیک‌ترین رأس مثلث به آن کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۰

۸۰- در شکل زیر، از نقطه دلخواه N ، خط d'' را موازی خط d رسم نموده‌ایم. محل تلاقی خط d' با این دو خط موازی را به ترتیب A و B می‌نامیم. اگرمحل برخورد عمودمنصف پاره خط AB با خط d را M بنامیم، کدام گزینه همواره صحیح است؟(۱) AB لزوماً عمودمنصف MN است.(۲) AB نیمساز \hat{MBN} می‌باشد.(۳) نقاط M و B از نقطه H به یک فاصله‌اند.

(۴) هیچ کدام



فیزیک ۱

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری
فصل ۱ تا پایان اندازه‌گیری،
خطا و دقت
صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۸۱- های فیزیکی، معمولاً رابطه‌ی بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند و در دامنه‌ی وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبرند.

(۱) اصل

(۳) مدل

(۲) قانون

(۴) نظریه

۸۲- در کدام گزینه، همه‌ی یکاها جزو یکاهای اصلی هستند؟

(۱) پاسکال، متر، ثانیه

(۲) پاسکال، ژول، آمپر

(۳) متر، ژول، مول

(۴) ثانیه، کیلوگرم، آمپر

۸۳- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه‌ی درجه‌بندی آن ابزار است.

(۲) خطای اندازه‌گیری در وسیله‌های درجه‌بندی شده و رقمی (دیجیتال)، $\pm \frac{1}{2}$ کمینه‌ی تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است.

(۳) خطای مشاهده، ناشی از اختلاف منظر، در خواندن و گزارش نتیجه‌ی اندازه‌گیری تأثیر مهمی دارد.

(۴) دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند.

۸۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) هنگام مدل‌سازی یک پدیده‌ی فیزیکی، باید اثرهای جزئی‌تر را نادیده بگیریم نه اثرهای مهم و تعیین‌کننده را.

(ب) شتاب، نیرو و تندی کمیت‌های برداری هستند.

(پ) آزمایش و مشاهده، پیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۸۵- اگر یک روز کامل ۸۶۴۰۰ ثانیه باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر، این زمان را برحسب میلی‌ثانیه و با نمادگذاری علمی به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) $8/64 \times 10^7$ (۲) $8/64 \times 10^2$

(۳) ۸۶۴۰۰۰۰۰

(۴) $8/64 \times 10^4$

۸۶- در عبارت روبه‌رو، به‌جای X، کدامیک از گزینه‌های زیر قرار گیرد تا تساوی برقرار شود؟

(۱) 10 mm^2 (۲) 10 dm^2 (۳) 10 cm^2 (۴) 1 km^2

۸۷- ۸۵۰۰ میکروگرم بر سانتی‌متر مکعب برابر با چند گیگاگرم بر مترمکعب است؟

(۱) $8/5 \times 10^{-3}$ (۲) $8/5 \times 10^{-6}$ (۳) $8/5 \times 10^{-10}$ (۴) $8/5 \times 10^{-13}$

۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) $350 \times 10^3 \frac{\text{pg}}{\text{mm}^3} < 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ (ب) $10 \frac{\text{Tg} \cdot \text{dam}^2}{\text{Ms}^2} = 1 \text{ J}$ (پ) $200 \times 10^8 \frac{\text{dcd}}{\text{mm}^2} < 2 \frac{\text{ccd}}{\text{nm}^2}$ (ت) $10^{-3} \frac{\text{kJ}}{\text{mmol} \cdot \text{K}} = 1 \frac{\text{GJ}}{\text{Mmol} \cdot \text{K}}$

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۸۹- یکای نجومی (AU) برابر میانگین فاصله‌ی زمین تا خورشید است ($1 \text{ AU} \approx 1/5 \times 10^{11} \text{ m}$). اگر تندی نور در خلأ 3×10^8 متر بر ثانیه باشد، این تندی برحسب یکای نجومی بر دقیقه کدام است؟

(۲) ۰/۱۵

(۱) ۱۵۰

(۴) ۰/۱۲

(۳) ۱۲۰

۹۰- در کدام گزینه اختلاف طول‌های L_1 و L_2 ، برحسب سانتی‌متر و با نمادگذاری علمی به درستی نشان داده شده است؟ $L_1 = 18 \text{ دسی‌متر}$ ، $L_2 = 1 \text{ دسامتر}$ (۲) $8/2 \times 10^2$

(۱) ۸۲

(۴) $8/2 \times 10^2$

(۳) ۸۲۰

۹۱- اگر یکای کمیت‌های A، B و C در SI به ترتیب نیوتون، کیلوگرم و متر بر ثانیه باشد، یکای کمیت‌های D ([D]) و E ([E])، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

 $A = B \times C \times D - E$ (۲) $[E] = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ ، $[D] = \frac{1}{\text{s}}$ (۱) $[E] = \text{N}$ ، $[D] = \frac{1}{\text{s}}$ (۴) $[E] = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$ ، $[D] = \frac{1}{\text{s}^2}$ (۳) $[E] = \text{N}$ ، $[D] = \frac{1}{\text{s}^2}$

در درس فیزیک با نزدیک کردن آنچه که آموخته‌اید به زندگی واقعی، درک بیش‌تری از مفاهیم و مسائل فیزیک خواهید یافت.



۹۲- اگر یک رابطه به صورت $x = Aa^2 + Bv^3$ تعریف شده باشد که در آن x نماد جابه‌جایی با یکای cm و a نماد شتاب با یکای $\frac{\text{dam}}{\text{ds}^2}$ و v نماد

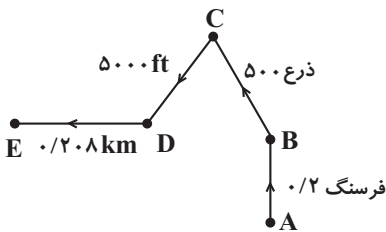
سرعت با یکای $\frac{\text{nm}}{\mu\text{s}}$ باشد، در این صورت $[A]$ و $[B]$ به ترتیب کدام یک از گزینه‌های زیر می‌توانند باشند؟ $[A]$ و $[B]$ به ترتیب یکای کمیت‌های A و B هستند.

$\frac{\text{s}^4}{\text{m}}, \text{das}^2$ (۲)	$\frac{\text{s}^2}{\text{m}}, \text{cs}^2$ (۱)
$\frac{\text{s}^4}{\text{m}}, \frac{\text{das}^4}{\text{m}}$ (۴)	$\frac{\text{das}^2}{\text{cm}^2}, \frac{\text{cs}^4}{\text{m}}$ (۳)

۹۳- اگر هر قیراط برابر با ۲۰۰ میلی‌گرم باشد، ۱۵۲ قیراط چند میکروگرم است؟

$3/04 \times 10^7$ (۲)	$3/04 \times 10^{-5}$ (۱)
$7/6 \times 10^2$ (۴)	$7/6 \times 10^{-10}$ (۳)

۹۴- دانش‌آموزی فاصله بین دو نقطه A و E را مطابق شکل می‌پیماید. در این صورت مسافت پیموده شده توسط دانش‌آموز از A تا E برحسب کیلومتر کدام است؟
($1 \text{ in} = 2/54 \text{ cm}$, $1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$) هر ذرع ۱۰۴ سانتی‌متر و هر فرسنگ ۶۰۰۰ ذرع است.



۳۰۰۰ (۲)	۳ (۱)
۳۵۰۰ (۴)	۳/۵ (۳)

۹۵- برای پر کردن یک استخر به حجم $3 \times 10^4 \text{ L}$ ، از شلنگی که آب با آهنگ $250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ از آن خارج می‌شود، استفاده می‌کنیم. چند دقیقه زمان نیاز است تا استخر پر از آب شود؟ (هر لیتر معادل ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب است.)

۲۰۰۰ (۲)	۱۲۰۰۰۰ (۱)
۲۰۰ (۴)	۱۲۰۰۰ (۳)

۹۶- اتومبیلی با تندی $28/8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر طی $0/2$ دقیقه تندی اتومبیل در همان مسیر (بدون تغییر در جهت

حرکت) به $158/4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ افزایش یابد، اندازه شتاب متوسط اتومبیل در این بازه زمانی برحسب $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ کدام است؟

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

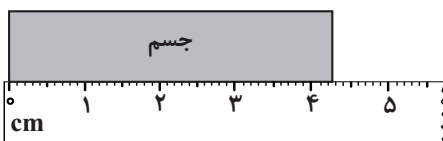
۹۷- چه تعداد از تساوی‌های زیر به درستی بیان شده‌اند؟

$124/7 \times 10^5 \text{ m} = 1/247 \times 10^3 \text{ m}$ (ب)	$456/2 \times 10^{-6} \text{ s} = 4/562 \times 10^{-8} \text{ s}$ (الف)
$0/473 \times 10^4 \text{ m} = 4/73 \times 10^5 \text{ m}$ (ت)	$45/7 \text{ C} = 4/57 \times 10^{-5} \mu\text{C}$ (پ)
$23/4 \text{ m} = 2/34 \times 10^4 \text{ mm}$ (ج)	$0/354 \times 10^{-8} \text{ s} = 3/54 \text{ ns}$ (ث)
۲ (۲)	۱ (۱)
۴ (۴)	۳ (۳)

۹۸- نتیجه اندازه‌گیری طول با خط‌کشی مدرج به صورت $(3/48 \pm 0/05) \text{ cm}$ بیان شده است. به ترتیب رقم غیر قطعی و تعداد ارقام با معنا کدام است؟

۲ و ۸ (۲)	۳ و ۸ (۱)
۲ و ۵ (۴)	۳ و ۵ (۳)

۹۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نتیجه اندازه‌گیری با خط‌کش مقابل را به همراه خطای آن به درستی نشان می‌دهد؟



$(42/7 \pm 0/5) \text{ cm}$ (۱)
$(42/7 \pm 0/5) \text{ mm}$ (۲)
$(4/27 \pm 0/5) \text{ cm}$ (۳)
$(4/27 \pm 0/05) \text{ mm}$ (۴)

۱۰۰- نتایج اندازه‌گیری طول یک جسم در اندازه‌گیری‌های متعدد برحسب سانتی‌متر به صورت زیر است:

$23/4, 23/1, 12/1, 23/4, 23/6, 23/1, 34/2, 23/2$

کدام یک از گزینه‌های زیر نتیجه اندازه‌گیری را برحسب سانتی‌متر به درستی نشان می‌دهد؟

$23/2$ (۴)	$23/3$ (۳)	$23/1$ (۲)	$22/9$ (۱)
------------	------------	------------	------------



شیمی ۱

۲۵ دقیقه

کیمیا زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان تکنسیم، نخستین عنصر
ساخت بشر
صفحه‌های ۱ تا ۹

۱۰۱- نخستین عنصری که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد، چه نام دارد؟

- (۱) تکنسیم
(۲) اورانیوم
(۳) رادون
(۴) لیتیم

۱۰۲- در زیر بخشی از روند تشکیل عناصر در مه‌بانگ آمده است. a، b، c و d به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

کاهش دما و تراکم → **a** → **b** → **c** → **d** → انفجار بزرگ

(۱) p، e، n - هیدروژن و هلیم - ستاره‌ها و کهکشان‌ها - سحابی

(۲) p، e، n - هیدروژن و هلیم - سحابی - ستاره‌ها و کهکشان‌ها

(۳) p، e، n - ستاره‌ها و کهکشان‌ها - سحابی

(۴) p، e، n - سحابی - ستاره‌ها و کهکشان‌ها

۱۰۳- یکی از عنصرهای مشترک در دو سیاره زمین و مشتری، می‌باشد. درصد فراوانی این عنصر در سیاره مشتری از زمین است.

- (۱) نیتروژن - کمتر
(۲) گوگرد - کمتر
(۳) هلیم - کمتر
(۴) گوگرد - بیشتر

۱۰۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیشتر از باشد، ناپایدارند.»

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

۱۰۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) در پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن شمار نوترون و پروتون یکسان است.

(ب) میزان ناپایداری ایزوتوپ ${}^1_1\text{H}$ از ایزوتوپ ${}^4_2\text{He}$ بیشتر است.

(پ) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، یک ایزوتوپ ناپایدار و پرتوزا وجود دارد.

(ت) فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط طبیعی آن از ۰/۰۷ درصد کمتر است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۰۶- ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود. از آنجا که نیم‌عمر آن است، پس

..... مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

- (۱) بخشی از - کم - نمی‌توان
(۲) همه - کم - نمی‌توان
(۳) بخشی از - زیاد - می‌توان
(۴) همه - زیاد - می‌توان

۱۰۷- پاسخ درست موارد «الف»، «ب» و «پ» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(الف) به تقریب چند درصد عنصرهای شناخته شده، ساختگی هستند؟

(ب) فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری چیست؟

(پ) هر چه دمای یک ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل چه عنصرهایی فراهم می‌شود؟

- (۱) ۲۲ - هیدروژن - سنگین‌تر
(۲) ۲۶ - هیدروژن - سبک‌تر
(۳) ۲۶ - هلیم - سنگین‌تر
(۴) ۲۲ - هلیم - سبک‌تر

هر دانش‌آموز با پر کردن دفتر برنامه‌ریزی و یادداشت کردن ساعت مطالعه هر درس اختصاصی و عمومی و جمع کل ساعات مطالعه‌ی هر روز، می‌تواند به شناخت بهتری از توانایی‌های خود برسد.



۱۰۸- همه موارد زیر صحیح‌اند به جز

- (۱) میان هشت عنصر فراوان در سیاره مشتری، عنصر فلزی وجود ندارد.
- (۲) نیم‌عمر هر ایزوتوپ نشان می‌دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه پایدار است.
- (۳) کیمیاگری (تبدیل عنصرهای دیگر به طلا) آرزوی دیرینه بشر بوده است.
- (۴) سیاره زمین و سیاره مشتری به ترتیب سومین و چهارمین سیاره‌های سامانه خورشیدی هستند.

۱۰۹- اختلاف تعداد نوترون و پروتون در اتم فرضی ${}^{45}\text{X}$ ، برابر ۵ است. این اتم با چه تعداد از اتم‌های زیر ایزوتوپ است؟

${}^{45}\text{A}$, ${}^{44}\text{B}$, ${}^{45}\text{C}$, ${}^{46}\text{D}$, ${}^{46}\text{E}$

- | | |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۴ (۱) |
| ۱ (۴) | ۲ (۳) |

۱۱۰- کدام مورد از مأموریت‌های دو فضایی وویجر ۱ و ۲ به شمار نمی‌آید؟

- (۱) در تعیین درصد عنصرهای سازنده تعدادی از سیاره‌های سامانه خورشیدی
- (۲) بررسی ترکیب شیمیایی اتمسفر تعدادی از سیاره‌های سامانه خورشیدی
- (۳) تعیین نوع عنصرهای سازنده تعدادی از سیاره‌های سامانه خورشیدی
- (۴) مقایسه خواص عنصرها و ترکیب‌های آن‌ها در سایر سیاره‌های سامانه خورشیدی و کره زمین

۱۱۱- در بین موارد زیر چند عبارت صحیح وجود دارد؟

- الف) عنصرها به شکل همگون در جهان هستی پخش شده‌اند.
- ب) سرآغاز کیهان با انفجار مهیبی همراه بوده که ابتدا اتم‌های هیدروژن به وجود آمده‌اند.
- پ) با گذشت زمان پس از مهبانگ دما در فضا کاهش یافته است.

- | | |
|-------|---------|
| ۱ (۲) | ۱ (صفر) |
| ۳ (۴) | ۲ (۳) |

۱۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را بهتر کامل می‌کند؟

«شیمی‌دان‌ها با مطالعه خواص و رفتار ماده، همچنین در راستای تلاش برای یافتن پاسخ پرسش، سهم بسزایی داشته‌اند.»

- (۱) برهم‌کنش نور با ماده- جهان هستی چگونه پدید آمده است؟
- (۲) برهم‌کنش نور با ماده- کره زمین چگونه پدید آمده است؟
- (۳) برهم‌کنش‌های هسته‌ای مواد- جهان هستی چگونه پدید آمده است؟
- (۴) برهم‌کنش‌های هسته‌ای مواد- کره زمین چگونه پدید آمده است؟

۱۱۳- کدام مورد در بین عبارت‌های زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) اورانیم، شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
- (۲) دفع پسماندهای راکتورهای اتمی از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است.
- (۳) میزان جذب گلوکز نشان‌دار در توده‌های سرطانی کمتر از بافت‌های سالم است.
- (۴) از نمونه طبیعی اورانیم نمی‌توان به طور مستقیم به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده کرد.

۱۱۴- در مورد غنی‌سازی ایزوتوپی اورانیم چند عبارت زیر صحیح است؟

- الف) درصد ${}^{235}\text{U}$ را در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر بالا می‌برند.
- ب) یکی از مراحل تولید سوخت هسته‌ای است.
- پ) ایران از جمله کشورهایی می‌باشد که در این صنعت در دنیا مطرح شده است.
- ت) با گسترش این صنعت می‌توان بخشی از انرژی الکتریکی مورد نیاز کشور را تأمین نمود.

- | | |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۴ (۱) |
| ۱ (۴) | ۲ (۳) |

۱۱۵- کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

- (۱) در عنصر ${}^{106}\text{Zr}$ اگر تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱۴ باشد، عدد اتمی آن ۴۵ است.
- (۲) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.
- (۳) در رابطه اینشتین، E انرژی آزاد شده را برحسب ژول نشان می‌دهد. ($1\text{J} = 1\text{g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$)
- (۴) همه ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن، پایدار هستند.



۱۱۶- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) منیزیم دارای سه ایزوتوپ در یک نمونه طبیعی است که فراوانی سبکترین ایزوتوپ آن از بقیه ایزوتوپها بیشتر است.
 (ب) اتمهای ${}^7\text{Li}$ و ${}^6\text{Li}$ تنها یک خانه را در جدول دوره‌های اشغال می‌کنند و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.
 (پ) از ${}^{99}\text{Tc}$ برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون دیدید با یونی که حاوی تکنسیم است، خواص و اثر مشابهی دارند.
 (ت) در کشورمان علاوه بر رادیوایزوتوپ ${}^{99}\text{Tc}$ ، رادیو ایزوتوپی از فسفر هم تولید شده است.
- (۱) الف - ب (۲) ب - پ (۳) الف - ت (۴) پ - ت

۱۱۷- چه تعداد از عبارتهای داده شده، عبارت زیر را به شکل ندریست کامل می‌کند؟

« ایزوتوپهای یک عنصر دارای یکسان و متفاوت هستند.»

- (الف) عدد اتمی - تعداد نوترون
 (ب) خواص شیمیایی - عدد جرمی
 (پ) خواص فیزیکی - خواص شیمیایی
 (ت) مکان - چگالی
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۸- اگر یون X^{3-} دارای ۳۶ الکترون باشد، عدد جرمی X حداقل چند باشد تا این اتم دارای خاصیت پرتوزایی باشد؟

- (۱) ۸۳ (۲) ۸۶ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

۱۱۹- اگر $y = 2B$ و $A = \frac{y+9}{x+2}$ ایزوتوپهای یک عنصر باشند و تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها در اتم A با هم برابر باشد، $x - y$ کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۱۲۰- از هم‌جوشی هسته‌ای دو ذره هر کدام به جرم $1/0$ گرم ذره‌ای به جرم $19999/0$ گرم تولید می‌شود. انرژی حاصل از این هم‌جوشی تقریباً چند کیلوگرم

آب را تبخیر می‌کند؟ (اگر بدانیم برای تبخیر یک کیلوگرم آب به 2200 کیلوژول گرما نیاز است و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) ۴۰۹۰۰۰ (۲) ۴۰۹ (۳) ۸۱۸ (۴) ۸۱۸۰۰۰

نظرخواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.
 شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌همه ایجاد می‌شود.
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
 (۲) گاهی اوقات
 (۳) به ندرت
 (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



فارسی (۱)

(آلیتا ممتزاده)

-۶

«آن» در بیت نخست ضمیر است، چرا که واژه‌های دیگر را وصف نمی‌کند. اما «آن» مشخص شده در بیت دوم، صفت اشاره است برای «وصف».

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۰ کتاب فارسی)

(آلیتا ممتزاده)

-۷

«شعر نازک و شیرین آبدار» در بیت گزینه‌ی «۳» حس آمیزی است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۱۵ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

-۸

«محمودوار» یعنی «مثل محمود». اشاره به داستان زندگی محمود غزنوی و معنای غیرحقیقی «سر» در بیت گزینه‌ی «۱»، به ترتیب آرایه‌های تشبیه، تلمیح و مجاز را در این بیت ساخته است. همچنین این‌که عشق به او «بندگی» داده است، شخصیت‌بخشی است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

-۹

ابیات صورت سؤال برآمده از این باور است که اگر قطره‌ای درون صدف قرار بگیرد، مروارید می‌شود. این باور در بیت گزینه‌ی «۴» هم آمده است. دیگر ابیات هرچند از صدف و مروارید آن می‌گویند، هیچ‌کدام از قطره‌ی مروارید شده نمی‌گویند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۶ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

-۱۰

بیت گزینه‌ی «۴» مستقیماً به روزی‌ده بودن خداوند اشاره می‌کند، زیرا از سفره‌ای می‌گوید که هرچه از آن خورده‌اند و می‌خورند، تمام نمی‌شود. دیگر ابیات به روزی‌ده بودن خداوند ارتباطی ندارند. ابیات گزینه‌های «۱» و «۲» در مدح امیر زمان است و بیت گزینه‌ی «۳» شکایت از زمانه و بیان برتری خود.

(مفهوم، صفحه‌ی ۱۰ کتاب فارسی)

(افسانه امدری)

-۱

ورطه: مهلکه، زمین پست، هلاکت / گلبن: بوته‌ی گل

(واژه، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب فارسی)

(سپهر حسن‌خان‌پور)

-۲

در بیت «الف» شاعر می‌گوید این چیزها حرام است، حلال نیست. «هلال»، «ماه ناقص» است. در بیت «ب» نیز شاعر از غم و غصه‌ای می‌گوید که فریادش را به آسمان بلند می‌کند. «قصه» یعنی داستان.

(واژه، املا، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب فارسی)

(سپهر حسن‌خان‌پور)

-۳

املائی «نمط» به معنای «روش» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌ی ۱۴ کتاب فارسی)

(سپهر حسن‌خان‌پور)

-۴

بیت گزینه‌ی «۲» مخاطب را به عاقبت‌اندیشی توصیه می‌کند. در دیگر ابیات مفاهیم عاشقانه بارزتر است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۱۲ کتاب فارسی)

(آلیتا ممتزاده)

-۵

در بیت صورت سؤال و در جمله‌ی «بلندی را یافت»، «بلندی» مفعول است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: مفعول ندارد.

گزینه‌ی «۲»: «دوستانش» و «دشمنانش» مفعول است.

گزینه‌ی «۳»: «لشکرآرای» مفعول است.

گزینه‌ی «۴»: «او» مفعول است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۱۶ کتاب فارسی)



عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(مریم آقایی)

«ذهبت»: رفتم / «مع أصدقائي»: به همراه دوستانم / «إلى»: به / «قاعة المطار»: سالن فرودگاه / «للاستقبال»: برای استقبال / اللعابین الفائزين»: بازیکنان برنده / «كرة القدم»: فوتبال

(ترجمه، درس ۱، ترکیبی)

-۱۲

(سیرممدعلی مرتضوی)

ترجمه صحیح گزینه «۳»: هر دانش آموز ساعتی در سالن مدرسه می‌نشیند!

(ترجمه، درس ۱، ترکیبی)

-۱۳

(مریم آقایی)

ترجمه درست عبارت: «پروردگاران از ایر، باران را روی زمین فرستاد (نازل کرد)»

(ترجمه، درس ۱، ترکیبی)

-۱۴

(غرشته کیانی)

با توجه به متن درس، کلمه «مُنْهَمِرَةٌ» به معنی «ریزان» صحیح است.

(ترجمه، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۱۵

(غرشته کیانی)

أغصان و غصون هر دو جمع مکسر بوده و مفردشان «عُصْن: شاخه» است.

(مفهوم، درس ۱، ترکیبی)

-۱۶

(غرشته کیانی)

گزینه «۳» به لحاظ مفهومی، گفت‌وگوی صحیحی نیست. (عبدالرحمان، آیا تاکنون به ایران سفر کرده‌ای؟/ ایران را دوست دارم!) در جواب این سؤال، باید «نعم» یا «لا» آورده شود.

(مفهوم، درس ۱، صفحه ۴)

-۱۷

(سیرممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «ای فرزندم! به درخت نگاه کن! چگونه (تبدیل به) درختی شد و چه کسی از آن، میوه‌های لذیذ بیرون آورد!»

(مفهوم، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۱۸

(غرشته کیانی)

«لیل: شب»، «نهار: روز» و «صبح: صبح» همگی اوقات روز هستند ولی «نجمه: ستاره» ارتباطی با این موارد ندارد.

(مفهوم، درس ۱، ترکیبی)

-۱۹

(مریم آقایی)

ترجمه بیت صورت سؤال: «آن همان خدایی است که نعمت‌هایش ریزان است.»

این بیت به فراوانی نعمت‌های الهی اشاره دارد که با گزینه «۲» هم مفهوم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۳»: نعمتی که شکر نمی‌شود (سپاس‌گزاری نمی‌شود) مانند گناهی است که بخشوده نمی‌شود!

گزینه «۴»: خداوند دوست دارد که اثر نعمتش را بر بنده‌اش ببیند!

(مفهوم، درس ۱، صفحه ۳)

-۲۰

(مریم آقایی)

«إخوة» جمع مکسر «أخ» و در اصل، مذکر است و با توجه به «یا» مورد خطاب قرار گرفته است و فعل امر دوم شخص جمع مذکر (اجلسوا) برای آن مناسب است.

(اجلسن برای دوم شخص جمع مؤنث به کار می‌رود.)

دقت داشته باشید که دو کلمه «إخوة و إخوان» جمع مکسر «أخ» و

«أخوان» مثنای «أخ» می‌باشد.

(قواعد اسم، درس ۱، ترکیبی)



-۲۱

(کتاب جامع)
«الحمد لله»: سپاس برای خداست / «الذی»: که / «خَلَقَ»: آفرید /
«السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»: آسمان‌ها و زمین / «جَعَلَ»: قرار داد، نهاد /
«الظُّلُمَاتِ»: تاریکی‌ها / «النُّورِ»: روشنایی
(ترجمه)

-۲۲

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «بال» معادل «جناحی» نیست زیرا این کلمه مثنی است. /
«بهما» ترجمه نشده است.
گزینه «۳»: «مانند پرند» معادلی در عبارت عربی ندارد. / مضاف بودن
«جناحی» رعایت نشده است. / «بهما» ترجمه نشده است.
گزینه «۴»: «مسلماً»، معادلی (به صورت تأکید) در عبارت عربی ندارد. /
«تا قدرت خود را ... نشان دهیم» ترجمه مناسبی برای «حتی نقدر ...»
نیست. / «بهما» ترجمه نشده است.

(ترجمه)

-۲۳

(کتاب جامع)
«كَانَ ... يَبْحَثُ» (معادل ماضی استمراری است): می‌گشت.
(ترجمه)

-۲۴

(کتاب جامع)
با توجه به ضمیر «ک» که مربوط به دوم شخص مفرد مؤنث است،
پاسخ‌دهنده باید مؤنث باشد، نه مذکر؛ پس «علی» نامناسب است.
(مفهوم)

-۲۵

(کتاب جامع)
سؤال: آیا تاکنون به شهر ما سفر کرده‌ای؟
پاسخ: نه، سفر نکرده‌ام! (فعل در صیغه اول شخص مفرد)
(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب

دزدی وارد خانه‌ای شد که صاحبش را مردی ثروتمند پنداشته بود و خواست
آن چه را در آن است، بدزدد. پس هنگامی که خانه را جست‌وجو کرد آن را
خانه‌ای کوچک یافت که فقط یک مرد فقیر در آن زندگی می‌کند! با وجود
این دنبال چیزی برای دزدیدن گشت، پس ناگهان صاحب‌خانه از خواب
بیدار شد و وجود دزد را احساس کرد، پس خندید و به او گفت: بیچاره! تو
در تاریکی شب دنبال چیزی می‌گردی که من در روشنایی روز دنبالش
گشتم و آن را نیافتم. در نتیجه، او شرمند و پشیمان، خانه را ترک کرد!

-۲۶

(کتاب جامع)
عنوان مناسب برای متن: «پند گرفتن»
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: تنگدستی (فقر کامل)
گزینه «۳»: ناامیدی
گزینه «۴»: زندگی ساده

(درک مطلب)

-۲۷

(کتاب جامع)
صاحب‌خانه، مرد ثروتمندی بود.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: (در خانه چیزی برای دزدی نبود!) صحیح است.
گزینه «۳»: (سخن مرد فقیر دیدگاه دزد را عوض کرد!) صحیح است.
گزینه «۴»: (دزد پذیرفت چیزی را که صاحب‌خانه گفت!) صحیح است.
(درک مطلب)

(کتاب جامع)

-۲۸

دزد به اشتباه خود پی برد و پشیمان شد!
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: صاحب‌خانه در روز دنبال دزد گشت!
گزینه «۲»: صاحب‌خانه هنگام سرقت بیدار شد و فریاد زد!
(کسی که می‌خندد، قطعاً فریاد زده است!)
گزینه «۳»: صاحب‌خانه کسی را در منزل نیافت!

(درک مطلب)

-۲۹

(کتاب جامع)
گشتم نیافتم؛ نگر، نمی‌یابی!
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: چرا مثل من در روز دنبال کاری نمی‌گردی؟!
گزینه «۲»: روزی پیدا می‌کنی آن چه را که شبها برای دستیابی به آن
تلاش کردی!
گزینه «۴»: روز وقت مناسبی است برای جست‌وجوی چیزی که
می‌خواهی!

(درک مطلب)

-۳۰

(کتاب جامع)
«بَحَثُ عَنْ»: جست‌وجو کردم
(درک مطلب)



دین و زندگی (۱)

-۳۱

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ترجمه آیه ۱۸ سوره اسراء: آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.

(درس ۱، صفحه ۱۷)

-۳۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

صورت صحیح گزینه «۲»: «انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد، در حالی که گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند»

(درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۳۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

ارتباط خداوند و تقرب و نزدیکی به او، برترین هدف است زیرا نعمت و پاداش دنیا و آخرت، همه نزد اوست: «من کان یرید ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة». پس بهتر است او را به عنوان هدف اصلی قرار دهیم نه آفریده‌اش را: «ای دوست، شکر بهتر...»

(درس ۱، صفحه ۲۱)

-۳۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به عبارت «لله رب العالمین»، می‌فهمیم روح بی‌نهایت طلب انسان جز با سرچشمه بی‌پایان خوبی‌ها و زیبایی‌ها یعنی خداوند متعال آرام نمی‌گیرد.

(درس ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۳۵

(غزیرین سماقی - لرستان)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت طلبی» او اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم بهتر بتواند پاسخ‌گوی این دو ویژگی باشد آن هدف کامل‌تر است.

(درس ۱، صفحه ۲۰)

-۳۶

(صالح امصاتی)

در بیان آیات قرآن کریم، برنامه‌ریزی انسان باید دربرگیرنده اهداف اخروی و اهداف دنیوی باشد و به گونه‌ای تنظیم شود که اهداف اخروی اصل قرار گیرند و هدف‌های دنیوی فرع و تابع آن‌ها باشند.

(درس ۱، صفحه ۱۸)

-۳۷

(ابوالفضل امرزاده)

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست. انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعدادهای محدود مادی دارند، مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی است. به همین دلیل، به دنبال انتخاب هدف‌هایی است (هدف‌گزینی) که از طریق آن، استعدادهای گوناگون خویش را به کمال رساند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۳۸

(سیرامسان هنری)

مصرع مولانا را به صورت یک ضرب‌المثل در جایی که یک چیز جامع و دربردارنده چیزها دیگر است استفاده می‌کنند.

(درس ۱، صفحه ۲۰)

-۳۹

(صالح امصاتی)

امیرالمؤمنین حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: ای مردم... هیچ‌کس بی‌پهوه آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود و انگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۴۰

(حامد دورانی)

آیه ۱۹ سوره اسراء: «و آن کس که آخرت را طلب کند و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(درس ۱، صفحه ۱۷)



زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(بوار مؤمن)

ترجمه جمله: «مدرسه خیلی قدیمی بود و آن‌ها تصمیم گرفتند که آن را با آتش کاملاً نابود کنند. آن برایم به این معنا بود که تمام خاطراتم مثل دود به هوا رفت.»

(۱) زخمی کردن (۲) مبادله کردن

(۳) جشن گرفتن (۴) ویران کردن

(واژگان)

-۴۲

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «رئیس همیشه در انتهای میز می‌نشست و از ما انتظار داشت تا دوروبرش بگردیم و بهترین خدمت‌مان را ارائه دهیم.»

(۱) نقطه، نکته (۲) قسمت

(۳) قالب، گچ (۴) انتها

(واژگان)

-۴۳

(بوار مؤمن)

ترجمه جمله: «ما به نقطه بی‌بازگشتی رسیدیم و تمام آن‌چه که امید داشتیم از عشق به دست آوریم برآورده نشد؛ هیچ چیز جز یک غم پایان‌ناپذیر.»

(۱) انتخاب کردن (۲) نجات دادن

(۳) امیدوار بودن (۴) کمک کردن

(واژگان)

-۴۴

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «مردم معتقدند که این کارخانه تازه ساخت، حیات وحش را به مخاطره می‌اندازد. آن‌ها عقاید خود را در روزنامه‌های محلی بیان کرده‌اند.»

(۱) به مخاطره انداختن (۲) افزایش دادن

(۳) محافظت کردن (۴) تقسیم کردن

(واژگان)

-۴۵

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «ایده‌های او درباره علل تصادف، اعضای اداره پلیس را به دو گروه مخالف تقسیم کرد.»

(۱) آلوده کردن (۲) افزایش دادن

(۳) تقسیم کردن (۴) ویران کردن

(واژگان)

-۴۶

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«معرفی دیوار بزرگ چین.»

(درک مطلب)

-۴۷

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «همه گزینه‌های زیر اسم دیوار بزرگ چین هستند به جز Wanli Chang Cheng»

(درک مطلب)

-۴۸

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «دیوار بزرگ چین در اصل ساخته شد تا مغولان را دور نگه دارد.»

(درک مطلب)

-۴۹

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله نادرست است؟»

«دیوار بزرگ چین درازترین و بزرگ‌ترین ساخته ماشین در جهان است.»

(درک مطلب)

-۵۰

(ممد سهرابی)

ترجمه جمله: «کدامیک از (جملات) زیر نمی‌تواند پاسخ داده شود؟»

«چه زمانی دیوار بزرگ چین ساخته شد؟»

(درک مطلب)



ریاضی ۱

-۵۱

(علی ارجمند)

$$\begin{aligned} A - B &= [-1, 4] - (-5, 2] = (2, 4) \\ B - A &= (-5, 2] - [-1, 4] = (-5, -1) \\ \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) &= (-5, -1) \cup (2, 4) \end{aligned}$$

بنابراین این مجموعه شامل بازه (۲, ۴) است. (ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

-۵۲

(مازیار امیری‌ناو)

مجموعه مسافرانی که تاجر هستند: A
 مجموعه مسافرانی که برای اولین بار سفر کرده‌اند: B
 $n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B)$
 $= n(U) - (n(A) + n(B) - n(A \cap B)) = 72 - (23 + 12 - 8) = 45$
 (ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

-۵۳

(امین نصرالله)

الف) مجموعه پرند‌های موجود در کره زمین، مجموعه‌ای متناهی است.
 ب) $\mathbb{Z} - \mathbb{N} = \{0, -1, -2, \dots\}$ نامتناهی است.
 پ) از نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، بی‌شمار خط می‌تواند عبور کند. بنابراین این مجموعه نامتناهی است.
 ت) مجموعه اعداد حقیقی موجود در بازه $[-1, 1]$ ، بی‌شمار عضو دارد. پس این مجموعه نامتناهی است.

ث)

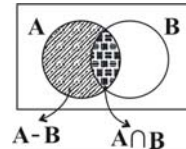
$$3^{-x} > \frac{1}{3} \Rightarrow 3 > 3^x \Rightarrow 1 > x$$

از آنجا که x باید عددی طبیعی باشد، این مجموعه تهی بوده و متناهی شمرده می‌شود. (ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۵۴

(موسا زمانی)

راه‌حل اول: $(A \cap B) \cup (A \cap (A' \cup B')) = (A \cap B) \cup (A - (A \cap B))$
 $= (A \cap B) \cup (A - B)$



$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A - B) = A \Rightarrow A \text{ متمم} = A'$$

$$\begin{aligned} (A \cap B) \cup (A \cap (A' \cup B')) &= (A \cap B) \cup (A - B) \\ &= (A \cap B) \cup (A \cap B') = A \cap (B \cup B') \\ &= A \cap U = A \Rightarrow A \text{ متمم} = A' \end{aligned}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

راه‌حل دوم:

-۵۵

(مهمرب بیرایی)

می‌دانیم:
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $n(A \cap B) = n(U) - n(A' \cup B') = 50 - 30 = 20$
 $n(A) = n(U) - n(A') = 50 - 20 = 30$
 $\Rightarrow n(A \cup B) = 30 + 35 - 20 = 45$
 (ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

-۵۶

(امین نصرالله)

از آنجا که $m < -1$ است؛ بنابراین $m < \frac{1}{m} < -m$ است. در نتیجه:

$$\left[\frac{1}{m}, -m \right] \cap \left[m, -\frac{1}{m} \right] = \left[\frac{1}{m}, -\frac{1}{m} \right]$$

چون $m < -1$ است؛ پس تنها عدد صحیح موجود در بازه $\left[\frac{1}{m}, -\frac{1}{m} \right]$ ، عدد صفر است. (ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۵)

-۵۷

(مهمرب بیرایی)

همه موارد درست است.
 چون A متناهی است، پس $A \cap B$ و $A - B$ متناهی است.
 چون B نامتناهی است، پس $A \cup B$ نامتناهی است.
 $A' \cap B = B \cap A' = B - A$ از آنجا که B نامتناهی و A متناهی است؛ بنابراین $B - A$ مجموعه‌ای نامتناهی است. (ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۵۸

(ابراهیم نیفی)

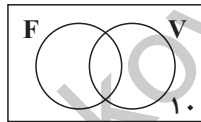
$U = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96\}$ مجموعه مقسوم علیه‌های عدد ۹۶
 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ مجموعه مقسوم علیه‌های عدد ۲۴
 $B = \{3, 6, 12, 24, 48, 96\}$ مجموعه اعداد مضرب ۳ موجود در مجموعه مرجع
 $A \cap B = \{3, 6, 12, 24\} \Rightarrow n(A \cap B) = 4$
 $B' = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\} \Rightarrow A \cap B' = \{1, 2, 4, 8\} \Rightarrow n(A \cap B') = 4$
 $A' \cup B' = (A \cap B)' = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 48, 96\} \Rightarrow n(A' \cup B') = 8$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 96\} \Rightarrow n(A \cup B) = 10$
 (ریاضی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

-۵۹

(ابراهیم نیفی)

دانش‌آموزان علاقه‌مند به والیبال: V
 دانش‌آموزان علاقه‌مند به فوتبال: F
 اگر تعداد کل دانش‌آموزان کلاس را x فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} n(F \cup V) &= \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x - \frac{1}{8}x = \frac{3}{4}x \\ n(U) - n(F \cup V) &= 10 \\ \Rightarrow x - \frac{3}{4}x &= 10 \Rightarrow x = 40 \end{aligned}$$



$$\frac{1}{8}x = \frac{1}{8} \times 40 = 5$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۶۰

(میلاد منصوری)

$A = \{ \text{اعدادی که ویژگی } L_1 \text{ را دارند} \}$
 و $B = \{ \text{اعدادی که ویژگی } L_2 \text{ را دارند} \}$ در این صورت:
 ویژگی L_1 را دارند، ویژگی L_2 را ندارند. $n(A - B) = 20$
 $n(A) - n(A \cap B) = 20$
 نه ویژگی L_1 را دارند و نه ویژگی L_2 را دارند. $n(U) - n(A \cup B) = 100$
 $210 - (n(A) + n(B) - n(A \cap B)) = 100$
 $210 - (20 + n(B)) = 100 \Rightarrow n(B) = 90$
 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 90 - n(A \cap B)$ یعنی داریم:
 که حداکثر ۹۰ عدد می‌باشد. (ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

سوال‌های شاهد (گواه)

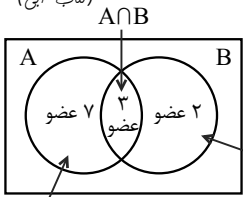
-۶۱

(سراسری انسانی خارج از کشور - ۹۱)

چون همه اعداد اول به جز عدد ۲، عضو مجموعه اعداد طبیعی فرد هستند، بنابراین:
 $B - A = \{2\}$ متناهی.



(کتاب آبی)

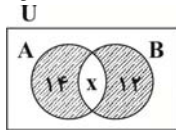


مجموعه $A - (A \cap B) = A - B$ شامل عضوهایی است که در A وجود دارند ولی در B وجود ندارند. با توجه به ۷ عضو بودن مجموعه $A - (A \cap B)$ و ۱۰ عضو بودن A ، بنابراین $A \cap B$ یک مجموعه ۳ عضوی است. پس با توجه به نمودار، مجموعه $A \cup B$ ، ۱۲ عضوی است.

$$n(A \cup B) = 7 + 3 + 2 = 12$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی - یا تغییر)



نمودار ون را رسم می‌کنیم. در نمودار فرض می‌کنیم $n(A \cap B) = x$ ، بنابراین با توجه به نمودار داریم:

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

$$31 = 14 + 12 + x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$n(A) = n(A - B) + n(A \cap B) = 14 + 5 = 19$$

بنابراین:

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۶۸

$$3x - 1 \geq \frac{1}{2} \Rightarrow 3x \geq \frac{3}{2} \Rightarrow x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow A = [\frac{1}{2}, +\infty)$$

$$4x - \frac{3}{2} < 5 \Rightarrow 4x < \frac{13}{2} \Rightarrow x < \frac{13}{8} \Rightarrow B = (-\infty, \frac{13}{8})$$

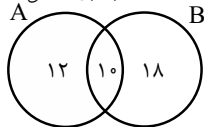
$$x - 4 \leq 0 \xrightarrow{x \in \mathbb{W}} C = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) - C = [\frac{1}{2}, \frac{13}{8}) - \{0, 1, 2, 3, 4\} = \{\frac{1}{2}, \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{7}{2}, \frac{9}{2}, \frac{11}{2}\}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

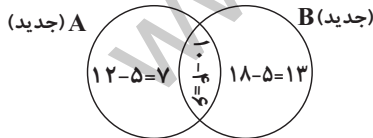
(سراسری انسانی - ۹۳)

-۶۹



چون مجموعه‌های $(A - B)$ و $(B - A)$ به ترتیب ۱۲ و ۱۸ عضو دارند و $(A \cup B)$ دارای ۴۰ عضو است؛ پس $(A \cap B)$ دارای $(40 - 12 - 18 = 10)$ عضو است.

حال اگر از هر کدام از مجموعه‌های A و B ، ۹ عضو کم شود چون از $(A \cap B)$ ، ۴ عضو کم شده، پس از هر یک از مجموعه‌های $(A - B)$ و $(B - A)$ باید ۵ عضو کم شود.



$$\Rightarrow n(A \cup B) = 7 + 6 + 13 = 26$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

-۷۰

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

$$= 18 - 15 = 3$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

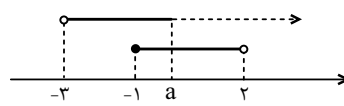
دقت شود که در گزینه «۴» نیز حاصل یک مجموعه متناهی است، اما یک مجموعه متناهی و تهی است.

$$A - (A \cup B) = \emptyset$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۶۲

(کتاب آبی)



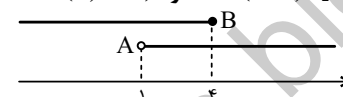
نمایش هندسی دو بازه را رسم می‌کنیم.

چون اشتراک دو مجموعه غیر تهی است، پس a باید عددی بزرگتر یا مساوی -1 باشد؛ لذا $a \geq -1$. (ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۷)

-۶۳

(کتاب آبی)

$$A = (1, +\infty) \text{ و } B = (-\infty, 4]$$



با رسم نمودار هندسی داریم:

$$A - B = (1, +\infty) - (-\infty, 4] = (4, +\infty)$$

لذا:

$$B - A = (-\infty, 4] - (1, +\infty) = (-\infty, 1]$$

$$(A - B) \cup (B - A) = (4, +\infty) \cup (-\infty, 1]$$

پس:

$$= (-\infty, 1] \cup (4, +\infty) = \mathbb{R} - (1, 4]$$

تذکره: توجه کنید اگر $a < b$ باشد، آنگاه:

$$(1) \quad (-\infty, a] \cup [b, +\infty) = \mathbb{R} - (a, b)$$

$$(2) \quad (-\infty, a) \cup (b, +\infty) = \mathbb{R} - [a, b]$$

$$(3) \quad (-\infty, a) \cup [b, +\infty) = \mathbb{R} - [a, b)$$

$$(4) \quad (-\infty, a] \cup (b, +\infty) = \mathbb{R} - (a, b]$$

(ریاضی، صفحه‌های ۱ تا ۷)

(کتاب آبی)

-۶۴

تشریح گزینه‌ها:

$$\left. \begin{matrix} A = \mathbb{Z} \\ B = \mathbb{N} \end{matrix} \right\} \Rightarrow A \cap B = \mathbb{N} \rightarrow \text{نامتناهی}$$

گزینه «۲»: چون مجموعه‌های A و B نامتناهی هستند اجتماع آن‌ها که تمام اعضای A و تمام اعضای B را شامل می‌شود، مجموعه‌ای نامتناهی است.

$$\text{گزینه «۳»} : \begin{cases} A = \{\dots, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{cases}$$

$$\rightarrow A \cap B = \{4\} \rightarrow \text{متناهی}$$

$$\text{گزینه «۴»} : \begin{cases} A = \{3, 4, 5, \dots\} \\ B = \{4, 5, 6, \dots\} \end{cases}$$

$$\rightarrow A - B = \{3\} \rightarrow \text{متناهی}$$

(ریاضی، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(کتاب آبی)

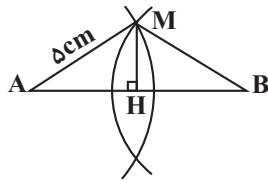
-۶۵

اشتراک دو مجموعه A و B تهی نیست و اجتماع دو مجموعه ۲۵ عضو دارد، لذا مجموعه B حداکثر ۲۵ عضو می‌تواند داشته باشد و اشتراک A و B ، حداکثر ۱۴ عضو می‌تواند داشته باشد.

(ریاضی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)



هندسه ۱

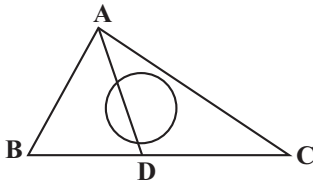


(هنرسة ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۷۴

(علی فتح آباری)

می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز رأس A از دو ضلع AB و AC به یک فاصله است، بنابراین تعداد نقاط برخورد نیمساز AD با دایره مفروض جواب مسئله است. بسته به موقعیت دایره، AD می‌تواند دایره را در دو نقطه قطع کند یا در یک نقطه بر آن مماس باشد و یا اصلاً آن را قطع نکند. پس AD و دایره حداکثر در دو نقطه متقاطع‌اند.



(هنرسة ا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۷۵

(فرشاد فرامرزی)

$$MA + MB = x + 2 + 3x - 1 = 4x + 1$$

$$1 < x < 2 \Rightarrow 4 < 4x < 8 \Rightarrow 5 < 4x + 1 < 9$$

$$\Rightarrow 5 < MA + MB < 9$$

همچنین:

$$|MA - MB| = |2x - 3| \xrightarrow{1 < x < 2} |MA - MB| < 1$$

از آنجا که $|MA - MB| < AB < MA + MB$ ، پس دو نقطه مانند M در صفحه وجود دارد.

(هنرسة ا، مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱)

-۷۶

(فرشاد فرامرزی)

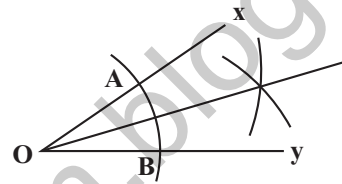
طبق تمرین ۳ صفحه ۱۶ کتاب درسی، با داشتن اندازه‌های یک ضلع و یک قطر لوزی، می‌توان آن را رسم کرد.

(عمیرضا مظاهری)

-۷۱

کمان اول به شعاع دلخواه و به مرکز O رسم می‌شود تا نقطه‌های A و B به دست آیند.

کمان‌های دوم و سوم با شعاع‌های برابر و به طولی بزرگ‌تر از نصف طول AB و به مرکزهای A و B رسم می‌شوند تا یکدیگر را در یک نقطه قطع کنند. با وصل کردن این نقطه به O ، نیمساز زاویه xOy به دست می‌آید.



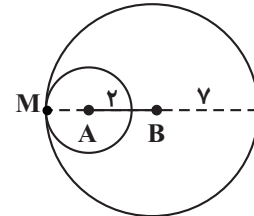
بنابراین حداقل با ترسیم سه کمان می‌توان نقطه‌ای را یافت که با وصل کردن آن به نقطه O در رأس، نیمساز زاویه xOy به دست آید.

(هنرسة ا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۷۲

(سینا ممدپور)

دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۲ واحد و دایره‌ای به مرکز B و به شعاع ۷ واحد رسم می‌کنیم. محل تلاقی این دو دایره، جواب مسئله است.



همان طور که در شکل مشاهده می‌کنید، تنها نقطه M ویژگی‌های مذکور را دارد.

(هنرسة ا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۷۳

(فرشاد فرامرزی)

از آنجا که M از دو سر پاره‌خط AB به یک فاصله است ($MA = MB$)، روی عمودمنصف این پاره‌خط قرار دارد؛ بنابراین:

$$AH = BH = 4 \text{ cm}$$

$$MH^2 = AM^2 - AH^2 = 5^2 - 4^2 = 9$$

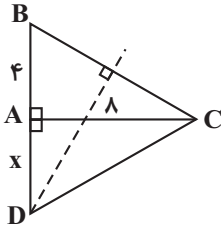
$$\Rightarrow MH = 3$$



(سویل مسن فان پور)

۷۹-

ابتدا پاره‌خطی به اندازه طول قطر داده شده رسم می‌کنیم. سپس از دو سر قطر، دو کمان به شعاع طول ضلع لوزی رسم کرده و نقاط برخورد دو کمان را به دو سر قطر وصل می‌کنیم.



$$CD = BD = x + 4$$

$$\Delta CAD: AC^2 + AD^2 = CD^2 \Rightarrow 8^2 + x^2 = (x + 4)^2$$

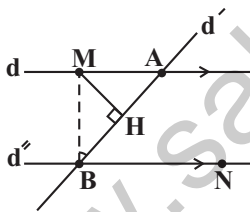
$$\Rightarrow x^2 + 64 = x^2 + 8x + 16 \Rightarrow 8x = 48 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow AD = 6$$

(هنرسه ا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(سینا ممدرپور)

۸۰-

با توجه به شکل داریم:



$M \Rightarrow MA = MB$ روی عمودمنصف AB است.

مثلث MAB متساوی‌الساقین است \Rightarrow

$$\Rightarrow \hat{MBH} = \hat{MAH} (*)$$

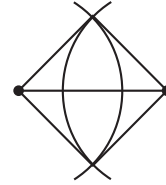
از طرفی طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

$$\left. \begin{matrix} d \parallel d'' \\ \text{مورب } AB \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{HBN} = \hat{MAH} \xrightarrow{(*)} \hat{MBH} = \hat{HBN}$$

بنابراین AB نیمساز زاویه MBN است.

(هنرسه ا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

ابتدا پاره‌خطی به اندازه طول قطر داده شده رسم می‌کنیم. سپس از دو سر قطر، دو کمان به شعاع طول ضلع لوزی رسم کرده و نقاط برخورد دو کمان را به دو سر قطر وصل می‌کنیم.

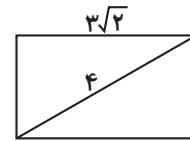


(هنرسه ا، صفحه‌های ۱۰۱، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(علی فتح‌آبادی)

۷۷-

قطر مستطیل، وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای است که رئوس آن سه رأس مستطیل است. بنابراین همواره طول قطر مستطیل از طول اضلاع آن بیشتر است.



$$3\sqrt{2} \simeq 3 \times 1.41 = 4.23 > 4 \quad (\text{تناقض})$$

پس با معلومات فوق هیچ مستطیلی قابل رسم نیست.

(هنرسه ا، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۱۶)

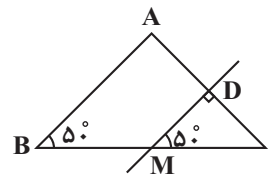
(علی فتح‌آبادی)

۷۸-

طبق عکس قضیه خطوط موازی و مورب در مثلث ABC داریم:

$$\hat{B} = \hat{DMC} = 50^\circ \Rightarrow AB \parallel DM$$

حال طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:



$$\left. \begin{matrix} AB \parallel DM \\ \text{مورب } AC \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{A} = \hat{MDC}$$

با توجه به اینکه MD عمودمنصف پاره‌خط AC است، پس $\hat{MDC} = 90^\circ$ و در نتیجه $\hat{A} = 90^\circ$ است.

(هنرسه ا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)



فیزیک ۱

-۸۱

(سین تاصی)

قانون‌های فیزیکی، معمولاً رابطه بین برخی از کمیت‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند و در دامنه وسیعی از پدیده‌های گوناگون طبیعت معتبرند. (فیزیک ۱، صفحه ۳)

-۸۲

(سیریلال میری)

در سال ۱۹۷۱ میلادی، مجمع عمومی اوزان و مقیاس‌ها، هفت کمیت را به عنوان کمیت‌های اصلی انتخاب کرد. یکای این کمیت‌ها را یکاهای اصلی می‌نامند. این کمیت‌ها و یکای آنها عبارتند از: طول (متر)، جرم (کیلوگرم)، زمان (ثانیه)، دما (کلوین)، مقدار ماده (مول)، جریان الکتریکی (آمپر) و شدت روشنایی (کندلا). بنابراین یکاهای معرفی شده در گزینه «۴» همگی جزو یکاهای اصلی هستند.

(فیزیک ۱، صفحه ۷)

-۸۳

(اشکان بزرگر)

خطای اندازه‌گیری توسط وسیله‌های درجه‌بندی شده، $\pm \frac{1}{\gamma}$ کمینه تقسیم‌بندی مقیاس آن وسیله است و برای وسیله‌های رقمی (دیجیتال)، مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خوانند. سایر گزینه‌ها صحیح است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۸۴

(زهرا رامشینی)

بررسی موارد نادرست:
«ب»: تندی کمیته نرده‌ای است.
«پ»: آزمایش و مشاهده در فیزیک، اهمیت زیادی دارد؛ اما آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند، تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌هایی است که با آنها مواجه می‌شوند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲، ۵ و ۶)

-۸۵

(سین تاصی)

$$86400 \text{ s} = 8 / 64 \times 10^4 \text{ s} = 8 / 64 \times 10^4 \text{ s} \times \left(\frac{10^3 \text{ ms}}{1 \text{ s}} \right)$$

$$= 8 / 64 \times 10^4 \times 10^3 \text{ ms} = 8 / 64 \times 10^7 \text{ ms}$$

توجه کنید گزینه «۳» نیز این زمان را نشان می‌دهد. اما نمادگذاری علمی در آن رعایت نشده است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۸۶

(سیریلال میری)

$$1 \frac{\text{ng} \cdot \text{cm}^2}{\text{ms}^2} = 1 \frac{\text{ng} \cdot \text{cm}^2}{\text{ms}^2} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^9 \text{ ng}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right) \times \left(\frac{10^3 \text{ ms}}{1 \text{ s}} \right)^2$$

$$= 10^{-6} \frac{\text{kg} \cdot \text{cm}^2}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow 10^{-6} \frac{\text{kg} \cdot \text{cm}^2}{\text{s}^2} = 10^{-7} \frac{\text{kg}}{\text{s}^2} \times x \Rightarrow x = 10 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۸۷

(انگشین مینو)

$$8500 \frac{\mu\text{g}}{\text{cm}^3} = 8500 \frac{\mu\text{g}}{\text{cm}^3} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^6 \mu\text{g}} \right) \times \left(\frac{10^{-4} \text{ Gg}}{1 \text{ g}} \right) \times \left(\frac{10^3 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \right)^3$$

$$= 8 / 5 \times 10^3 \times 10^{-6} \times 10^{-4} \times 10^9 \frac{\text{Gg}}{\text{m}^3} = 8 / 5 \times 10^{-6} \frac{\text{Gg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۸۸

(اشکان بزرگر)

به بررسی موارد می‌پردازیم:

$$\text{«الف»}: 350 \times 10^3 \frac{\text{pg}}{\text{mm}^3} = 350 \times 10^3 \frac{\text{pg}}{\text{mm}^3} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^{12} \text{ pg}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right)$$

$$\times \left(\frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^3 = 350 \times 10^3 \times 10^{-12} \times 10^{-3} \times 10^9 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$= 0 / 35 \times 10^3 \times 10^3 \times 10^{-12} \times 10^{-3} \times 10^9 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0 / 35 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} < 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\text{«ب»}: 10 \frac{\text{Tg} \cdot \text{dam}^2}{\text{Ms}^2} = 10 \frac{\text{Tg} \cdot \text{dam}^2}{\text{Ms}^2} \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^{-12} \text{ Tg}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right)$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{-1} \text{ dam}} \right)^2 \times \left(\frac{10^{-6} \text{ Ms}}{1 \text{ s}} \right)^2 = 10 \times 10^{12} \times 10^{-3} \times 10^2 \times 10^{-12} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$= 1 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = 1 \text{ J}$$

$$\text{«پ»}: 200 \times 10^8 \frac{\text{dcd}}{\text{mm}^2} = 200 \times 10^8 \frac{\text{dcd}}{\text{mm}^2}$$

$$\times \left(\frac{1 \text{ cd}}{10^1 \text{ dcd}} \right) \times \left(\frac{10^3 \text{ ccd}}{1 \text{ cd}} \right) \times \left(\frac{10^3 \text{ mm}}{1 \text{ m}} \right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^9 \text{ nm}} \right)^2$$

$$= 0 / 2 \times 10^3 \times 10^8 \times 10^{-1} \times 10^6 \times 10^{-18} \frac{\text{ccd}}{\text{nm}^2} = 0 / 2 \frac{\text{ccd}}{\text{nm}^2} < 2 \frac{\text{ccd}}{\text{nm}^2}$$

$$\text{«ت»}: 10^{-3} \frac{\text{kJ}}{\text{mmol} \cdot \text{K}} = 10^{-3} \frac{\text{kJ}}{\text{mmol} \cdot \text{K}} \times \left(\frac{1 \text{ J}}{10^{-3} \text{ kJ}} \right)$$



(اشکان برزگر)

-۹۲

$$x = Aa^r + Bv^r \Rightarrow cm = [A] \times \left(\frac{dam}{ds^r}\right)^r + [B] \times \left(\frac{nm}{\mu s}\right)^r$$

برای برقراری تساوی، دو طرف باید یکای یکسانی داشته باشند. همچنین برای آن که بتوانیم طرف راست تساوی $x = Aa^r + Bv^r$ را با هم جمع کنیم نیز باید کمیت‌ها یکای یکسانی داشته باشند. بنابراین:

$$\begin{cases} cm = [A] \times \left(\frac{dam}{ds^r}\right)^r & (1) \\ cm = [B] \times \left(\frac{nm}{\mu s}\right)^r & (2) \end{cases}$$

بنابراین:

$$(1): cm = [A] \times \left(\frac{dam}{ds^r}\right)^r \Rightarrow 10^{-r} m = [A] \times \left(\frac{10^1 m}{(10^{-1} s)^r}\right)^r$$

$$\Rightarrow 10^{-r} m = [A] \times \frac{10^r m^r}{10^{-r} s^r} \Rightarrow [A] = 10^{-8} \frac{s^r}{m} = 10^{-8} \frac{s^r}{m} \times \left(\frac{10^2 cs}{1s}\right)^r = 1 \frac{cs^r}{m}$$

$$(2): cm = [B] \times \left(\frac{nm}{\mu s}\right)^r \Rightarrow 10^{-r} m = [B] \times \left(\frac{10^{-9} m}{10^{-6} s}\right)^r$$

$$\Rightarrow 10^{-r} m = [B] \times \frac{10^{-27} m^r}{10^{-18} s^r} \Rightarrow [B] = 10^9 \frac{s^r}{m^r}$$

$$= 10^9 \frac{s^r}{m^r} \times \left(\frac{10^{-1} das}{1s}\right)^r \times \left(\frac{1m}{10^2 cm}\right)^r = 1 \frac{das^r}{cm^r}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(ساسان فیری)

-۹۳

$$152 \text{ قیراط} = 152 \text{ قیراط} \times \left(\frac{200 \text{ mg}}{1 \text{ قیراط}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ g}}{10^3 \text{ mg}}\right) \times \left(\frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}}\right)$$

$$= 152 \times 200 \times 10^{-3} \times 10^6 \mu\text{g} = 30400 \times 10^3 \mu\text{g} = 3/04 \times 10^7 \mu\text{g}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(اشکان برزگر)

-۹۴

$$AB: 0/2 \text{ فرسنگ} = 0/2 \text{ فرسنگ} \times \left(\frac{\text{ذرع}}{6000 \text{ فرسنگ}}\right) \times \left(\frac{104 \text{ cm}}{1 \text{ ذرع}}\right)$$

$$\times \left(\frac{1m}{10^2 \text{ cm}}\right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ km}}{1m}\right) = 0/2 \times 6000 \times 104 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ km}$$

$$\times \left(\frac{10^{-9} \text{ GJ}}{1 \text{ J}}\right) \times \left(\frac{10^3 \text{ mmol}}{1 \text{ mol}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{10^{-6} \text{ Mmol}}\right)$$

$$= 10^{-3} \times 10^3 \times 10^{-9} \times 10^3 \times 10^6 \frac{\text{GJ}}{\text{Mmol.K}} = 1 \frac{\text{GJ}}{\text{Mmol.K}}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۲)

بنابراین همه موارد صحیح هستند.

(فهاکیر نوبخت)

-۸۹

$$c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \times \left(\frac{1 \text{ AU}}{1/5 \times 10^{11} m}\right)$$

$$\times \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ دقیقه}}\right) = \frac{3 \times 10^8 \times 60}{1/5 \times 10^{11}} \frac{\text{AU}}{\text{دقیقه}} = 0/12 \frac{\text{AU}}{\text{دقیقه}}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۸ و ۱۰ تا ۱۲)

(هاری عبیری)

-۹۰

$$L_1 = 1 \text{ dam} = 1 \text{ dam} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{-1} \text{ dam}}\right) \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right) = 1000 \text{ cm}$$

$$L_2 = 18 \text{ dm} = 18 \text{ dm} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{-1} \text{ dm}}\right) \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right) = 180 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow L_1 - L_2 = 1000 - 180 = 820 \text{ cm} = 8/2 \times 10^2 \text{ cm}$$

توجه کنید که گزینه «۳» نیز اختلاف طول‌های L_1 و L_2 را به درستی برحسب سانتی‌متر نشان می‌دهد. اما نمادگذاری علمی در آن رعایت نشده است.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(هاری عبیری)

-۹۱

برای اینکه تساوی $A = B \times C \times D - E$ برقرار باشد، باید یکای دو طرف تساوی یکسان باشد. از طرفی، برای آن که بتوانیم دو کمیت دارای یکا را با هم جمع یا از یکدیگر کم کنیم نیز باید یکاهای یکسانی داشته باشند. بنابراین:

$$[A] = N \Rightarrow [B \times C \times D] = [E] = N$$

از طرفی مطابق صورت سؤال می‌دانیم که $[C] = \frac{m}{s}$ و $[B] = \text{kg}$ هستند.

همچنین می‌دانیم یکای SI نیوتون (N)، معادل یکای فرعی $\frac{\text{kg.m}}{s^2}$ است. پس:

$$[B \times C \times D] = N \Rightarrow [B] \times [C] \times [D] = N = \frac{\text{kg.m}}{s^2}$$

$$\Rightarrow \text{kg} \times \frac{m}{s} \times [D] = \frac{\text{kg.m}}{s^2} \Rightarrow [D] = \frac{1}{s}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۲)



(هوشنگ غلام‌عابری)

-۹۷

موارد نادرست به صورت زیر اصلاح می‌شوند:

$$\text{الف)} \quad 456/2 \times 10^{-6} \text{ s} = 4/562 \times 10^{-4} \text{ s}$$

$$\text{ب)} \quad 124/7 \times 10^5 \text{ m} = 1/247 \times 10^7 \text{ m}$$

$$\text{پ)} \quad 45/7 \text{ C} = 4/57 \times 10^7 \mu\text{C}$$

$$\text{ت)} \quad 0/473 \times 10^4 \text{ m} = 4/73 \times 10^2 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(اشکان برزگر)

-۹۸

رقم‌هایی را که بعد از اندازه‌گیری یک کمیت فیزیکی ثبت می‌کنند رقم‌های بامعنا می‌گویند. رقم آخر، که غیرقطعی و مشکوک است و آن را حدس می‌زنیم نیز جزو رقم‌های بامعنا محسوب می‌شود. بنابراین این اندازه‌گیری دارای سه رقم بامعنا است که در آن، ۸ رقم غیرقطعی است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

(ناصر امیروار)

-۹۹

کمینه درجه‌بندی خط‌کش، برابر ۱mm است و در نتیجه دقت آن نیز برابر ۱mm است. بنابراین خطای اندازه‌گیری توسط این خط‌کش به صورت $\pm 0/5 \text{ mm}$ بیان می‌شود. پس می‌توان نتیجه اندازه‌گیری توسط این خط‌کش را به صورت $(42/7 \pm 0/5) \text{ mm}$ و یا $(4/27 \pm 0/05) \text{ cm}$ بیان کرد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

(فسرو ارغوانی‌فر)

-۱۰۰

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند. میانگین عددهای حاصل از اندازه‌گیری به عنوان نتیجه اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددهای متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند. بنابراین عددهای $12/1 \text{ cm}$ و $34/2 \text{ cm}$ را در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آوریم:

$$\text{میانگین اعداد} = \frac{23/4 + 23/1 + 23/4 + 23/6 + 23/1 + 23/2}{6}$$

$$= 23/3 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه ۱۵)

$$= 1/248 \text{ km}$$

$$\text{BC: } 500 \text{ ذرع} = 500 \text{ ذرع} \times \left(\frac{104 \text{ cm}}{1 \text{ ذرع}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}}\right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ km}}{1 \text{ m}}\right)$$

$$= 500 \times 104 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ km} = 0/52 \text{ km}$$

$$\text{CD: } 5000 \text{ ft} = 5000 \text{ ft} \times \left(\frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}}\right) \times \left(\frac{2/54 \text{ cm}}{1 \text{ in}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}}\right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ km}}{1 \text{ m}}\right)$$

$$= 5000 \times 12 \times 2/54 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ km} = 1/524 \text{ km}$$

$$\text{DE: } 0/208 \text{ km}$$

$$\Rightarrow \text{مسافت پیموده شده} = (1/248 + 0/52 + 1/524 + 0/208) \text{ km}$$

$$= 3/5 \text{ km}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۹۵

(سیامک فیری)

در فیزیک، تغییر هر کمیت را نسبت به زمان، معمولاً آهنگ آن کمیت می‌نامیم.

پس:

$$250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \left(\frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ cm}^3}\right) \times \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ دقیقه}}\right) = 15 \frac{\text{L}}{\text{دقیقه}}$$

حالا محاسبه می‌کنیم که چند دقیقه زمان نیاز است تا استخر پر از آب شود:

$$\text{دقیقه} = \frac{\text{حجم استخر}}{\text{آهنگ خروج آب از شلنگ}} = \frac{3 \times 10^4 \text{ L}}{15 \frac{\text{L}}{\text{دقیقه}}} = 2000 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۹۶

(ساسان فیری)

$$v_1 = 28/8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{-3} \text{ km}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 158/4 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^{-3} \text{ km}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}\right) = 44 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

همچنین:

$$12 \text{ s} = \left(\frac{60 \text{ s}}{1 \text{ دقیقه}}\right) \times 0/2 \text{ دقیقه}$$

بنابراین:

$$\text{اندازه تغییر سرعت} = \frac{44 - 8}{12} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

شیمی ۱

۱۰۱-

(پیمان فواپوی مهر)

تکنسیم نخستین عنصر بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد. این رادیوایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد. (شیمی، ص ۷)

۱۰۲-

(حسن رمهتی کونکره)

در انفجار مهیب (مهبانگ) انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شد و مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد کرد. بعدها این سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد. (شیمی، ص ۴)

۱۰۳-

(علی مؤیدی)

در دو سیاره زمین و مشتری، تنها دو عنصر مشترک اکسیژن و گوگرد (دو عنصر آغازین گروه ۱۶) وجود دارد. درصد فراوانی هر دو عنصر در کره زمین بیشتر از مشتری است. (شیمی، ص ۳)

۱۰۴-

(حسین سلیمی)

اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیشتر از $\frac{۳}{۲}$ باشد، ناپایدارند. (شیمی، ص ۶)

۱۰۵-

(مهد عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌ها:

«الف»: نادرست، پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن (${}^1_1\text{H}$) فاقد نوترون است.

«ب»: نادرست، زیرا نیم‌عمر ایزوتوپ ${}^3_1\text{H}$ بیشتر از ایزوتوپ ${}^4_1\text{H}$ است.

«پ»: درست، در بین سه ایزوتوپ طبیعی هیدروژن ایزوتوپ ${}^3_1\text{H}$ پرتوزا و ناپایدار است.

«ت»: نادرست، فراوانی ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط طبیعی آن از $۰/۷\%$ درصد کمتر است.

(شیمی، ص ۶ و ۸)

۱۰۶-

(حسن رمهتی کونکره)

همه ${}^{99}\text{Tc}$ موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود. از آنجا که نیم‌عمر آن کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی

از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد، بسته به نیاز، آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف می‌کنند. (شیمی، ص ۷)

۱۰۷-

(حسن رمهتی کونکره)

«الف»: از ۱۱۸ عنصری که تاکنون شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی هستند بنابراین به تقریب ۲۲ درصد عنصرهای شناخته شده، ساختگی هستند.

$$\frac{۲۶}{۱۱۸} \times ۱۰۰ \approx ۲۲\%$$

«ب»: فراوان‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده سیاره مشتری، هیدروژن (H) می‌باشد. «پ»: دما و اندازه هر ستاره تعیین می‌کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود. هر چه دمای ستاره بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر فراهم می‌شود. (شیمی، ص ۳، ۴ و ۷)

۱۰۸-

(حسین سلیمی)

سیاره زمین، سومین و سیاره مشتری پنجمین سیاره سامانه خورشیدی هستند. (شیمی، ص ۳، ۴ و ۸)

۱۰۹-

(فیروزه حسین زاره بهتاش)

$$\begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 45 \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{اختلاف } n \text{ و } p \\ \text{عدد جرمی: مجموع } n \text{ و } p \end{array}$$

$$\begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 45 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل معادله‌ها}} n = 25, p = 20$$

ایزوتوپ‌ها عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوتی دارند بنابراین X و E

ایزوتوپ یکدیگر می‌باشند. (شیمی، ص ۵ و ۶)

۱۱۰-

(منصور سلیمانی ملکان)

دو فضای پیمای وویجر مأموریت داشتند با عبور از کنار سیاره‌های مشتری، اورانوس، زحل و نپتون شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه کنند و بفرستند. این شناسنامه‌ها می‌توانند حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آنها و ترکیب درصد این مواد است.

(شیمی، ص ۲)

۱۱۱-

(منصور سلیمانی ملکان)

مورد «پ» درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد «الف»: عنصرها به شکل ناهمگون در جهان هستی پخش شده‌اند.

مورد «ب»: سرآغاز کیهان همراه با انفجار مهیبی بوده که طی آن انرژی زیادی آزاد و ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون به وجود آمدند.

(شیمی، ص ۴)



-۱۱۲

(علی مؤبری)

زمین در برابر عظمت آفرینش همانند آزمایشگاه بسیار کوچکی است که دانشمندان با آزمایش‌های گوناگون در آن، در تلاش برای یافتن پاسخ پرسش‌هایی مانند چگونگی پیدایش جهان هستی هستند. شیمی‌دان‌ها با مطالعه خواص و رفتار ماده، هم‌چنین بر هم‌کنش نور با ماده در این راستا سهم بسزایی داشته‌اند.

(شیمی، ا، صفحه ۱)

-۱۱۳

(منصور سلیمانی ملکان)

میزان جذب گلوکز نشان‌دار در توده‌های سرطانی بیشتر از بافت‌های سالم است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۱۱۴

(پیمان فواهی‌مهر)

همه موارد درست بیان شده‌اند.

(شیمی، ا، صفحه ۱)

-۱۱۵

(فیروزه حسین‌زاده‌پهناش)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} n - p = 14 \\ n + p = 106 \end{cases} \Rightarrow p = 46$$

گزینه «۳»: واحد E برحسب J معادل $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ است.

گزینه «۴»: در بین سه ایزوتوپ طبیعی هیدروژن تنها ${}^2_1\text{H}$ و ${}^3_1\text{H}$ آن پایدار هستند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۴ تا ۶ و ۹)

-۱۱۶

(فیروزه حسین‌زاده‌پهناش)

موارد «الف» و «ت» صحیح هستند. مورد «الف» از شکل کتاب صفحه ۵ استخراج شده است که در بین سه ایزوتوپ منیزیم (${}^{24}_{12}\text{Mg}$ ، ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ و ${}^{26}_{12}\text{Mg}$) دارد که فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ یعنی ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ از همه بیشتر است.

مورد «ت»: در شکل ۶ صفحه ۸ روی بسته نوشته شده است رادیوایزوتوپی از سفر و تکنسیم در ایران تولید شده است.

بررسی مورد «ب»: ${}^7_3\text{Li}$ و ${}^6_3\text{Li}$ ایزوتوپ یکدیگر هستند پس تنها یک خانه را در جدول دوره‌ای به خود اختصاص می‌دهند (هم‌مکان) اما خواص

شیمیایی آن‌ها یکسان است و تنها خواص فیزیکی وابسته به جرم آن‌ها متفاوت است. (مانند چگالی)

(شیمی، ا، صفحه‌های ۵ تا ۸)

-۱۱۷

(بهژاد تقی‌زاده)

مورد «پ» نادرست است. ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت هستند.

(شیمی، ا، صفحه ۵)

-۱۱۸

(پیمان فواهی‌مهر)

تعداد پروتون‌های اتم X برابر ۳۳ است. برای این‌که این اتم پرتوزا باشد، باید نسبت تعداد نوترون به پروتون در آن برابر ۱/۵ یا بیشتر باشد. (اغلب هسته‌های دارای این ویژگی متلاشی می‌شوند.)

$$\frac{n}{p} = 1/5 \Rightarrow \frac{n}{33} = 1/5 \Rightarrow n = 49/5$$

$$n + p = 82/5 \simeq 83$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۱۹

(رضا خراهایی)

در ایزوتوپ‌ها عدد اتمی با هم برابر است بنابراین:

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

از طرفی در اتم A تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر است. در نتیجه عدد جرمی دو برابر عدد اتمی است.

$$y + 9 = 2(x + 2) \Rightarrow y - 2x = -5$$

از حل دستگاه دو معادله دو مجهول، مقدار X و Y محاسبه می‌شوند.

$$\begin{cases} y - x = 5 \\ y - 2x = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - x = 5 \\ -y + 2x = 5 \end{cases} \Rightarrow x = 10, y = 15$$

$$2y - x = 2(15) - 10 = 20$$

(شیمی، ا، صفحه ۵)

-۱۲۰

(منصور سلیمانی ملکان)

ابتدا جرم کاهش یافته را محاسبه می‌کنیم:

$$2 \text{ ذره} \Rightarrow 0/1 \times 2 = 0/2 \text{ g}$$

$$0/2 - 0/19999 = 0/00001 \text{ g} = 10^{-8} \text{ kg}$$

حال از رابطه $E = mc^2$ انرژی حاصل از هم‌جوشی را محاسبه می‌کنیم.

$$E = 10^{-8} \times 9 \times 10^{16} = 9 \times 10^8 \text{ J} = 9 \times 10^5 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kg} = 9 \times 10^5 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ kg}}{2200 \text{ kJ}} \simeq 409 \text{ kg}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۳ و ۵)