



دفترچه سؤال آزمون

۱۶ آذر 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	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
۴-۵	۲۰ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی
				شاهد (گواه)
۶	۱۵ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۴	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی عادی
		۷۱-۹۰		ریاضی موازی
۱۵-۱۶	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه
۱۷-۲۴	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	طراحی
		۱۲۱-۱۴۰		شاهد (گواه)
۲۵-۳۰	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	طراحی
		۱۶۱-۱۸۰		شاهد (گواه)
۳۱	—	۲۹۴-۲۹۸	—	شیمی عادی
۳۲	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	شیمی موازی
				نظرخواهی حوزه
				جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی و نگارش (۱)

۱۰ دقیقه

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات سفر و زندگی،
ادبیات غنایی (مهر و وفا)
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۴

نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع، عینک
نوشتن
صفحه‌های ۱۱ تا ۳۹

۱- ابیات زیر را کدام واژه کامل می‌کند؟

«در ... عشق جز نکو را نکشند / روبه‌صفتان زشت‌خو را نکشند
گر عاشق صادقی ز کشتن مگریز / مردار بود هر آن که او را نکشند»

(۱) عیال

(۳) رعنا

(۲) مسلخ

(۴) کرای

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) جواب تلخ چه داری بگوی و باک مدار / که شهد محض بود چون تو بر دهان آری
(۲) و گر به خنده درآیی چه جای مرهم ریش / که ممکن است که در جسم مرده جان آری
(۳) یکی لطیفه ز من بشنو ای که در آفاق / سفر کنی و لطایف ز بحر و کان آری
(۴) گرت بدایع سعدی نباشد اندر بار / به پیش اهل و غرابت چه ارمان آری؟

۳- جنبه ادبیات غنایی کدام بیت کمتر است؟

- (۱) مجال خواب نمی‌باشم ز دست خیال / در سرای نشاید بر آشنایان بست
(۲) نمی‌توانم بی او نشست یک ساعت / چرا که از سر جان بر نمی‌توانم خاست
(۳) پنجه دیو به بازوی ریاضت بشکن / کاین به سرینجگی ظاهر جسمانی نیست
(۴) پندم مده ای دوست که دیوانه سرمست / هرگز به سخن عاقل و هشیار نباشد
۴- در کدام گزینه هر دو نوع «عطفی» و «ربطی» از «واو» وجود دارد؟
(۱) دردا که یار در غم و دردم بماند و رفت / ما را چو دود بر سر آتش نشاند و رفت
(۲) مخمور باده طرب‌انگیز شوق را / جامی نداد و زهر جدایی چشاند و رفت
(۳) چون صید او شدم من مجروح خسته را / در بحر خون فکند و جنیبت براند و رفت
(۴) گل در حجاب بود که مرغ سحرگهی / آمد به باغ و آن همه فریاد خواند و رفت

۵- کدام نوع فعل به اشتباه به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) بر سر آنم که گر ز دست برآید / دست به کاری زبم که غصه سرآید
(۲) گل به همه رنگ و برزندگی / می‌کند از پرتو من زندگی
(۳) دوش مرغی به صبح می‌نالد / عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش
(۴) تا نگردی آشنا زین پرده رمزی نشنوی / گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش

مضارع التزامی

مضارع اخباری

ماضی استمراری

ماضی التزامی

۶- نقش دستوری آن دو ضمیری که در ابیات زیر جهش یافته‌اند به ترتیب کدام است؟

(الف) به قدم رفتم و ناچار به سر بازآیم / گر به دامن نرسد چنگ قضا و قدرم
(ب) ز جان نازک‌تری ای سرو آزاد / به تنها می‌روی جانت فدا باد

(۴) مفعول - مضاف‌الیه

(۳) مضاف‌الیه - متمم

(۲) مفعول - متمم

(۱) مضاف‌الیه - مضاف‌الیه

۷- «تا» در ابتدای چند تا از ابیات زیر، حرف اضافه است و متمم ساخته است؟

- (الف) تا چرخ دو تا گردد بر بنده و آزاد / این چرخ دو تا باد تو را بنده یکتا
(ب) تا سبزه گردد شوره‌ها تا روضه گردد گورها / انگور گردد غوره‌ها تا پخته گردد نان ما
(ج) تا چند کنم توبه و تا کی شکنم / ای توبه‌ده و توبه‌شکن، دستم گیر
(د) تا غمی پنهان نباشد رقتی پیدا نگردهد / هم گلی دیده‌است سعدی تا چو بلبل می‌خروشد
(ه) تا نبری ظن که به بازچه بود / دیده شب تا به سحر باز من
(و) تا نفس باقیست با آرایش افتاده است کار / دیده تا دل زحمت رخت نمازی می‌کشد

(۴) چهار تا

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

۸- کدام آرایه‌ها در بیت زیر هست؟

«تا به کام غیر دیدم لعل یار / چون گهر دندان به دندان می‌زنم»

(۱) تلمیح، شخصیت‌بخشی، مبالغه، جناس

(۳) ایهام، کنایه، تلمیح، شخصیت‌بخشی

(۲) ایهام، کنایه، مراعات‌نظیر، تشبیه

(۴) مبالغه، جناس، مراعات‌نظیر، تشبیه

۹- کدام بیت با بیت زیر ارتباط تصویری دارد؟

«صبا بر آن سر زلف از دل مرا بینی / ز روی لطف بگویش که جا ننگه دارد»

(۱) ای طلعت تو خنده به خورشید و ماه کن / زلف تو روز روشن مردم سیاه کن

(۲) خال تو آتشی است دل آفتاب سوز / خط تو سایه‌ای است سیاه روی ماه کن

(۳) از شانه آشیان دل ما به هم مریز / ای شانه تو خرمن سنبل تباه کن

(۴) پیر خرد که مسئله‌آموز حکمت است / در نکته دهان تو شد اشتباه کن

۱۰- کدام بیت با مفهوم ابیات زیر ارتباط ندارد؟

«جبرئیل صدق را فرمود رو / مشت خاکی از زمین بستانم گرو

او میان بست و بیامد تا زمین / تا گزارد امر رب‌العالمین»

(۱) گر کف خاکی شود چالاک او / پیش خاکش سر نهد افلاک او

(۲) گر تن خاکی غلیظ و تیره است / صیقلش کن زانک صیقل گیره است

(۳) به می عمارت دل کن که این جهان خراب / بر آن سر است که از خاک ما بسازد خشت

(۴) آدم از خاک است کی ماند به خاک؟ / هیچ انگوری نمی‌ماند به تاک



۲۰ دقیقه

عربی زبان قرآن (۱)

ذاک هو الله، الموعظ
العدديّة من رسول الله،
مطر السمك
متن درس + اشکال
الأفعال (۱)
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۱۱- «حَبِيتَ الْغَيُومُ السُّودَاءُ وَ الرِّيحَ الشَّدِيدَةَ النَّاسُ فِي سَمَاءِ الْقَرْيَةِ لَيْلَةَ أَمْسٍ!»؛ عَيْنُ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةُ:

- (۱) ابر سیاه و بادهای شدید آسمان روستا دیشب، مردم را متحیر کرده بود!
 - (۲) ابرهای سیاه و بادهای شدید در آسمان روستا، دیشب مردم را حیران کرد!
 - (۳) ابرهای سیاه و بادهای قوی در آسمان دهکده ما، دیشب مردم را به وحشت انداخت!
 - (۴) مردم با ابرهای تیره رنگ و بادهای شدید آسمان دهکده، دیشب حیرت زده شدند!
- ۱۲- «يَحْتَفِلُ النَّاسُ فِي الْهِنْدُورَاسِ بِهَذَا الْيَوْمِ سَنَوِيًّا وَ يُسَمُّونَهُ مَهْرَجَانَ مَطَرِ السَّمَكِ!»؛ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:
- (۱) مردم سالانه رسم دارند که در هندوراس روز جشنواره باران ماهی را خوشحالی و شادمانی کنند!
 - (۲) مردم هندوراس هر سال این روز را که جشنواره باران ماهی نامیده شده است، جشن می‌گیرند!
 - (۳) مردم سالانه در هندوراس این روز را جشن می‌گیرند و آن را جشنواره باران ماهی می‌نامند!
 - (۴) امسال، مردم در هندوراس روزی را که جشنواره باران ماهی نامیده بودند، جشن گرفتند!
- ۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) «هَذَا الصَّيَادُ يَأْخُذُ أَكْثَرَ مِنْ ثَلَاثِينَ سَمَكًا كُلَّ يَوْمٍ!»؛ این صیاد بیش‌تر از سی ماهی همه روزها می‌گیرد!
- (۲) «تَصَادَمَ الرَّجُلُ بِالسَّيَّارَةِ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ إِلَّا رُبْعًا!»؛ مرد در ساعت هشت و ربع با اتومبیل برخورد کرد!
- (۳) «لَا حَظَّ فِي الْمَكْتَبَةِ كُتُبًا مَفِيدَةً حَوْلَ الْكِيمِيَاءِ!»؛ در کتابخانه، کتاب‌های مفیدی پیرامون شیمی دیدم!
- (۴) «لِمَاذَا لَا تُصَدِّقِينَ كَلَامَ زَمِيلَتِكَ يَا أُخْتِي الْعَزِيزَةُ!»؛ ای خواهر عزیزم! چرا سخن دوست را باور نکردی؟!

۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(الف) یا بنتی، صدقی أَنْ الْحَيَاةَ مَفْرُوشَةً بِالْمَشَقَّاتِ الْمُتَعَدِّدَةِ!

(ب) إِنَّ فِي الْبَحْثِ عَنْ مَعْنَى كَلِمَاتٍ مُسْتَعِينًا بِالْمَعَاجِمِ فَوَائِدٌ كَثِيرَةٌ!

(ج) أَتَنَاجَى مَعَ رَبِّي فِي لِحَظَاتٍ لَا أَجِدُ مَسَاعِدًا لِمَشَاكِلِي!

(د) قَرَأْتُ فِي الْمَوَاعِظِ النَّبَوِيَّةِ أَنَّ اللَّهَ قَدْ وَعَدَنَا أَنْ يُجْرِيَ أَجُورَنَا!

- (۱) الف: پوشیده / ب: مباحثه / د: جاری شود
- (۲) ب: مباحثه / ج: راز می‌گویم / د: جاری شود
- (۳) الف: پوشیده / ج: جست‌وجو / د: جاری کند
- (۴) ب: جست‌وجو / ج: راز می‌گویم / د: جاری کند

۱۵- عَيْنُ الْخَطِّ فِي الْمُرَادِفِ أَمْ الْمُتَضَادِّ:

(۱) بَسَطَ = نَشَرَ / زَائِد = نَاقِصٌ

(۳) لَاحَظَ = رَاقَبَ / بَنَى = خَرَّبَ

۱۶- أَيُّ جَمْعٍ مُفْرَدِهِ خَطٌّ؟

(۱) بهائم: بهیمة / سواح: سائح

(۳) آثار: أثر / أبحاث: بحث

۱۷- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْفَرَاغِ: «... الْعُلَمَاءُ فَرِيقًا لِـ... الْأَسْمَاكِ فِي أَعْمَاقِ الْبَحْرِ!»

(۱) يُرْسِلُونَ - التَّعْرِفُ عَلَى

(۳) أُرْسِلَ - التَّعْرِفُ عَلَى

۱۸- عَيْنُ الْخَطِّ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

(۱) عِنْدَمَا يَفْقَدُ شَيْءٌ سُرْعَتَهُ، تَقَلُّ سُرْعَتُهُ!

(۳) يَفْقَدُ الْأَعْصَارُ أَنْ يَسْحَبَ الْأَشْيَاءَ الثَّقِيلَةَ!

۱۹- «عِنْدَمَا تَدْخُلُ مَدْرَسَتِي الصَّغِيرَةَ، تُشَاهِدُ أَرْبَعَةَ صُفُوفٍ عَلَى الْيَمِينِ وَ ثَلَاثَةَ صُفُوفٍ عَلَى الْبَسَارِ، فِي كُلِّ صَفٍّ أَرْبَعَةٌ عَشَرَ تَلْمِيزًا!»؛ كَمْ تَلْمِيزًا فِي هَذِهِ الْمَدْرَسَةِ؟

(۱) اثنتان و أربعون

(۳) ثمانية و تسعون

۲۰- فِي أَيِّ فِعْلِ لَيْسَ حَرْفُ «النَّاءِ» زَائِدٌ؟

(۱) تَكَلَّمُوا

(۲) اِكْتَسَبَ

(۳) يَشْتَعِلُونَ

(۴) سَتَّرُكِينٌ



آزمون گواه (شاهد)

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

۲۱- «هی لا تصدق أن يتساقط من السماء مطرٌ من السمك كما أنها لا تصدق أن الفرس يقدر على النوم واقفاً على أقدامه!»؛ عین الصحیح فی الترجمة:

- ۱) او باورش نمی‌شد که باران ماهی از آسمان بیارد و نیز باورش نمی‌شد که اسب ایستاده بتواند به راحتی بخوابد!
- ۲) باور نمی‌کنی که باران ماهی از آسمان بر سرت بیارد؟ همان‌طور که باور نمی‌کنی که اسبی ایستاده بتواند به خواب رود!
- ۳) او باور نمی‌کند که از آسمان بارانی از ماهی فرو بریزد همان‌گونه که او باور نمی‌کند که اسب بتواند ایستاده روی پاهایش بخوابد!
- ۴) او راست نمی‌گوید که از آسمان باران ماهی فرو می‌ریزد همان‌طور که راست نمی‌گوید که اسبی که بر پاهایش ایستاده بتواند بخوابد!

۲۲- «إن عباد الله ينتفعون من نعمه و ليسوا محرومين عن الطيبات!»؛ عین الصحیح فی الترجمة:

- ۱) مسلماً عبادت کنندگان خدا از نعم الهی سود می‌برند و از پاک‌ها خود را بی‌بهره نمی‌کنند!
- ۲) قطعاً عابدان خدا از نعم او نفع برده و از رزق و روزی پاک، خود را محروم نمی‌سازند!
- ۳) بندگان خدا از نعمت‌های او بهره‌مند می‌شوند و از روزی‌های پاک محروم نیستند!
- ۴) بندگان خدا از موهبت او بهره‌مندند و از روزی‌های حلال محروم نمی‌شوند!

۲۳- عین الصحیح:

- ۱) علمنی ابي كيف أغرس وردةً، پدرم به من یاد داد چگونه یک گل را آبیاری کنم،
- ۲) و أنا أحبُّ هذا العمل كثيراً؛ و من این کار را بسیار دوست داشتم،
- ۳) يكفي مقداراً قليلٌ من الماء لها؛ مقدار کمی از آب برای آن بس است،
- ۴) و لكن مزهرتي تحت ضوء الشمس دائماً؛ ولی گل‌دان آن همیشه زیر نور خورشید است!

۲۴- عین الخطأ:

- ۱) الجامعة: مركزُ التعلیمِ العالی!
- ۲) المطار: مكانٌ للسفرِ بالطائرات!
- ۳) المستوصف: مكانٌ لفحصِ المرضى!
- ۴) المحافظة: مجموعةٌ من المدن!

۲۵- عین الصحیح فی العمليات الحسابية التالية:

- ۱) عشرون فی اثنين يساوي اثنين وعشرين!
- ۲) خمسة زائد ستة يساوي أحد عشر!
- ۳) مئة تقسيم على عشرين يساوي عشرة!
- ۴) أربعون ناقص ثلاثون يساوي سبعين!

۲۶- عین الصحیح فی صيغة الأفعال:

- ۱) تلك الأشجار يلطّف الجوَّ و يفيد لنا!
- ۲) هذا التلميذ لا تباَس في سعيه!
- ۳) هؤلاء الطالبات يُظالِعن دروسهن بدقّة!
- ۴) الكذب تقرب الإنسان من الشيطان!

■ اقرأ النصّ التالي ثمّ أجِب عن الأسئلة بدقّة: (۲۷ - ۳۰)

«اصفهان من أجمل سبع مدن في العالم!». قال سائح أجنبيّ. تبدأ قصّة المدينة منذ حوالي ۲۵۰۰ سنة مضت، مع الإمبراطورية الساسانية عندما كانت أصفهان مدينة دينية بارزة، و لكن تعرف الآن مدينة اصفهان، مركز محافظة اصفهان، باسم نصف العالم لأنها تشتهر بسبب عدد كبير من المعالم التاريخية، المساجد و الأسواق. قسّم نهر زاینديه المدينة منذ زمن بعيد، ولكنه يحتوي على عدد قليل من الجسور. إن اصفهان تجذب السوّاح أكثر من أيّ مدينة أخرى في إيران، فمن واجبنا أن نحافظ على هذه المدينة الجميلة جداً!

۲۷- لا يتكلّم النصّ عن ...!

- ۱) بداية مدينة اصفهان
- ۲) عدد الجسور فوق نهر يجرى في اصفهان
- ۳) السياحة في مدينة اصفهان
- ۴) الساحات الجميلة التاريخية في اصفهان

۲۸- عین الخطأ حول مدينة اصفهان:

- ۱) هي من أجمل مدن العالم جداً!
- ۲) هي مشهورة باسم نصف العالم منذ زمن بعيد!
- ۳) عدد السوّاح في اصفهان أكثر من مدن إيران الأخرى!
- ۴) على الإيرانيين التعاون في الحفاظ عليها بكلّ همّة!

۲۹- عین ما ليست فيه الصّفة:

- ۱) مدينة دينية بارزة
- ۲) سائح أجنبيّ
- ۳) مركز محافظة اصفهان
- ۴) مدينة أخرى

۳۰- عین الخطأ فی العدد و المعدود: (حول ما أشير اليه بخطّ)

- ۱) سبع: العدد الأصليّ
- ۲) مدن: المعدود
- ۳) العالم: المعدود
- ۴) سنة: المعدود للعدد الأصليّ



دین و زندگی (۱)

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز،
پنجره‌ای به روشنایی،
آینده روشن
صفحه‌های ۱۱ تا ۶۰

۳۱- تعبیر هدفدار بودن جهان خلقت در قرآن کریم، با عبارت ... آمده و ویژگی حرکت انسان به سوی هدف برخلاف دیگر موجودات، ... است و انسان به دنبال چیزی است که ...

- (۱) عند الله - طبیعی - اهداف مشخص دارد.
(۲) عند الله - اختیاری - اهداف مشخص دارد.
(۳) حق - طبیعی - هرگز پایان نمی‌پذیرد.
(۴) حق - اختیاری - هرگز پایان نمی‌پذیرد.

۳۲- اختلاف در هدف ... نوع نگاه و اندیشه انسان است و برای انتخاب صحیح هدف و دل بستن به آن‌ها نیازمند ... هستیم.

- (۱) علت - تلاش بسیار
(۲) علت - معیار
(۳) معلول - تلاش بسیار
(۴) معلول - معیار

۳۳- بیزاری از زشتی و بدی و روی آوردن به خیر و نیکی یادآور کدام سرمایه خدادادی در وجود ماست و کدام آیه/ آیات به آن اشاره دارد؟

- (۱) نشان دادن راه رستگاری و شقاوت به انسان - «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»
(۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
(۳) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن - «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»
(۴) نشان دادن راه رستگاری و شقاوت به انسان - «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»

۳۴- براساس آیات قرآن کسانی که مردم را در هنگام فراخواندن دیگران به نماز مسخره می‌کنند چه ویژگی‌هایی دارند؟

- (۱) شیطان آنها را گمراه کرده است.
(۲) محبت خدا را در دل حس نکرده‌اند.
(۳) گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.
(۴) میل سرکش نفس اماره در درون آنها طغیان کرده است.

۳۵- گزینش راه رستگاری با استفاده از کدام سرمایه الهی انجام می‌شود و تشخیص مسیر درست زندگی از راه‌های غلط هدف از اعطای کدام سرمایه به انسان است؟

- (۱) اختیار و عقل - عقل
(۲) عقل و فطرت - اختیار
(۳) عقل و فطرت - عقل
(۴) اختیار و عقل - اختیار

۳۶- از آیه شریفه «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون» چه تعداد از عبارات زیر مفهوم می‌گردد؟

- (الف) این آیه مقایسه‌ای از دنیا و آخرت ارائه می‌دهد.
(ب) درباره درک زندگی حقیقی باید استمرار دانایی داشت.
(ج) این آیه تاکید کننده کم ارزشی زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی اخروی است.
(د) انسان معتقد به آخرت ترس و غم به دل خویش راه نمی‌دهد.
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۷- گرفتاری به غفلت از آخرت از سوی کسانی که معاد را قبول دارند، از نتایج چیست؟

- (۱) اعتقاد نداشتن به وجود روح و بی‌نهایت طلبی
(۲) ایمان سطحی به معاد و فرو رفتن در هوس‌ها
(۳) کناره گرفتن از دیگران و دچار بیماری‌های روحی شدن
(۴) قدم گذاشتن در راه‌هایی که موجب سرگردانی و یأس می‌شود

۳۸- این عبارت که اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است خاک شویم، ما را متوجه کدام موضوع می‌کند؟

- (۱) ضرورت معاد در پرتو حکمت خداوند
(۲) ضرورت معاد در پرتو عدل خداوند
(۳) امکان معاد و رستخیز طبیعت
(۴) امکان معاد با اشاره به قدرت نامحدود خداوند

۳۹- پیامبران الهی چه چیزی را سرلوحه دعوت خویش قرار داده‌اند و در استدلال‌های قرآنی درباره امکان معاد بیش از هر چیز کدام صفت خداوندی مطرح است؟

- (۱) ایمان و تقوا - قدرت الهی
(۲) ایمان و تقوا - حکمت الهی
(۳) توحید و معاد - قدرت الهی
(۴) توحید و معاد - حکمت الهی

۴۰- بیت «تو را چندین پیمبر کرده آگاه / که خواهد بود کاری صعب بر راه» با کدام یک از قوانین زیر ارتباط دارد و کدام آیه شریفه، مؤکد

این مطلب است؟

- (۱) لزوم دفع خطر احتمالی - «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة»
(۲) معاد لازمه عدل الهی - «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة»
(۳) لزوم دفع خطر احتمالی - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض»
(۴) معاد لازمه عدل الهی - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض»



۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /
توان‌های گویا و عبارات‌های جبری
فصل ۱ و فصل ۲ و فصل ۳ تا
پایان ریشه و توان
صفحه‌های ۱ تا ۵۳

ریاضی ۱

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ به سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ در صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴ پاسخ دهید.

۵۱- اگر $A = (-4, 2]$ و $B = (-1, 3]$ دو بازه بر روی محور اعداد حقیقی باشند، حاصل $(A - B) \cup (B - A)$

کدام است؟

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

$$(1) (-4, -1) \cup (2, 3]$$

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

$$(3) (-4, -1] \cup (2, 3]$$

۵۲- در یک مدرسه ۶۰ دانش‌آموز تحصیل می‌کنند. در بین آن‌ها ۳۰ نفر ورزش فوتبال، ۲۵ نفر ورزش والیبال و ۱۵ نفر هر دو ورزش را دوست دارند. چند نفر از دانش‌آموزان به هیچ‌یک از دو ورزش علاقه ندارند؟

$$(2) 25$$

$$(1) 20$$

$$(4) 10$$

$$(3) 15$$

۵۳- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، مجموع جملات اول و دوم برابر ۹ و مجموع جملات سوم و چهارم برابر ۳۶ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

$$(2) 6$$

$$(1) 4$$

$$(4) \frac{3}{2}$$

$$(3) 2$$

۵۴- یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین با زاویه ۳۰ درجه نسبت به افق پرتاب می‌شود. پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه، ارتفاع موشک از سطح زمین چند متر خواهد بود؟

$$(2) 1540$$

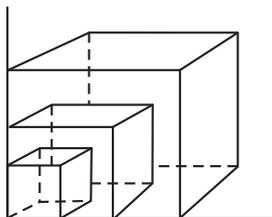
$$(1) 1560$$

$$(4) 1520$$

$$(3) 1500$$

۵۵- در شکل زیر سه مکعب تودرتو واقع شده‌اند. اگر حجم بزرگ‌ترین مکعب برابر ۶۵ و حجم کوچک‌ترین مکعب برابر ۸ باشد، طول ضلع مکعب میانی

کدام‌یک از اعداد زیر نمی‌تواند باشد؟



$$(1) 1/9$$

$$(2) 2/7$$

$$(3) 3/6$$

$$(4) 4$$

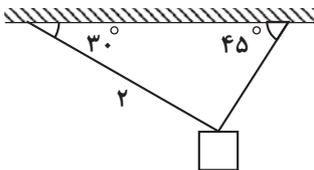
برنامه راهبردی را با توجه به برنامه مدرسه‌تان شخصی‌سازی کنید.

۵۶- اگر $\sin \alpha = 3m + 2$ ، $0 < \alpha < \frac{\pi}{6} = 30^\circ$ و حدود تمامی مقادیر ممکن برای m بازه (a, b) باشد، $b - a$ کدام است؟

$$\frac{1}{3} \quad (1) \quad \frac{1}{6} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (4)$$

۵۷- جسمی را مطابق شکل، به وسیله دو طناب نگه داشته‌ایم. اگر طول یکی از طناب‌ها ۲ واحد باشد، طول طناب دیگر کدام است؟



$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \quad (3)$$

$$2\sqrt{2} \quad (4)$$

۵۸- زوایای داخلی یک دوزنقه تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. اگر بزرگ‌ترین زاویه آن 120° باشد، قدر نسبت دنباله کدام است؟

$$10^\circ \quad (1) \quad 15^\circ \quad (2)$$

$$20^\circ \quad (3) \quad 30^\circ \quad (4)$$

۵۹- اگر x در ربع اول دایره مثلثاتی و $\cos x = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $5 \cot x - 2 \tan x$ برابر کدام است؟

$$-\sqrt{5} \quad (1) \quad \sqrt{5} \quad (2)$$

$$0 \quad (3) \quad 2\sqrt{5} \quad (4)$$

۶۰- معادله خطی که محور طول‌ها (x) را در نقطه‌ای به طول -1 قطع می‌کند و با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه 60° می‌سازد، کدام است؟

$$y = \sqrt{3}x - \sqrt{3} \quad (1) \quad y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3) \quad y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} \quad (4)$$



۶۱- در نامعادله $3 \leq \sqrt[4]{x} \leq -2$ ، چند مقدار صحیح برای x می توان یافت؟

(۱) ۸۰ (۲) ۸۲

(۳) ۶۵ (۴) ۶۶

۶۲- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

(الف) هر عدد مثبت دارای ۲ ریشهٔ چهارم است که با هم قرینه‌اند.

(ب) ریشهٔ سوم هر عدد از خود آن عدد کمتر است.

(پ) ریشهٔ چهارم اعداد مثبت از ریشهٔ سومشان کمتر است.

(۱) ۳ (۲) ۲

(۳) ۱ (۴) صفر

۶۳- اگر واسطهٔ حسابی بین ۱۰ و ۴ را x ، و واسطهٔ حسابی بین ۳۳ و ۲۱ را y بنامیم، به طوری که پنج جملهٔ y, c, a, b, x از چپ به راست تشکیل

دنبالهٔ حسابی دهند، $b^2 + c$ کدام است؟

(۱) ۳۱۱ (۲) ۱۶۶

(۳) ۱۶۱ (۴) ۳۰۱

۶۴- اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ و رابطهٔ $\sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0$ برقرار باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیهٔ مثلثاتی واقع است؟

(۱) اول (۲) دوم

(۳) سوم (۴) چهارم

۶۵- اگر $0 < a < 1$ باشد، حاصل $|a - \sqrt[3]{a}| - |a - a^3| - |a - \sqrt{a}|$ کدام است؟

(۱) $2a$ (۲) صفر

(۳) $-2\sqrt[3]{a}$ (۴) $-2a^3$

۶۶- تانژانت زاویه حاده بین دو ضلع از مثلثی به طول اضلاع ۶ و ۸ واحد، برابر $0/75$ است. مساحت مثلث کدام است؟

(۲) ۱۸

(۱) ۱۴/۴

(۴) ۲۳/۲

(۳) ۱۹/۲

۶۷- اگر $45^\circ < x < 90^\circ$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $\cot x - 4 + \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$ کدام است؟

(۲) $\cot x$

(۱) $\tan x$

(۴) $2 \cot x - \tan x$

(۳) $2 \tan x - \cot x$

۶۸- در دنباله با جمله عمومی $a_n = 2^{an+b}$ ، اگر جمله سوم 1024 و قدر نسبت 8 باشد، جمله بیستم دنباله $b_n = bn + a$ کدام است؟

(۲) ۲۳

(۱) ۱۳

(۴) ۳۶

(۳) ۶۳

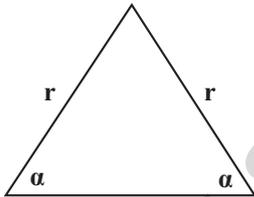
۶۹- اگر مساحت مثلث متساوی الساقین روبه‌رو برابر با $\frac{r^2}{3}$ باشد، حاصل $\sin \alpha + \cos \alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{3}$

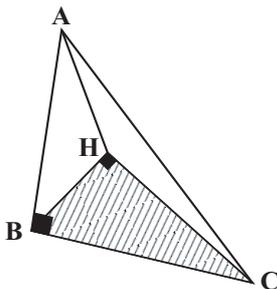
(۲) $\frac{\sqrt{15}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(۴) $\frac{1}{3}$



۷۰- در هرم شکل مقابل، $\widehat{HBC} = 75^\circ$ و $\widehat{ACB} = 60^\circ$ است. اگر طول ضلع HB برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ باشد، اندازه AB کدام است؟ ($\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$)



(۱) $\sqrt{3} - 1$

(۲) $3 - \sqrt{3}$

(۳) $1 + \sqrt{3}$

(۴) $3 + \sqrt{3}$

۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات
فصل ۱ و فصل ۲
صفحه‌های ۱ تا ۴۶

ریاضی ۱

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۷۱- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} | x > 2\}$ باشد، حاصل $A' \cap B'$ به کدام صورت است؟

(R: مجموعه مرجع)

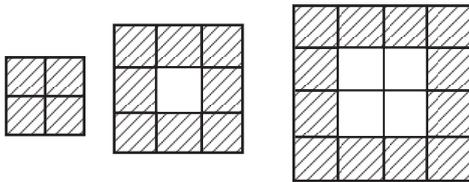
(۱) $[1, 2]$

(۲) $[-2, -1]$

(۳) $[-1, 2]$

(۴) $[-2, 1]$

۷۲- در چه مرحله‌ای از الگوی زیر، تعداد مربع‌های هاشورخورده ۷۶ است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۱) ۱۶

(۲) ۱۷

(۳) ۱۸

(۴) ۱۹

۷۳- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، مجموع جملات اول و دوم برابر ۹ و مجموع جملات سوم و چهارم برابر ۳۶ است. قدرنسبت این دنباله کدام

است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۲

(۴) $\frac{3}{2}$

۷۴- یک موشک در ارتفاع ۲۰ متری از سطح زمین با زاویه ۳۰ درجه نسبت به افق پرتاب می‌شود. پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه، ارتفاع موشک از

سطح زمین چند متر خواهد بود؟

(۱) ۱۵۶۰

(۲) ۱۵۴۰

(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۱۵۲۰

۷۵- جمله $(2n+1)$ ام دنباله‌ای به صورت $4n - n^2$ است. جمله ۲۷ام این دنباله کدام است؟

(۱) ۷۲۹

(۲) ۶۱۷

(۳) ۲۲۹

(۴) ۱۱۷

۷۶- بین دو عدد $2k+1$ و $2k+11$ ، چهار واسطه حسابی درج کرده‌ایم. اگر $2k+1$ جمله اول باشد، قدرمطلق اختلاف جمله پنجم و جمله چهارم در این

دنباله حسابی کدام است؟

(۱) صفر

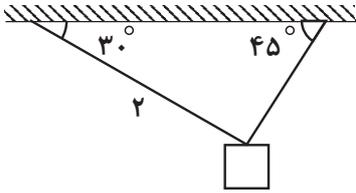
(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) ۲

علی سالار حسینی (رتبه ۷ کشوری سال ۹۷): در پاسخ‌گویی به سوالات شک‌دار عجله نکنید.

۷۷- جسمی را مطابق شکل، به وسیله دو طناب نگه داشته‌ایم. اگر طول یکی از طناب‌ها ۲ واحد باشد، طول طناب دیگر کدام است؟



$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\sqrt{2} \quad (3)$$

$$2\sqrt{2} \quad (4)$$

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) اگر A و B نامتناهی باشند، $A \cap B$ متناهی است.

(۲) اگر $A \subset B$ و A مجموعه‌ای نامتناهی باشد، $B - A$ نامتناهی است.

(۳) مجموعه‌ای که یک زیرمجموعه نامتناهی داشته باشد، نامتناهی است.

(۴) مجموعه اعداد گویا در بازه $(1, 2)$ متناهی است.

۷۹- اگر x در ربع اول دایره مثلثاتی و $\cos x = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $5 \cot x - 2 \tan x$ برابر با کدام گزینه است؟

$$\sqrt{5} \quad (2)$$

$$-\sqrt{5} \quad (1)$$

$$2\sqrt{5} \quad (4)$$

$$0 \quad (3)$$

۸۰- معادله خطی که محور طول‌ها (x, y) را در نقطه‌ای به طول -1 قطع می‌کند و با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه 60° می‌سازد، کدام است؟

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2)$$

$$y = \sqrt{3}x - \sqrt{3} \quad (1)$$

$$y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} \quad (4)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

۸۱- در یک دنباله حسابی $8t_8 = 4t_4$ است. مقدار $6t_{12}$ در این دنباله حسابی کدام است؟

$$4 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۸۲- سه جمله $2k+1, k-1, 2k+1$ از چپ به راست جملات اول تا سوم دنباله حسابی هستند. جمله چندم این دنباله، برابر 30 است؟

$$22 \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$

$$26 \quad (4)$$

$$24 \quad (3)$$

۸۳- اگر مجموع سه جمله سوم یک دنباله حسابی برابر 18 و مجموع دو جمله پنجم آن برابر 21 باشد، آنگاه چندمین جمله این دنباله برابر صفر است؟

$$5 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

۸۴- اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$ و رابطه $\sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0$ برقرار باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی واقع است؟

$$\text{دوم} \quad (2)$$

$$\text{اول} \quad (1)$$

$$\text{چهارم} \quad (4)$$

$$\text{سوم} \quad (3)$$

۸۵- در یک دنباله حسابی، مجموع ۵ جمله اول برابر ۲۵۰ و مجموع جملات دوم و چهارم ۵ برابر جمله اول آن است. قدر نسبت این دنباله حسابی کدام است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۲۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۰

۸۶- تانژانت زاویه حاده بین دو ضلع از مثلثی به طول اضلاع ۶ و ۸ واحد، برابر $\frac{1}{75}$ است. مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) $14/4$
(۲) ۱۸
(۳) $19/2$
(۴) $23/2$

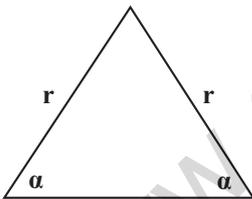
۸۷- اگر $45^\circ < x < 90^\circ$ باشد، آن گاه حاصل عبارت $\cot x - 4 + \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $\tan x$
(۲) $\cot x$
(۳) $2 \tan x - \cot x$
(۴) $2 \cot x - \tan x$

۸۸- در دنباله حسابی $8, \frac{11}{2}, 3, \dots$ جمله اول را با $\frac{11}{2}$ ، جمله دوم را با $\frac{1}{2}$ ، جمله سوم را با $\frac{9}{2}$ و ... جمع می‌کنیم. جمله شصت و نهم دنباله جدید کدام است؟

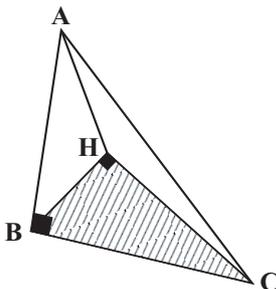
- (۱) $\frac{289}{3}$
(۲) $\frac{289}{2}$
(۳) $\frac{213}{3}$
(۴) $\frac{213}{2}$

۸۹- اگر مساحت مثلث متساوی‌الساقین روبه‌رو برابر با $\frac{r^2}{3}$ باشد، حاصل $\sin \alpha + \cos \alpha$ کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{3}$
(۲) $\frac{\sqrt{15}}{3}$
(۳) $\frac{\sqrt{5}}{3}$
(۴) $\frac{1}{3}$

۹۰- در هرم شکل مقابل، $\widehat{HBC} = 75^\circ$ و $\widehat{ACB} = 60^\circ$ است. اگر طول ضلع HB برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ باشد، اندازه AB کدام است؟ $(\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4})$



- (۱) $\sqrt{3} - 1$
(۲) $3 - \sqrt{3}$
(۳) $1 + \sqrt{3}$
(۴) $3 + \sqrt{3}$



۱۵ دقیقه

هندسه ۱

ترسیم‌های هندسی و استدلال / قضیه‌ی
تالس، تشابه و کاربردهای آن
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان قضیه‌ی تالس
صفحه‌های ۹ تا ۳۷

۹۱- دو خط d_1 و d_2 بر هم عمودند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط d_1 به فاصله ۴ و از خط d_2 به فاصله ۲ باشد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) بی‌شمار

۹۲- در مثلث ABC ، عمودمنصف‌های دو ضلع AB و BC یکدیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. کدام گزینه در مورد دایره‌ای به مرکز O که از نقطه A

می‌گذرد درست است؟

(۱) B و C روی این دایره قرار دارند.

(۲) B و C داخل این دایره قرار دارند.

(۳) B و C خارج از این دایره قرار دارند.

(۴) بسته به شرایط، هر یک از سه حالت امکان‌پذیر است.

۹۳- نقیض گزاره «مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب برابر 360° است.» کدام است؟

(۱) اگر یک چهارضلعی محدب باشد، آنگاه مجموع زوایای داخلی آن 360° است.

(۲) چهارضلعی محدب وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن 360° نیست.

(۳) مجموع زوایای خارجی هر چهارضلعی محدب برابر 360° است.

(۴) مجموع زوایای خارجی هر چهارضلعی محدب برابر 360° نیست.

۹۴- مثلث ABC که در آن $\hat{A} = 2\hat{B}$ ، مفروض است. اگر AD نیمساز رأس A باشد و $AD > DC$ ، آنگاه کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) $\hat{B} > \hat{C}$

(۲) $\hat{B} < \hat{C}$

(۳) $CD = BD$

(۴) $AD > BD$

۹۵- در شکل زیر، مثلث ABC قائم‌الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$) است و ME و MF به ترتیب بر اضلاع AC و AB عمود هستند. اگر $AB = 3$ و $AC = 4$

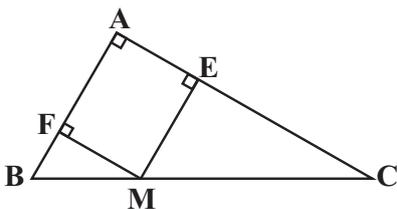
باشند، محیط مستطیل $AEMF$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۶

(۴) ۵



۹۶- اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $x + 2y + 3z$ کدام است؟

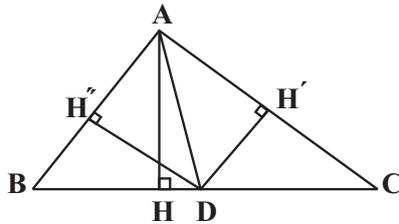
۱۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۲ (۴)

۱۸ (۳)

۹۷- در مثلث ABC ، نقطه D وسط ضلع BC قرار دارد. نسبت $\frac{AB}{AC}$ با کدام نسبت برابر است؟



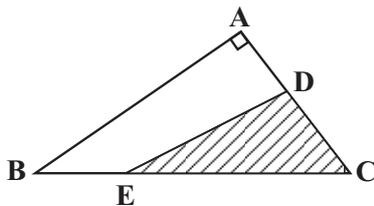
(۱) $\frac{DH'}{DH''}$

(۲) $\frac{DH''}{DH'}$

(۳) $\frac{AH}{DH'}$

(۴) $\frac{AH}{DH''}$

۹۸- در شکل زیر، مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟ ($AB = 14$, $DC = 9$, $BE = 2$, $EC = 16$)



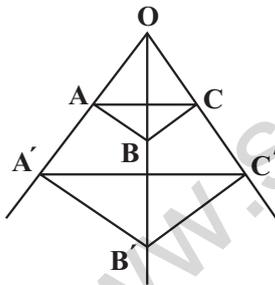
۶۰ (۱)

۶۴ (۲)

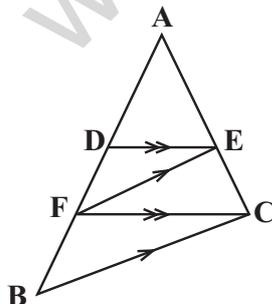
۴۸ (۳)

۵۶ (۴)

۹۹- در شکل زیر، $AB \parallel A'B'$ و $BC \parallel B'C'$ است. اگر $\frac{BB'}{OB} = \frac{2}{5}$ باشد، حاصل $\frac{A'C'}{AC}$ کدام است؟

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

۱۰۰- در شکل زیر، اگر $AD = 4$ و $DB = 12$ ، در این صورت طول DF کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۵

اشباهات خود را دوست داشته باشید، با تبدیل یادگیری ناقص به کامل پیشرفت کنید.



فیزیک ۱

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / کار،
انرژی و توان
فصل ۱ و فصل ۲
صفحه‌های ۱ تا ۵۸

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۲۰ به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۴۰ در صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ پاسخ دهید.

۱۰۱- اگر قطر موی شخصی 150° میکرون اندازه‌گیری شده باشد، قطر موی شخص برحسب میلی‌متر و با نمادگذاری علمی

کدام است؟

$$(۲) \quad 1/5 \times 10^{-1}$$

$$(۱) \quad 150 \times 10^{-3}$$

$$(۴) \quad 0/15$$

$$(۳) \quad 1/5 \times 10^{-5}$$

۱۰۲- مکعبی به طول ضلع 2cm که درون آن حفره‌ای وجود دارد از فلزی به چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. اگر حفره‌ی درون مکعب را از مایعی به

چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پرکنیم، جرم کل مکعب 28g می‌شود. جرم مایع درون حفره چند گرم است؟

$$(۲) \quad 6$$

$$(۱) \quad 3$$

$$(۴) \quad 24$$

$$(۳) \quad 12$$

۱۰۳- انرژی جنبشی گلوله‌ای توپر به چگالی $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و حجم 20cm^3 که با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است، برحسب ژول کدام است؟

$$(۲) \quad 6$$

$$(۱) \quad 4$$

$$(۴) \quad 10$$

$$(۳) \quad 8$$

۱۰۴- گلوله‌ای را از ارتفاع $5/0$ متری سطح زمین با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور قائم به بالا پرتاب می‌کنیم. حداکثر ارتفاع گلوله از سطح زمین به چند متر می‌رسد؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و مقاومت هوا ناچیز است.})$$

$$(۲) \quad 4/5$$

$$(۱) \quad 4$$

$$(۴) \quad 5/5$$

$$(۳) \quad 5$$

۱۰۵- جسمی با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، از ارتفاعی به طرف زمین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی وزن و اندازه‌ی کار نیروی مقاومت هوا از لحظه‌ی پرتاب تا رسیدن جسم به

سطح زمین به ترتیب 48J و 18J و انرژی جنبشی جسم در لحظه‌ی پرتاب 10J باشد، تندی جسم در لحظه‌ی برخورد با زمین چند متر بر ثانیه است؟

$$(۲) \quad 10\sqrt{6}$$

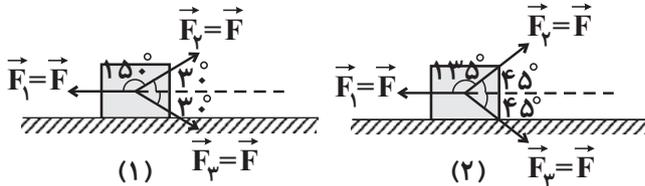
$$(۱) \quad 20$$

$$(۴) \quad 4\sqrt{15}$$

$$(۳) \quad 4\sqrt{10}$$

۱۰۶- در شکل‌های زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک به طرف راست در حال حرکت است. در یک جابه‌جایی افقی برابر، کار کل انجام شده بر روی جسم در شکل (۱)، چند برابر کار کل انجام شده بر روی جسم در شکل (۲) است؟

(در هر دو شکل، \vec{F}_1 موازی با سطح افقی است و $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = |\vec{F}|$)



$$(1) (\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}+1)$$

$$(2) (\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}-1)$$

$$(3) (\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}+1)$$

$$(4) (\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}-1)$$

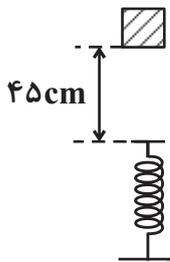
۱۰۷- گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود و پس از طی Δh ، انرژی جنبشی آن با $\frac{2}{5}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن برابر می‌شود. چقدر $\frac{\Delta h}{h}$

است؟ (مبدأ پتانسیل سطح زمین است و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)

$$(1) \frac{2}{7}$$

$$(2) \frac{3}{5}$$

۱۰۸- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم از فاصله ۴۵ سانتی‌متری فنر، از حال سکون رها می‌شود. اگر حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه وزنه- فنر ۱۲ ژول باشد، فنر در اثر برخورد وزنه حداکثر چند سانتی‌متر فشرده می‌شود؟ (اصطکاک کلیه سطوح و مقاومت هوا ناچیز است)



$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

$$(1) 30$$

$$(2) 22/5$$

$$(3) 15$$

$$(4) 7/5$$

۱۰۹- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی ۱۰ متر بر ثانیه در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم با تندی ۶ متر بر ثانیه به

نقطه پرتاب بازگردد، حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین چند متر بوده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و کار نیروی مقاومت هوا در هنگام صعود و سقوط جسم برابر

بوده است.)

$$(1) 1/6$$

$$(2) 1/8$$

$$(3) 3/4$$

$$(4) 5$$

۱۱۰- پمپ آبی در مدت زمان ۱۰s، ۱۵۰L آب را با تندی ثابت از عمق ۱۰ متری سطح زمین به ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین می‌رساند. اگر بازده این پمپ

۶۰ درصد باشد، توان ورودی این پمپ چند وات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $1m^3 = 10^3 L$ و $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$)

$$(1) 4500$$

$$(2) 7500$$

$$(3) 4/5$$

$$(4) 7/5$$



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

سؤال های شاهد (گواه)

۱۱۱- ... از کمیت های اصلی و ... از کمیت های فرعی می باشند.

(۲) جرم و زمان - طول و نیرو

(۱) حجم و جرم - زمان و انرژی

(۴) نیرو و دما - سرعت و شدت جریان

(۳) طول و جرم - مساحت و نیرو

۱۱۲- چگالی جسم A، $\frac{1}{5}$ برابر چگالی جسم B است. اگر جرم ۵۰۰ سانتی مترمکعب از جسم B برابر ۲۰۰ گرم باشد، جرم ۲۰۰ سانتی مترمکعب از جسم A

چند گرم است؟

(۲) ۱۸۰

(۱) ۱۲۰

(۴) ۳۶۰

(۳) ۲۴۰

۱۱۳- جسمی در مسیر مستقیم با تندی v در حال حرکت است. اگر تندی این جسم $\frac{m}{s}$ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می یابد. v چند

متر بر ثانیه است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

۱۱۴- جسمی بر روی یک سطح افقی تحت اثر نیروی افقی F با تندی ثابت $4 \frac{m}{s}$ حرکت می کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی $200 N$ باشد، کار نیروی F در

هر دقیقه، چند کیلوژول است؟

(۲) ۳

(۱) ۰/۸

(۴) ۴۸۰

(۳) ۴۸

۱۱۵- جسمی به جرم $2 kg$ را بر روی یک سطح افقی با سرعت اولیه و افقی v_0 پرتاب می کنیم. در مدت زمانی که از اندازه سرعت اولیه جسم $4 \frac{m}{s}$ کاسته

می شود، اندازه کار نیروی اصطکاک بر روی جسم برابر با $64 J$ است. v_0 چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۲) ۲۰

(۱) ۹/۶

(۴) ۱۰

(۳) ۴/۸

آزمون های گواه (شاهد) این امکان را برای شما و خانواده و پشتیبانتان فراهم می کند تا روش هایتان را بهتر بشناسید. نیازهایتان را تشخیص دهید، روش های صحیح را ادامه دهید. روش های اشتباه را تصحیح کنید و به خودباوری و اعتماد به نفس بیشتری برسید.

۱۱۶- جسمی به جرم 2 kg را با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی مکانیکی جسم در نصف ارتفاع اوج چند ژول است؟ (مبدأ

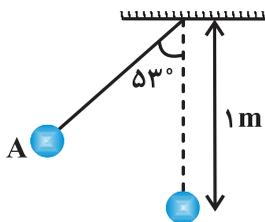
پتانسیل گرانشی، محل پرتاب فرض شده است و مقاومت هوا ناچیز است.)

(۱) $25\sqrt{2}$ (۲) ۵۰

(۳) $50\sqrt{2}$ (۴) ۱۰۰

۱۱۷- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که تندی گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2}v$

می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\cos 53^\circ = 0.6$)



(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

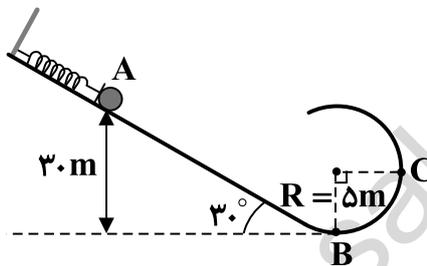
(۳) ۳۷

(۴) ۳۰

۱۱۸- مطابق شکل زیر، توسط گلوله‌ای به جرم 4 kg ، فنری را فشرده کرده‌ایم؛ به صورتی که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه گلوله- فنر، 250 J

است. اگر مسیر AB دارای اصطکاک بوده و به ازای هر متر حرکت گلوله روی آن، $7/5\text{ J}$ از انرژی مکانیکی گلوله تلف شود، با رها کردن گلوله از نقطه

A، تندی گلوله در نقطه C چند متر بر ثانیه می‌شود؟ (از اتلاف انرژی گلوله در مسیر نیم‌دایره صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) $10\sqrt{5}$

(۴) ۲۵

۱۱۹- اتومبیلی به جرم 900 kg در یک جاده افقی روی خط راست از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از 10 s تندی آن به $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

می‌رسد. توان متوسط اتومبیل چند کیلووات است؟ (نیروی مقاوم در مقابل حرکت اتومبیل را نادیده بگیرید.)

(۱) ۹ (۲) ۱۸

(۳) ۳۰ (۴) ۳۶

۱۲۰- یک ماشین برای بالا بردن یک جسم 2 کیلوگرمی از سطح زمین به ارتفاع معین 100 ژول انرژی مصرف کرده است. اگر جسم از این ارتفاع در

شرایط خلأ سقوط کند و تندی آن هنگام رسیدن به زمین $4\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، بازده ماشین کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۰/۷ (۲) ۰/۷۵

(۳) ۰/۸ (۴) ۰/۸۵



۳۰ دقیقه

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

فیزیک ۱

فیزیک و اندازه‌گیری /

کار، انرژی و توان

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان پاستگی

انرژی مکانیکی

صفحه‌های ۱ تا ۴۷

۱۲۱- معمولاً در کدام یک از موارد زیر از تخمین استفاده می‌کنیم؟

(الف) زمان کافی برای محاسبه‌های دقیق نداشته باشیم.

(ب) محاسبه اهمیت چندانی نداشته باشد.

(پ) اطلاعات دقیق در دسترس نباشد.

(۱) الف-ب-پ

(۲) الف-پ

(۳) الف-ب

(۴) ب-پ

۱۲۲- جرم یک زنبور، 15×10^4 میکروگرم است. جرم این زنبور برحسب یکای SI و با نمادگذاری علمی کدام است؟(۱) 15×10^{-2} (۲) 15×10^{-5} (۳) $1/5 \times 10^{-1}$ (۴) $1/5 \times 10^{-4}$ ۱۲۳- انرژی جنبشی گلوله‌ای توپر به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ و حجم $20 cm^3$ که با تندی $10 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است، برحسب ژول کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۲۴- اگر موتور آبی در هر ثانیه ۶۶ گالن آب درون استخری خالی به حجم ۲۰۰۰ مترمکعب وارد کند، استخر تقریباً پس از چند دقیقه کاملاً پر خواهد شد؟

 $(1 m^3 = 10^3 L$ و $1 \text{ گالن} = 4/5 L)$

(۱) ۷۴

(۲) ۱۱۲

(۳) ۱۴۸

(۴) ۲۲۴

۱۲۵- جرم کره توپر A، سه برابر جرم کره توپر B است. اگر شعاع کره A، دو برابر شعاع کره B باشد، $\frac{\rho_A}{\rho_B}$ کدام است؟ (ρ_A چگالی کره A و ρ_B چگالی کره B است.)(۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۲۶- درون کره‌ای فلزی به شعاع ۶cm و جرم ۸kg حفره‌ای وجود دارد. تقریباً چند درصد از حجم کره اصلی را فلز تشکیل می‌دهد؟

$$\left(\rho = 3 \text{ و } \pi = 3 \text{ و } \rho_{\text{فلز سازه کره}} = 16 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

(۱) ۴۲ (۲) ۴۸

(۳) ۵۸ (۴) ۵۲

۱۲۷- گلوله‌ای را از ارتفاع ۵/۰ متری سطح زمین با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور قائم به بالا پرتاب می‌کنیم. حداکثر ارتفاع گلوله از سطح زمین به چند متر می‌رسد؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و مقاومت هوا ناچیز است.} \right)$$

(۱) ۴ (۲) ۴/۵

(۳) ۵ (۴) ۵/۵

۱۲۸- جسمی با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از ارتفاعی به طرف زمین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی وزن و اندازه کار نیروی مقاومت هوا، از لحظه پرتاب تا رسیدن جسم به

سطح زمین به ترتیب ۴۸J و ۱۸J و انرژی جنبشی جسم در لحظه پرتاب ۱۰J باشد، تندی جسم در لحظه برخورد با زمین چند متر بر ثانیه است؟

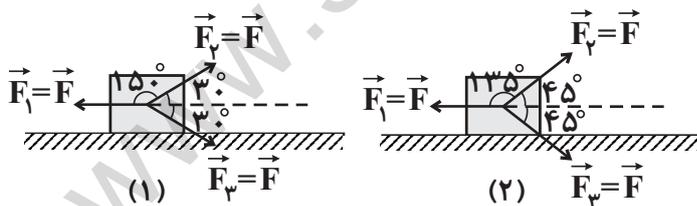
(۱) ۲۰ (۲) $10\sqrt{6}$

(۳) $4\sqrt{10}$ (۴) $4\sqrt{15}$

۱۲۹- در شکل‌های زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک به طرف راست در حال حرکت است. در یک جابه‌جایی افقی برابر، کار کل انجام

شده بر روی جسم در شکل (۱)، چند برابر کار کل انجام شده بر روی جسم در شکل (۲) است؟

(در هر دو شکل، \vec{F}_1 موازی با سطح افقی است و $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = |\vec{F}|$)



(۱) $(\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}+1)$

(۲) $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}-1)$

(۳) $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}+1)$

(۴) $(\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}-1)$

۱۳۰- گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود و پس از طی Δh ، انرژی جنبشی آن با $\frac{2}{5}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن برابر می‌شود. $\frac{\Delta h}{h}$ چقدر

است؟ (مبدأ پتانسیل سطح زمین است و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)

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



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

سؤال‌های شاهد (گواه)

۱۳۱- ... از کمیت‌های اصلی و ... از کمیت‌های فرعی می‌باشند.

(۱) حجم و جرم - زمان و انرژی

(۲) جرم و زمان - طول و نیرو

(۳) طول و جرم - مساحت و نیرو

(۴) نیرو و دما - سرعت و شدت جریان

۱۳۲- آنگستروم، یکی از واحدهای اندازه‌گیری طول و معادل با 10^{-8} سانتی‌متر است. هر آنگستروم معادل با چند نانومتر است؟

(۱) 10^8

(۲) 10^4

(۳) $0/1$

(۴) 1000

۱۳۳- اگر تعداد قطارهای ۷ واگنه فعال متروی تهران، 130^0 عدد باشد و هر واگن ظرفیت 180^0 نفر را داشته باشد و تعداد مسافرهای جابه‌جا شده توسط هر

قطار در هر روز، به گونه‌ای باشد که گویی در هر روز، ۸ مرتبه پر و خالی شود، کدام گزینه تخمین مرتبه بزرگی تعداد مسافرهای جابه‌جا شده در متروی

تهران در طول سال است؟

(۱) 10^4

(۲) 10^8

(۳) 10^{12}

(۴) 10^{16}

۱۳۴- دو استوانه همگن A و B دارای جرم و ارتفاع مساوی‌اند. استوانه A توپر و استوانه B توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو استوانه با هم برابر و شعاع

داخلی استوانه B نصف شعاع خارجی آن باشد، چگالی استوانه A چند برابر چگالی استوانه B است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۱۳۵- مخلوطی از ۲ نوع مایع با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 درست شده است. اگر $\frac{1}{3}$ حجم آن از مایعی با چگالی ρ_1 بوده و $\frac{2}{3}$ باقی‌مانده از مایعی با چگالی ρ_2

باشد، چگالی مخلوط برابر با کدام است؟ ($\rho_1 \neq \rho_2$)

(۱) $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$

(۲) $\frac{\rho_2 + 2\rho_1}{3}$

(۳) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_2 + 2\rho_1}$

(۴) $\frac{3\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 2\rho_2}$

در کنار سوال‌های طراحی شده، سوالاتی با **سطح دشواری شناسایی شده** انتخاب شده است: یک هدف این است دانش آموز خودش را با این آزمون شاهد و گواه می‌سنجد و علت دیگر اینکه دانش آموزان بایستی بدانند که در ابتدا سوالات استاندارد را کار کنند و پیش بروند.

۱۳۶- جسمی در مسیر مستقیم با تندی v در حال حرکت است. اگر تندی این جسم $\frac{5}{8} \frac{m}{s}$ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می‌یابد. v چند

متر بر ثانیه است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰

(۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۳۷- جسمی بر روی یک سطح افقی تحت اثر نیروی افقی F با تندی ثابت $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی 200 N باشد، کار نیروی F در

هر دقیقه، چند کیلوژول است؟

(۱) ۰/۸ (۲) ۳

(۳) ۴۸ (۴) ۴۸۰

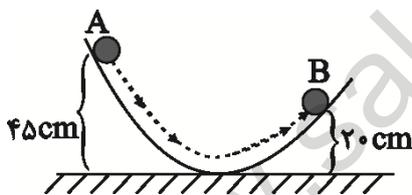
۱۳۸- جسمی به جرم 2 kg را بر روی یک سطح افقی با سرعت اولیه v_0 پرتاب می‌کنیم. در مدت زمانی که از اندازه سرعت اولیه جسم $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$ کاسته

می‌شود، اندازه کار نیروی اصطکاک بر روی جسم برابر با 64 J است. v_0 چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۱) ۹/۶ (۲) ۲۰

(۳) ۴/۸ (۴) ۱۰

۱۳۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای از نقطه A روی سطحی بدون اصطکاک رها می‌شود. تندی آن در نقطه B ، چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) $\sqrt{5}$

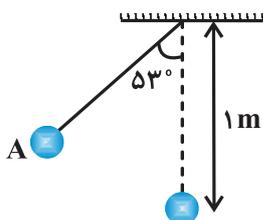
(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $5\sqrt{5}$

(۴) $10\sqrt{5}$

۱۴۰- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که تندی گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2} v$

می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $\cos 53^\circ = 0.6$)



(۱) ۶۰

(۲) ۴۵

(۳) ۳۷

(۴) ۳۰



شیمی ۱

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۴۴

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۶۰ به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۸۰ در صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

۱۴۱- با کمک نور خورشید می‌توان و خورشید را تعیین کرد. پرتوهای تابیده شده از خورشید پس از

عبور از قطره‌های باران تجزیه می‌شوند و گستره‌ای از رنگ‌ها، شامل طول‌موج را ایجاد می‌کنند.

(۱) ابعاد - عمر - پیوسته - هفت

(۲) دما - اجزای سازنده - پیوسته - بی‌نهایت

(۳) ابعاد - اجزای سازنده - پیوسته - هفت

(۴) دما - اجزای سازنده - گسسته - بی‌نهایت

۱۴۲- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

« اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که الکترون‌های ظرفیت خود را از دست بدهد و

به تبدیل شود.»

(۱) کمتر از ۳ - تعدادی از - آنیون

(۳) کمتر از ۴ - تعدادی از - کاتیون

۱۴۳- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، عنصرهایی از دسته‌های s، d و p آورده شده است؟

(۱) ${}_{10}\text{Ne}$ ، ${}_{26}\text{Fe}$ ، ${}_{2}\text{He}$ (۲) ${}_{11}\text{Na}$ ، ${}_{33}\text{As}$ ، ${}_{31}\text{Ga}$

(۳) ${}_{21}\text{Sc}$ ، ${}_{1}\text{H}$ ، ${}_{2}\text{He}$ (۴) ${}_{12}\text{Mg}$ ، ${}_{17}\text{Cl}$ ، ${}_{20}\text{Ca}$

۱۴۴- کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن را به‌طور صحیح نشان می‌دهد؟

(۱) ${}^4\text{H} > {}^5\text{H} > {}^6\text{H} > {}^7\text{H}$ (۲) ${}^7\text{H} > {}^6\text{H} > {}^5\text{H} > {}^4\text{H}$

(۳) ${}^5\text{H} > {}^4\text{H} > {}^6\text{H} > {}^7\text{H}$ (۴) ${}^6\text{H} > {}^5\text{H} > {}^4\text{H} > {}^7\text{H}$

۱۴۵- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) میزان انحراف نور زرد پس از عبور از منشور بیشتر از نور سبز است.

(۲) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی به منظور ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.

(۳) پرتوهای فرابنفش نسبت به پرتوهای فروسرخ طول‌موج بلندتری دارند.

(۴) هر چه انرژی موج بیشتر باشد، طول‌موج آن نیز بیشتر است.

۱۴۶- در کدام مولکول نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به تعداد الکترون‌های ناپیوندی بیشتر است؟

(۱) آمونیاک (۲) هیدروژن کلرید

(۳) آب (۴) گاز اکسیژن



۱۴۷- فرمول شیمیایی چند مورد از ترکیب‌های زیر نادرست است؟

کلسیم فسفید: Ca_2P_3 ، سدیم برمید: $NaBr$ ، لیتیم سولفید: Li_2S ، کلسیم اکسید: CaO

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است.

ب) بالا رفتن از سطح شیب‌دار همانند شیوه جذب انرژی توسط الکترون در انتقال به لایه‌های بالاتر در اتم است.

پ) نماد هر زیرلایه معین با دو عدد کوانتومی n و l مشخص می‌شود.

ت) در لایه چهارم الکترونی، چهار زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی ۱، ۲، ۳، ۴ وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۹- همه عبارت‌های زیر صحیح هستند به جز

(۱) به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته، آرایش الکترونی اتم‌هایی را که قاعده آفبا برای آن‌ها نارسایی دارد، تعیین می‌کنند.

(۲) طبق اصل آفبا، هر زیرلایه‌ای که $n+l$ کمتری دارد، سریع‌تر از الکترون اشغال می‌شود.

(۳) انرژی زیرلایه‌ها با افزایش فاصله از هسته اتم، افزایش می‌یابد.

(۴) الکترون‌ها در یک اتم پس از کامل کردن یک لایه، به لایه دیگر می‌روند و آن را اشغال می‌کنند.

۱۵۰- رنگ شعله سدیم نیترات، لیتیم نیترات و مس (II) سولفات به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) سبز- سرخ- زرد (۲) سرخ- سرخ- سبز

(۳) زرد- سرخ- سبز (۴) زرد- زرد- آبی

۱۵۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) طبق ساختار لایه‌ای اتم احتمال حضور الکترون در تمام بخش‌های یک لایه یکسان نیست و در برخی محدوده‌ها، احتمال حضور بیشتری دارد.

(۲) مدل اتمی بور توانست با موفقیت طیف نشری خطی عنصرهای مختلف را توجیه کند.

(۳) پس از نیلز بور، دانشمندان اتم را دایره‌ای در نظر گرفتند که هسته در فضایی بسیار کوچک در مرکز آن جای دارد.

(۴) n یا همان عدد کوانتومی اصلی نشان دهنده شماره لایه‌ها از هسته به سمت بیرون است که از $n=0$ شروع و به $n=7$ ختم می‌شود.

۱۵۲- در کدام ترکیب نسبت تعداد آنیون به کاتیون با نسبت تعداد کاتیون به آنیون در منیزیم سولفید برابر است؟

(۱) آلومینیم نیتريد (۲) پتاسیم اکسید

(۳) کلسیم کلرید (۴) سدیم نیتريد

جعبه لایتنر ابزاری است برای یادگیری بهتر. مسیری برای انتقال مطالب مهمی از قبیل لغات، فرمول‌ها و... از حافظه کوتاه‌مدت به حافظه بلندمدت.



۱۵۳- اگر اتم خنثای A دارای ۹ الکترون با $I=1$ و اتم خنثای B دارای ۱۶ الکترون با $n=3$ باشد، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) عنصر A در دوره دوم جدول تناوبی قرار دارد.
 (۲) عدد اتمی عنصر B برابر با ۲۸ است.
 (۳) عنصر A تمایل به تشکیل یون A^{-} دارد.
 (۴) عنصر B از جمله عنصرهای دسته s به شمار می آید.

۱۵۴- با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عنصر Al ۱۳ دارای سه لایه الکترونی می‌باشد.
 (۲) عنصر Cu ۲۹ الکترونی با $I=2$ ندارد.
 (۳) حداکثر گنجایش لایه دوم الکترونی برابر با ۸ الکترون است و دارای دو زیرلایه با $I=0$ و $I=1$ می‌باشد.
 (۴) عنصر Cr ۲۴ الکترونی با $n=4$ و $I=1$ ندارد.

۱۵۵- عدد اتمی عنصری که متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی عنصرها است و در آن تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتومی $n=4$ و $I=0$ با تعداد الکترون‌ها با

اعداد کوانتومی $n=4$ و $I=1$ برابر می‌باشد، کدام است؟

- (۱) ۲۲
 (۲) ۳۲
 (۳) ۳۴
 (۴) ۲۴

۱۵۶- در میان عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای عنصرها، چند عنصر در آرایش الکترونی خود، زیرلایه $3d^1$ دارند؟

- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۶
 (۴) ۸

۱۵۷- نسبت تعداد حداکثر گنجایش الکترون در $n=4$ به تعداد زیرلایه‌هایی که در چهار لایه الکترونی اول $n+1=3$ دارند، کدام است؟

- (۱) $\frac{32}{3}$
 (۲) $\frac{32}{2}$
 (۳) $\frac{32}{4}$
 (۴) $\frac{32}{8}$

۱۵۸- عنصر کلر با عدد اتمی ۱۷ دارای دو ایزوتوپ می‌باشد که یکی از آنها دارای ۲۰ و دیگری دارای ۱۸ نوترون است. در صورتی که جرم اتمی میانگین کلر برابر

با $35/5 \text{ amu}$ باشد، تفاوت درصد فراوانی این دو ایزوتوپ کدام است؟

- (۱) ۲۰
 (۲) ۴۰
 (۳) ۵۰
 (۴) ۶۰

۱۵۹- جرم نیم مول از عنصر X با جرم $6/02 \times 10^{22}$ اتم Y برابر است. جرم مولی عنصر X چند برابر جرم مولی عنصر Y است؟

- (۱) ۵
 (۲) $0/5$
 (۳) ۲
 (۴) $0/2$

۱۶۰- اگر در واکنش هسته‌ای ۱ گرم از هسته A و ۱ گرم از هسته B، فقط $1/992$ گرم هسته C حاصل شود، انرژی حاصل از این واکنش، به تقریب چند گرم

آهن را می‌تواند ذوب کند؟ (برای ذوب شدن هر گرم آهن ۲۴۷J انرژی لازم است و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) $2/91 \times 10^9$
 (۲) $5/48 \times 10^{13}$
 (۳) $2/91 \times 10^{10}$
 (۴) $5/48 \times 10^{14}$



۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه انبای هستی

فصل ۱ تا پایان آرایش الکترونی

اتم

صفحه‌های ۱ تا ۳۴

شیمی ۱

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۱۶۱- با کمک نور خورشید می‌توان و خورشید را تعیین کرد. پرتوهای تابیده شده از خورشید پس از عبور از قطره‌های باران تجزیه می‌شوند و گستره‌ای از رنگ‌ها، شامل طول‌موج را ایجاد می‌کنند.

(۱) ابعاد- عمر- پیوسته- هفت

(۲) دما- اجزای سازنده - پیوسته- بی‌نهایت

(۳) ابعاد- اجزای سازنده- پیوسته- هفت

(۴) دما- اجزای سازنده - گسسته- بی‌نهایت

۱۶۲- در کدام گزینه روند تشکیل عنصرها به درستی نشان داده شده است؟

(۱) هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سنگین مانند Fe ← عنصرهای سبک مانند Li

(۲) هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سبک مانند Li ← عنصرهای سنگین مانند Fe

(۳) هلیوم ← هیدروژن ← عنصرهای سنگین مانند Fe ← عنصرهای سبک مانند Li

(۴) هلیوم ← هیدروژن ← عنصرهای سبک مانند Li ← عنصرهای سنگین مانند Fe

۱۶۳- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، عنصرهایی از دسته‌های s، d، p آورده شده است؟

(۱) ${}_{26}\text{Fe}$ ، ${}_{2}\text{He}$ ، ${}_{10}\text{Ne}$ (۲) ${}_{11}\text{Na}$ ، ${}_{33}\text{As}$ ، ${}_{31}\text{Ga}$ (۳) ${}_{2}\text{He}$ ، ${}_{1}\text{H}$ ، ${}_{21}\text{Sc}$ (۴) ${}_{12}\text{Mg}$ ، ${}_{17}\text{Cl}$ ، ${}_{20}\text{Ca}$

۱۶۴- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) میزان انحراف نور زرد پس از عبور از منشور بیشتر از نور سبز است.

(۲) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی به منظور ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ‌فام استفاده می‌شود.

(۳) پرتوهای فرابنفش نسبت به پرتوهای فروسرخ طول‌موج بلندتری دارند.

(۴) هر چه انرژی موج بیشتر باشد، طول‌موج آن نیز بیشتر است.

۱۶۵- نسبت تعداد نوترون‌ها به الکترون‌ها در کدام گزینه از همه بیشتر است؟

(۱) ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ (۲) ${}_{13}^{27}\text{Al}$ (۳) ${}_{29}^{64}\text{Cu}$ (۴) ${}_{14}^{28}\text{Si}$

۱۶۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد جدول دوره‌ای عنصرها نادرست است؟

(الف) در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها بر اساس افزایش عدد جرمی سازماندهی شده‌اند.

(ب) جدول دوره‌ای عنصرها دارای ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

(پ) هر دوره از جدول تناوبی شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه است.

(ت) هر خانه از جدول تناوبی به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر از جمله عدد اتمی و نماد شیمیایی آن می‌باشد.

(۱) ۲ (۲) ۴

(۳) ۱ (۴) ۳

توقیح پاسخ دادن به درس‌ها را در دفترچه، بدون مشورت تغییر ندهید.

۱۶۷- رنگ شعله کدام یک از ترکیب‌ها یا فلزهای داده شده می‌تواند به ترتیب از راست به چپ زرد، سرخ و سبز باشد؟

- (۱) مس (II) کلرید- سدیم کلرید- لیتیم کلرید
- (۲) سدیم نیترات- مس (II) نیترات- لیتیم نیترات
- (۳) سدیم سولفات- لیتیم سولفات- مس (II) سولفات
- (۴) لیتیم- مس- سدیم

۱۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی، گسسته است.
- (ب) بالا رفتن از سطح شیب‌دار همانند شیوه جذب انرژی توسط الکترون در انتقال به لایه‌های بالاتر در اتم است.
- (پ) نماد هر زیرلایه معین با دو عدد کوانتومی n و l مشخص می‌شود.
- (ت) در لایه چهارم الکترونی، چهار زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی ۱, ۲, ۳, ۴ وجود دارد.

(۱)	(۲)
(۳)	(۴)

۱۶۹- همه عبارتهای زیر صحیح هستند به جز

- (۱) به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته، آرایش الکترونی اتم‌هایی را که قاعده آفبا برای آن‌ها نارسایی دارد، تعیین می‌کنند.
- (۲) طبق اصل آفبا، هر زیرلایه‌ای که $n+l$ کمتری دارد، سریع‌تر از الکترون اشغال می‌شود.
- (۳) انرژی زیرلایه‌ها با افزایش فاصله از هسته اتم، افزایش می‌یابد.
- (۴) الکترون‌ها در یک اتم پس از کامل کردن یک لایه، به لایه دیگر می‌روند و آن را اشغال می‌کنند.

۱۷۰- کدام گزینه در مورد ایزوتوپ‌های اتم هیدروژن نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی فراوان‌ترین ایزوتوپ آن در طبیعت بیش از ۹۹ درصد است.
- (۲) تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی آن از تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی آن بیشتر است.
- (۳) مجموع تعداد نوترون‌ها در ایزوتوپ‌های طبیعی آن برابر با ۳ است.
- (۴) ناپایدارترین ایزوتوپ آن در بین هفت ایزوتوپ عنصر هیدروژن شش نوترون در هسته خود دارد.

۱۷۱- با توجه به شکل مقابل کدام یک از مطالب زیر صحیح نیست؟

- (۱) انرژی آزاد شده حاصل از انتقال ۱ بیشتر از انتقال ۲ می‌باشد.
- (۲) میزان جابه‌جایی الکترون میان لایه‌های الکترونی متناسب با میزان انرژی جذب شده می‌باشد.
- (۳) بخش‌های پررنگ مهم‌ترین بخش یک لایه الکترونی است که احتمال حضور الکترون فقط در آن بخش می‌باشد.
- (۴) این شکل بیانگر مدل ساختار لایه‌ای اتم بوده و کوانتومی بودن داد و ستد انرژی را بیان می‌دارد.

۱۷۲- طیف نشری خطی کدام دو عنصر در ناحیه مرئی از نظر تعداد خطوط مشابه است؟

- (۱) هلیوم و لیتیم
- (۲) هیدروژن و نئون
- (۳) هیدروژن و لیتیم
- (۴) نئون و لیتیم





۱۷۳- عدد اتمی عنصری که متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی عنصرها است و در آن تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتومی $n = 4$ و $l = 0$ با تعداد الکترون‌ها با

اعداد کوانتومی $n = 4$ و $l = 1$ برابر می‌باشد، کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۳۲

(۳) ۳۴ (۴) ۲۴

۱۷۴- در میان عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای عنصرها، چند عنصر در آرایش الکترونی خود، زیرلایه $3d^{10}$ دارند؟

(۱) ۲ (۲) ۴

(۳) ۶ (۴) ۸

۱۷۵- نسبت تعداد حداکثر گنجایش الکترون در $n = 4$ به تعداد زیرلایه‌هایی که در چهار لایه الکترونی اول $n + l = 3$ دارند، کدام است؟

(۱) $\frac{32}{3}$ (۲) $\frac{32}{2}$

(۳) $\frac{32}{4}$ (۴) $\frac{32}{8}$

۱۷۶- جرم $1/503 \times 10^{20}$ اتم کادمیم (Cd) به تقریب با جرم چند مول اتم آهن برابر است؟ ($Cd = 112$, $Fe = 56$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) $0/5$ (۲) $0/05$

(۳) $0/005$ (۴) $0/0005$

۱۷۷- تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم اتمی برابر با ۱۳ و تعداد الکترون‌های موجود در لایه چهارم آن برابر ۱ می‌باشد. بر این اساس:

(۱) آرایش الکترونی این اتم از قاعده آفبا پیروی می‌کند.

(۲) دارای ۷ الکترون با $l = 0$ و ۱۲ الکترون با $l = 1$ است.

(۳) این عنصر از جمله عنصرهای دسته S به شمار می‌آید.

(۴) در گروه چهارم و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد.

۱۷۸- با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها کدام گزینه نادرست است؟

(۱) عنصر $13Al$ دارای سه لایه الکترونی می‌باشد.

(۲) عنصر $29Cu$ الکترونی با $l = 2$ ندارد.

(۳) حداکثر گنجایش لایه دوم الکترونی برابر با ۸ الکترون است و دارای دو زیرلایه با $l = 0$ و $l = 1$ می‌باشد.

(۴) عنصر $24Cr$ الکترونی با $n = 4$ و $l = 1$ ندارد.

۱۷۹- عنصر کلر با عدد اتمی ۱۷ دارای دو ایزوتوپ می‌باشد که یکی از آنها دارای ۲۰ و دیگری دارای ۱۸ نوترون است. در صورتی که جرم اتمی میانگین کلر برابر

با $35/5 amu$ باشد، تفاوت درصد فراوانی این دو ایزوتوپ کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰

(۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۸۰- اگر در واکنش هسته‌ای ۱ گرم از هسته A و ۱ گرم از هسته B، فقط $1/992$ گرم هسته C حاصل شود، انرژی حاصل از این واکنش، به تقریب چند گرم

آهن را می‌تواند ذوب کند؟ (برای ذوب شدن هر گرم آهن $247J$ انرژی لازم است و $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۱) $2/91 \times 10^9$ (۲) $5/48 \times 10^{13}$

(۳) $2/91 \times 10^{10}$ (۴) $5/48 \times 10^{14}$

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای

برگه ی نظر خواهی آمده است)

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

- (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 می شود اما نه به طور کامل.
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

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

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

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۶ آذر ۱۳۹۷ گروه دهم ریاضی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	161	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	163	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	164	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	125	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	130	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	186	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	190	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	146	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					



دفترچه پاسخ آزمون

۱۶ آذر ماه ۹۷

دهم ریاضی

طراحان

افسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده	فارسی و نگارش
مریم آقایی - فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی - رضا معصومی	عربی زبان قرآن
محبوبه اینسام - ابوالفضل احدزاده - حامد دورانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف	دین و زندگی
شهاب اناری - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی
مازیار احمدی ناو - علی ارجمند - علیرضا پورقلی - حسن تهجمی - حکیمه جعفری - سعید جعفری کافی آبادی - مهران حسینی - زهره رامشینی - میلاد سجادی - حمید علیرزاده - ندا کریمیان - رحیم مشتاقنظم - ابراهیم نجفی - ایمان نخستین - کریم نصیری - غلامرضا نیازی - سهند ولیزاده	ریاضی
سعید آذر حزین - امیرحسین ابومحبوب - علی ارجمند - محمدمبین اقبال محمدی - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - رحیم مشتاقنظم	هندسه
محمد باغبان - اشکان برزکار - ابراهیم بهادری - ساسان خیری - سیامک خیری - زهره رامشینی - هادی عبدی - هوشنگ غلامعابدی - سیدجلال میری - حسین ناصحی	فیزیک
محبوبه بیک محمدی عینی - حامد پویان نظر - بهزاد تقی زاده - فیروزه حسین زاده بهتاش - پیمان خواجوی مجد - حسن رحمتی کوکنده - مانا زمان - منصور سلیمانی ملکان - حسین سلیمی - توحید شکری - رسول عابدینی زواره - رضا فراهانی - کامران کیومرثی - ملک نجف زاده - علیرضا نعمانی - سعید نوری	شیمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	سپهر حسن خان پور	_____	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی	حامد دورانی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی		آرزو بالازاده
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی		فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی	امین نصرالله	سید عادل حسینی - ندا صالح پور - سیدمحمدعلی مرتضوی	زهره رامشینی	حمیدرضا رحیم خانلو
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی	سید سروش کریمی مداحی	سمیه اسکندری
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی - اسماعیل حدادی	زهره رامشینی	آتنه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	علی حسینی صفت - حسن رحمتی کوکنده اشکان ونمایی	محبوبه بیک محمدی عینی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)	مدیران گروه
معصومه شاعری (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - فاطمه فلاحت پیشه (عمومی)	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
اعظم عبداللهی شقایق (اختصاصی) - فاطمه علی یاری (عمومی)	حروف نگاری و صفحه آرایی
علیرضا سعدآبادی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

(آلیتا ممبرزاده)

-۷

دقت کنید «تا» در معنا و کاربرد «فاصله» ممکن است حرف اضافه باشد:

الف) تا چرخ دو تا گردد: «چرخ» نهاد است.

ب) تا سبزه گردد شوره‌ها: «سبزه» مسند است.

ج) تا چند کنم توبه: «چند» متمم است.

د) تا غمی پنهان نباشد: «غم» نهاد است.

ه) تا نبری ظن: «نبری» فعل است.

و) تا نفس باقیست: «نفس» نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، مشابه صفحه‌ی ۱۷ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

-۸

ایهام: کام - دهان - آرزو

کنایه: دندان به دندان زدن: حسرت کشیدن

مراعات نظیر: کام و دندان / لعل و گهر

تشبیه: تشبیه به گوهر

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(ممیر اصفهانی)

-۹

تصویر مشترک، موی یار است که دل‌ها بر او اسیر است. شهریار در گزینه‌ی

پاسخ، موی یار را جایگاه دل می‌داند.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۱ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

-۱۰

به‌جز بیت پاسخ، همه‌ی ابیات به آفرینش انسان از خاک اشاره می‌کنند. بیت

پاسخ چنین اشاره‌ای ندارد.

(مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۱۰ کتاب فارسی)

(افسانه امدری)

-۱

شاعر در ابیات صورت سؤال، عشق را چون مسلخ (کشتارگاه) دانسته است که عاشقان صادق در آن کشته می‌شوند.

(واژه، صفحه ۳۲ کتاب فارسی)

(سپهر مسن‌فان‌پور)

-۲

در بیت گزینه‌ی «۴» واژه‌ی «قربت» به معنای «آشنایان» به اشتباه به شکل «غربت» نوشته شده است.

(املا، بخش واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

(سپهر مسن‌فان‌پور)

-۳

بیت گزینه‌ی «۳» حاوی پند و اندرز است و غنایی نیست. (تاریخ ادبیات و دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۱۲ و ۵۰ کتاب فارسی)

(سپهر مسن‌فان‌پور)

-۴

حرف «و» در گزینه‌ی «۱»، در عبارت «درد و غم»، دو کلمه‌ی درون جمله را به هم عطف کرده است. در انتهای همه‌ی ابیات، «واو» ربط نیز که بین دو جمله می‌آید وجود دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۴۱ کتاب فارسی)

(آلیتا ممبرزاده)

-۵

بیت گزینه‌ی «۴» فعل ماضی ندارد. دقت کنید «نباشد» در بیت به معنای «نیست» فعل مضارع است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۳ کتاب فارسی)

(آلیتا ممبرزاده)

-۶

الف) به دامن نرسد چنگ قضا و قدرم: چنگ قضا و قدر به دامن من نرسد: ضمیر، مضاف‌الیه است.

ب) جانم فدا باد: جان فدای تو باد: ضمیر، مضاف‌الیه است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۵۲ کتاب فارسی)

عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(مریم آقایی)

«حَيَّرْتُ»: حیران (متحیر) کرد / «الغیوم السَّوداء»: ابرهای سیاه / «الرِّیاح الشدیدة»: بادهای شدید / «النَّاس»: مردم / «فی»: در / «سماء القرية»: آسمان روستا / «لیلة أمس»: دیشب

(ترجمه، درس ۳، صفحه ۲۴)

-۱۲

(فرشته کیانی)

«يَحْتَفِلُّ»: جشن می‌گیرند / «النَّاس»: مردم / «فی الهندوراس»: در هندوراس / «بهذا اليوم»: این روز / «سَنَوِيًّا»: سالانه / «و يُسَمَّوْنَ»: و می‌نامند آن را / «مهرجان»: جشنواره / «مطر»: باران / «السَّمَك»: ماهی

(ترجمه، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۱۳

(مریم آقایی)

گزینه «۱»: همه روزها ← هر روز

گزینه «۲»: هشت و ربع ← یک ربع مانده به هشت

گزینه «۴»: ای خواهر عزیزم، چرا سخن هم‌کلاسی‌ات را باور نمی‌کنی!؟

(ترجمه، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۴

(رضا معصومی)

الف: «مفروشة: پوشیده» / ب: «البحث عن: جست و جو» / ج: «أتناجی: راز می‌گویم» / د: «أن یجری: جاری کند»

(ترجمه، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۵

(فرشته کیانی)

«زائد» (به علاوه) با واژه «ناقص» (منهای) متضاد است، نه مترادف!

(مفهوم، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۶

(فرشته کیانی)

«شعوب» جمع مکسر «شعب» به معنی «ملت» است.

(ترجمه، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۷

(مریم آقایی)

«دانشمندان تیمی (گروهی) را برای شناختن ماهی‌ها در اعماق دریا فرستادند!»

در ابتدای جمله فعل سوم شخص به صورت مفرد به کار می‌رود، پس «أرسَل» درست است، هم‌چنین نمی‌تواند مؤنث باشد، چون «العُلَماء» مؤنث نیست، با توجه به مفهوم جمله در جای خالی دوم نیز باید کلمه «التَّعَرَّفَ علی» (شناختن) را آورد.

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۱۸

(سیر ممدعلی مرتضوی)

عبارت «بیشتر مردم می‌توانند فیلم‌های خیالی را باور کنند!» مطابق واقعیت صحیح نیست.

(مفهوم، درس ۳، ترکیبی)

-۱۹

(سیر ممدعلی مرتضوی)

ترجمه عبارت: «هنگامی که وارد مدرسه کوچک من می‌شوی، در سمت راست، چهار کلاس و در سمت چپ، سه کلاس مشاهده می‌کنی، در هر کلاس چهارده دانش‌آموز هست!»؛ چند دانش‌آموز در این مدرسه است؟ این مدرسه ۷ کلاس دارد و هر کلاس، چهارده دانش‌آموز دارد، پس مجموعاً ۹۸ (تئمانیه و تسعون) دانش‌آموز وجود دارد.

(قواعد عدد، درس ۲، ترکیبی)

-۲۰

(مریم آقایی)

فعل «ستترکین» مضارع مستقبل از ریشه «ت ر ک» است که «ت» جزء حروف اصلی است، نه زائد.

گزینه «۱»: «تکلموا» از ریشه «ک ل م» و بر وزن «تفعلوا» است که «ت» در آن زائد است.

گزینه «۲»: «اکتسب» از ریشه «ک س ب» و بر وزن «افتعل» است که «ت» در آن زائد است.

گزینه «۳»: «یشغولون» از ریشه «ش غ ل» و بر وزن «یفتعلون» است که «ت» در آن زائد است.

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)



-۲۱

(کتاب جامع)

«لاتصتق»: باور نمی‌کند/ «یتساقط»: فرو بریزد/ «مطرٌ من السمک»: بارانی از ماهی/ «كما أنّها»: همان‌طور که او/ «التّوم»: خواب/ «واقف»: ایستاده

(ترجمه، درس ۳، ترکیبی)

-۲۲

(کتاب جامع)

«عباد الله»: بندگان خدا/ «ینتفعونَ مِن نعمه»: از نعمت‌های او بهره‌مند می‌شوند/ «لیسوا»: نیستند/ «محرومینَ عن الطّیبات»: محروم از روزی‌های پاک

(ترجمه، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۲۳

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «أغرس»: بکارم

گزینه‌ی «۲»: «أحبُّ»: (فعل مضارع) دوست دارم

گزینه‌ی «۴»: «مزهرتی»: گل‌دانم

(ترجمه، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۲۴

(کتاب جامع)

المَطَرُ: باران (مَطَرًا: به معنی فرودگاه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: الجامعة: دانشگاه

گزینه‌ی «۳»: المُسْتَوْصَف: درمانگاه

گزینه‌ی «۴»: المُحَافَظَة: استان

(مفهوم، درس ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۲۵

(کتاب جامع)

پنج به اضافه‌ی شش مساوی یازده است: $۵+۶=۱۱$

در گزینه‌ی «۱»، «یسای: أربعین»، در گزینه‌ی «۳»، «یسای: خمسة» و در گزینه‌ی «۴»، «یسای: عشرة» صحیح است.

(قواعد عدد، درس ۲، صفحه ۱۷)

-۲۶

(کتاب جامع)

در گزینه‌ی «۱»، «الأشجار» جمع غیر انسان است و فعل‌های «یُلطّف و یُفید» باید مفرد مؤنث باشند و در گزینه‌ی «۲» «یبأس» و در گزینه‌ی «۴»، «تقرب» باید مفرد مذکر سوم شخص باشد (يقرب).

(قواعد فعل، درس ۱، ترکیبی)

-۲۷

(کتاب جامع)

متن در مورد همه‌ی موارد (آغاز شهر اصفهان، تعداد پل‌ها بر روی زاینده رود و گردشگری در شهر اصفهان) صحبت می‌کند اما درباره‌ی «حیاط‌های تاریخی زیبا در اصفهان» حرفی نمی‌زند.

(درک مطلب، درس ۲، ترکیبی)

-۲۸

(کتاب جامع)

این‌که «اصفهان از زمانی دور به نام نصف جهان شهرت دارد!» مطابق گفته‌های متن نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌ی «۱»: «آن حقیقتاً از زیباترین شهرهای دنیاست!» صحیح است.

گزینه‌ی «۲»: «تعداد گردشگران در اصفهان بیش‌تر از شهرهای دیگر ایران است!» صحیح است.

گزینه‌ی «۴»: «پرانیان باید در نگهداری از آن (اصفهان) با همت تمام، همکاری نمایند!» صحیح است.

(درک مطلب، درس ۲، ترکیبی)

-۲۹

(کتاب جامع)

در این گزینه، «مرکز» مضاف، «محافظة» هم مضاف و هم مضاف‌الیه و «اصفهان» نیز مضاف‌الیه است.

(درک مطلب، درس ۲، ترکیبی)

-۳۰

(کتاب جامع)

«العالم» برای «نصف»، مضاف‌الیه است. دقت کنید که «نصف» جزء عددها نیست.

(درک مطلب، درس ۲، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

-۳۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

تعبیر هدف دار بودن جهان خلقت در قرآن کریم با عبارت «حق» آمده است. ویژگی حرکت انسان به سوی هدف برخلاف دیگر موجودات اختیاری است و انسان به دنبال چیزی است که هرگز پایان نمی پذیرد.

(درس ۱، صفحه های ۱۵ و ۱۶)

-۳۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

اختلاف در هدفها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد و با توجه به تفاوت نگاه انسانها، برای انتخاب صحیح هدفها و دل بستن به آنها نیازمند معیار و ملاک هستیم.

(درس ۱، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

-۳۳

(مرتضی مفسنی کبیر)

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم، از این روست که همه ما فضائلی چون صداقت و ... را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس و ... بیزاریم و این موضوع را می توان در آیات «و نفسی و ما سوأها فألهمها فجورها و تقواها» جست و جو کرد.

(درس ۲، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

-۳۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آنها هنگامی که مردم را به نماز فرامی خوانید، آن را به مسخره و بازی می گیرند؛ این به خاطر آن است که آنها گروهی هستند که تعقل نمی کنند. (مانده ۵۸)

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۳۵

(ابوالفضل امرزاه)

پروردگار، به ما نیرویی (عقل) عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. درست را از نادرست و حق را از باطل تشخیص دهیم. خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۳۶

(مرتضی مفسنی کبیر)

همه موارد «الف»، «ب» و «ج» از این آیه دریافت می گردد ولی بخش «د» از آیه دیگری قابل برداشت است نه از این آیه.

(درس ۳، صفحه ۴۲)

-۳۷

(مامد دورانی)

عدهای هستند که به معاد اعتقاد دارند ولی اعتقادشان به باور قلبی تبدیل نشده است، این افراد به دلیل فرو رفتن در هوسها دنیا را معبود خود قرار می دهند و از یاد آخرت غافل می شوند؛ اینان زندگی و رفتارشان طوری است که تفاوتی با منکران معاد ندارند.

(درس ۳، صفحه ۴۵)

-۳۸

(ویدیه کاغذی)

عبارت «اگر بناست که با همه استعدادها و سرمایه های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است خاک شویم و معادی هم نباشد.» این سوال مطرح می شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه ها در درون ما چه بوده است؛ آیا بر این اساس آفرینش انسان و جهان بی هدف و عبث نخواهد بود؟!

(درس ۴، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

-۳۹

(مرتضی مفسنی کبیر)

پیامبران الهی مرگ را گذرگاهی به سوی حیات برتر در جهان آخرت می دانند و ایمان به زندگی در جهان دیگر را در کنار توحید و یکتاپرستی سرلوحه دعوت خود قرار داده اند. یکی از دلایلی که سبب می شود عدهای معاد را انکار کنند، این است که چنان واقعه بزرگ و با عظمتی را با قدرت محدود خود می سنجند و لذا آن را ناممکن می دانند ولی استدلال های قرآنی درباره امکان معاد ثابت کننده قدرت نامحدود خداوند است.

(درس ۴، صفحه های ۵۲ و ۵۴)

-۴۰

(میوه ابتسام)

بیت صورت سؤال با قانون لزوم دفع خسارت یا خطر احتمالی در ارتباط است و آیه گزینه «۱» نیز به مفهوم بیت اشاره دارد و بیانگر وقوع معاد است.

(درس ۴، صفحه های ۵۳ و ۵۴)



زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: جان: «تصمیم داری که برای خواهرت برای روز تولدش چه چیزی بخری؟»

پل: «قصدم دارم که کتابی در مورد طراحی یا نقاشی برایش بخرم.»

(۱) خواهم خرید (۲) دارم می‌خرم

(۳) خریدم (۴) قصد دارم بخرم

توضیح: باتوجه به این‌که پل برای خرید هدیه تولد از قبل تصمیم‌گیری کرده است،

کاملاً مشخص است که باید از الگوی "be going to" استفاده کنیم.

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۲

(شواپ اتاری)

ترجمه جمله: «مرد راه‌رفتنش را متوقف کرد و با حیرت به ما نگاه کرد، در حالی‌که

ما صداهای عجیب غریب درمی‌آوردیم و در خیابان با یکدیگر شوخی می‌کردیم.»

(۱) قدرت (۲) سیاره

(۳) مایع (۴) حیرت

(واژگان، صفحه ۳۳ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۳

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «پدر به من گفت که تمام پولم را فقط در یک کسب و کار صرف

نکنم، چون ممکن است تمام پس‌اندازم را یک‌باره بدون یک برنامه‌ریزی دقیق از

دست بدهم.»

(۱) حمل کردن (۲) دیدن کردن

(۳) پمپاژ کردن، پخش کردن (۴) اهداء کردن

(واژگان، صفحه ۳۹ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۴

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «ابتدا هیچ‌کس درک روشنی از آنچه که باید انجام دهیم نداشت، اما

بعد از مدتی همه ما فهمیدیم چطور باید با مشکل مواجه شویم.»

(۱) روشن (۲) زنده

(۳) تر و تازه (۴) نزدیک

(واژگان، صفحه ۳۹ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۵

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تا آن‌جایی که من می‌دانم تقریباً ۷۰٪ دانش‌آموزان در این کلاس

قصد دارند در پیک‌نیک آینده شرکت کنند.»

(۱) تقریباً (۲) به‌طور واضح

(۳) به‌طور ارزان (۴) به‌زودی

(واژگان، صفحه ۴۷ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۶

(پوار مؤمنی)

(۱) ایجاد کردن (۲) حمله کردن

(۳) استفاده کردن (۴) محافظت کردن

(کلوز تست)

-۴۷

(پوار مؤمنی)

(۱) شکار کردن (۲) تغییر دادن

(۳) از دست دادن (۴) تخریب کردن

(کلوز تست)

-۴۸

(پوار مؤمنی)

(۱) نجات دادن (۲) بررسی کردن

(۳) افزایش دادن (۴) شروع کردن

(کلوز تست)

-۴۹

(پوار مؤمنی)

(۱) پیش، قبل (۲) قبلاً

(۳) به‌زودی (۴) در آینده

(کلوز تست)

-۵۰

(پوار مؤمنی)

(۱) مکان (۲) ایده

(۳) خطر (۴) ساختمان

(کلوز تست)



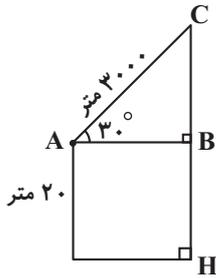
پاسخنامه تشریحی

سوالهای اختصاصی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

ریاضی ۱ (عادی)



(ریاضی، ا. مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(کریم نصیری)

-۵۵

طول ضلع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین مکعب به ترتیب برابر $\sqrt[3]{۶۵}$ و $\sqrt[3]{۸}$ می‌باشند. یعنی اگر طول ضلع مکعب میانی برابر a باشد، در این صورت باید داشته باشیم:

$$۸ < a^3 < ۶۵$$

از میان گزینه‌های داده شده، تنها $۱/۹$ بین $\sqrt[3]{۸}$ و $\sqrt[3]{۶۵}$ نیست؛ زیرا $۸ = ۲^3 < ۱/۹^3 < ۱۰$. به عبارت دیگر چون اعداد $۲/۷$ ، $۳/۶$ و ۴ بین اعداد ۲ و $\sqrt[3]{۶۵}$ هستند ($\sqrt[3]{۶۴} = ۴$)، حجم مکعب‌های داده شده با این اضلاع، بین ۸ و ۶۵ خواهد بود.

(ریاضی، ا. توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(کلیمه پعفری)

-۵۶

$$\sin 0 < 3m + 2 < \sin 30^\circ \Rightarrow 0 < 3m + 2 < \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 0 - 2 < 3m + 2 - 2 < \frac{1}{2} - 2 \Rightarrow -2 < 3m < -\frac{3}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین تقسیم به ۳}} -\frac{2}{3} < m < -\frac{1}{2} \Rightarrow m \in \left(-\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}\right) = (a, b)$$

$$\Rightarrow b - a = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{-3 + 4}{6} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی، ا. مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(علی ارجمند)

-۵۱

$$\begin{cases} A - B = (-4, -1] \\ B - A = (2, 3] \end{cases} \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = (-4, -1] \cup (2, 3]$$

(ریاضی، ا. مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

(علی ارجمند)

-۵۲

اگر A و B را به ترتیب مجموعه دانش‌آموزانی بنامیم که به فوتبال و والیبال علاقه دارند، هدف از این سؤال، به دست آوردن تعداد اعضای مجموعه $(A \cup B)'$ است.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 30 + 25 - 15 = 40$$

$$n((A \cup B)') = n(U) - n(A \cup B) = 60 - 40 = 20$$

(ریاضی، ا. مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(کریم مشتاق‌نظم)

-۵۳

جملات دنباله را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$a, ar, ar^2, ar^3$$

$$\begin{cases} a + ar = 9 \\ ar^2 + ar^3 = 36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{ar^2 + ar^3}{a + ar} = \frac{36}{9} = 4 \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r > 0} r = 2$$

(ریاضی، ا. مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(کریم مشتاق‌نظم)

-۵۴

می‌توان شکل داده شده را برای این مسئله رسم کرد.

$$\sin A = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{3000} \Rightarrow BC = 1500 \text{ m}$$

$$CH = BC + BH = 1500 + 20 = 1520 \text{ m}$$



روی محور طول‌ها یعنی عرض برابر صفر $A(-1,0)$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = \sqrt{3}(x - (-1))$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه ۴۰)

(سهند ولی زاده)

-۶۱

$$-2 \leq \sqrt{x} \leq 3 \Rightarrow 0 \leq \sqrt{x} \leq 3 \xrightarrow{\text{به توان } ۲} 0 \leq x \leq 3^2$$

$$\Rightarrow 0 \leq x \leq ۹$$

تعداد اعداد صحیح = ۸۲

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(سهند ولی زاده)

-۶۲

الف) درست است.

$$a = \frac{1}{8} \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{8}} = \frac{1}{\sqrt{8}} > \frac{1}{8}$$

ب) نادرست.

$$a = \frac{1}{16} \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4} > \frac{1}{16}$$

پ) نادرست.

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(سهند ولی زاده)

-۶۳

$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{4+10}{2} = 7 \\ y &= \frac{21+23}{2} = 22 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 7 \\ t_5 = 22 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a, b, c, d \end{cases}$$

$$d = \frac{22-7}{4} = 5$$

۷, ۱۲, ۱۷, ۲۲, ۲۷

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 12 \\ c = 22 \end{cases} \Rightarrow b^2 + c = 12^2 + 22 = 166$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ابراهیم نیقی)

-۶۴

$$1) \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0 \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0$$

(سعید یعقوبی کافی آباری)

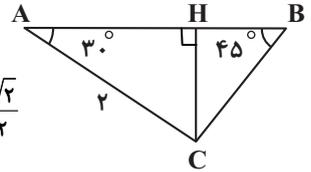
-۵۷

$$HC = AC \times \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$HC = BC \times \sin 45^\circ \Rightarrow 1 = BC \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{2}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)



(غلامرضا نیازی)

-۵۸

زاویه‌ها به ترتیب از کوچک به بزرگ: $a, a+d, a+2d, a+3d$

$$\begin{cases} 4a + 6d = 360^\circ \\ a + 3d = 120^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + 3d = 120^\circ \\ -6d = -120^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 60^\circ \\ d = 20^\circ \end{cases}$$

زاویه‌ها: $60^\circ, 80^\circ, 100^\circ, 120^\circ$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(مسن تعابمی)

-۵۹

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{9}{4} \Rightarrow \tan^2 x = \frac{5}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{بج اول}} \tan x = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{\frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow 2 \tan x - 5 \cot x = 2\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) - 5\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}\right) = \sqrt{5} - 2\sqrt{5} = -\sqrt{5}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(مسن تعابمی)

-۶۰

$$m = \tan \alpha \Rightarrow m = \tan 60^\circ \Rightarrow m = \sqrt{3}$$



$$= 24 \times 0 / 6 = 14 / 4$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ و ۳۲ تا ۳۴)

(ایمان نغستین)

$$\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \cot^2 x, \quad \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$$

$$A = \sqrt{(1 + \cot^2 x) + (1 + \tan^2 x)} - 2 + \cot x$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 + \cot x}$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cdot \cot x + \cot x}$$

$$= \sqrt{(\tan x - \cot x)^2 + \cot x} = |\tan x - \cot x| + \cot x$$

$$\xrightarrow{45^\circ < x < 90^\circ} A = (\tan x - \cot x) + \cot x = \tan x$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(عمیر علیزاده)

با توجه به این که عبارت توان در $a_n = 2^{an+b}$ درجه یک است، این دنباله، هندسی است.

$$a_4 = 2^{4a+b} = 1024 = 2^{10} \Rightarrow 4a + b = 10 \quad (1)$$

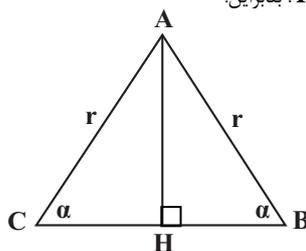
$$r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{2^{2a+b}}{2^{a+b}} = 2^a = 8 = 2^3 \Rightarrow a = 3$$

$$\xrightarrow{(1)} 9 + b = 10 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow b_n = bn + a = n + 3 \Rightarrow b_7 = 10$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(ندرا کریمیان)



می‌دانیم $HB = r \cdot \cos \alpha$. بنابراین:

$$\frac{\sqrt{u^2} = |u|}{\cos \alpha} \rightarrow \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0$$

با توجه به تساوی به دست آمده مشخص است که باید علامت کسر $\frac{1}{|\cos \alpha|}$ مثبت

باشد تا حاصل برابر صفر شود و این زمانی اتفاق می‌افتد که $\cos \alpha > 0$ باشد بنابراین α در ربع اول یا چهارم واقع است.

α در ربع سوم یا چهارم واقع است. $\Rightarrow \sin \alpha < 0 \xrightarrow{\cos \alpha > 0} \sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0$

انتهای کمان α در ربع چهارم واقع است. $\rightarrow (1), (2)$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۳۳)

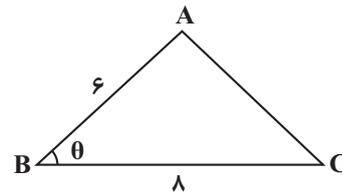
(سهند ولی‌زاده)

$$|a^3 - \sqrt{a}| - |a - a^3| - |a - \sqrt{a}|$$

$$\xrightarrow{-1 < a < 0} a^3 - \sqrt{a} + a - a^3 - a + \sqrt{a} = 0$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(ابراهیم نیقی)



$$\tan \theta = 0 / 75 = \frac{3}{100} = \frac{3}{4} \frac{1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}}{\cos^2 \theta} \rightarrow 1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{16}{25}$$

$$\xrightarrow{\cos \theta > 0} \cos \theta = \frac{4}{5} = 0 / 8$$

$$\frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1}{\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta} \rightarrow \sin^2 \theta = 1 - (0 / 8)^2 = 1 - 0 / 64 = 0 / 36$$

$$\Rightarrow \sin \theta = 0 / 6 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin \theta = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 0 / 6$$



$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\} \Rightarrow B = (2, +\infty) \Rightarrow B' = (-\infty, 2]$$

$$A' \cap B' = [1, +\infty) \cap (-\infty, 2] = [1, 2]$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ و ۸ تا ۱۰)

(زهرة رامشینی)

-۷۲

تعداد مربع‌های هاشورخورده در هر مرحله به صورت زیر است:

۴, ۸, ۱۲, ...

اگر الگوی خطی آن: $t_n = an + h$ باشد، داریم:

$$\begin{cases} n=1 \xrightarrow{t_1=4} 4 = a + h \\ n=2 \xrightarrow{t_2=8} 8 = 2a + h \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ h = 0 \end{cases} \Rightarrow t_n = 4n$$

$$t_n = 4n \Rightarrow 4n = 44 \Rightarrow n = 11$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(رفیعی مشتاق‌نظم)

-۷۳

جملات دنباله را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

a, ar, ar^2, ar^3

$$\begin{cases} a + ar = 9 \\ ar^2 + ar^3 = 36 \end{cases} \Rightarrow \frac{ar^2 + ar^3}{a + ar} = \frac{36}{9} = 4 \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r>0} r = 2$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(رفیعی مشتاق‌نظم)

-۷۴

می‌توان شکل داده‌شده را برای این مسئله رسم کرد.

$$\sin A = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BC}{3000} \Rightarrow BC = 1500 \text{ m}$$

$$CH = BC + BH = 1500 + 200 = 1700 \text{ m}$$

$$S_{\Delta ABH} = \frac{1}{2} AB \cdot BH \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} r \cdot (r \cos \alpha) \sin \alpha$$

پس داریم:

$$S_{\Delta ABC} = 2 S_{\Delta ABH} = r^2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{r^2}{3}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{3}$$

برای به دست آوردن $\sin \alpha + \cos \alpha$ از اتحاد مربع دو جمله‌ای کمک می‌گیریم.

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

$$\Rightarrow (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\text{حاده } \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha > 0} \Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۴۲ تا ۴۴)

(عمید علیزاده)

-۷۰

$$\hat{HBC} : \hat{HBC} = 75^\circ, \hat{BHC} = 90^\circ \Rightarrow \hat{HCB} = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \sin(\hat{HCB}) = \frac{\text{ضلع مقابل وتر}}{\text{وتر}} \Rightarrow \sin 15^\circ = \frac{HB}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2BC} \Rightarrow BC = \frac{2}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1} = \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{3} + 1$$

$$\hat{ABC} : \tan(\hat{ACB}) = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{AB}{\sqrt{3} + 1} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{\sqrt{3} + 1}$$

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

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

ریاضی ۱ (موازی)

(میلاز سیاری)

-۷۱

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\} \Rightarrow A = (-\infty, 1) \Rightarrow A' = [1, +\infty)$$



(مازیار احمدی ناو)

-۷۸

گزینه «۱»: اگر A و B نامتناهی باشند، $A \cap B$ می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد، به‌عنوان مثال: اشتراک \mathbb{N} و \mathbb{Q} برابر با مجموعه اعداد طبیعی و نامتناهی است.

گزینه «۲»: فرض کنید A مجموعه اعداد طبیعی و B مجموعه اعداد حسابی باشد، در آن صورت می‌بینیم $B - A$ متناهی و همان مجموعه $\{0\}$ است و یک عضو دارد. البته توجه کنید که $B - A$ می‌تواند نامتناهی نیز باشد.

گزینه «۴»: مطابق تمرین کتاب درسی صفحه ۷ (فعالیت الف) بین هر ۲ عدد گویا بی‌شمار عدد گویا می‌توان نوشت. (ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(حسن توایمی)

-۷۹

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{9}{4} \Rightarrow \tan^2 x = \frac{5}{4}$$

$$\frac{\text{بعضی اول}}{\tan > 0} \rightarrow \tan x = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{\frac{\sqrt{5}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$\Rightarrow 2 \tan x - 5 \cot x = 2\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) - 5\left(\frac{2\sqrt{5}}{5}\right) = \sqrt{5} - 2\sqrt{5} = -\sqrt{5}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(حسن توایمی)

-۸۰

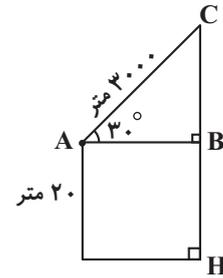
$$m = \tan \alpha \Rightarrow m = \tan 60^\circ \Rightarrow m = \sqrt{3}$$

روی محور طول‌ها یعنی عرض برابر صفر $A(-1, 0)$

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = \sqrt{3}(x - (-1))$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه ۳۰)



(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

-۷۵

(علیرضا پورقلی)

$$a_{2n+1} = n^2 - 4n$$

$$\text{شماره } 2n+1 = 27 \Rightarrow n = 13$$

$$\xrightarrow{n=13} 13^2 - 4 \times 13 = 169 - 52 = 117$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

-۷۶

(حسن توایمی)

اگر بخواهیم بین دو عدد a و b و k واسطه حسابی درج کنیم، خواهیم داشت:

$$a, \underbrace{\dots, \dots, \dots}_{k}, b \Rightarrow d = \frac{b-a}{k+1}$$

$$\Rightarrow d = \frac{2k+11-2k-1}{4+1} = \frac{10}{5} = 2$$

قدرمطلق اختلاف جمله پنجم و جمله چهارم برابر ۲ است.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۷۷

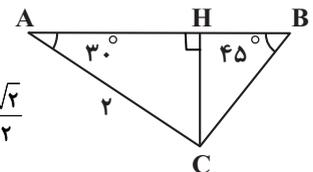
(سعید معفری کافی‌آبادی)

$$HC = AC \times \sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$HC = BC \times \sin 45^\circ \Rightarrow 1 = BC \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{2}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)





-۸۱

(مسئله تطبیقی)

$$t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$t_4 = t_1 + (4-1)d = t_1 + 3d$$

$$t_8 = t_1 + 7d$$

$$4t_4 = 8t_8 \Rightarrow 4(t_1 + 3d) = 8(t_1 + 7d)$$

$$t_1 + 3d = 2t_1 + 14d \Rightarrow t_1 = -11d$$

$$6t_7 = 6(t_1 + 6d) = 6(-11d + 6d) = 0$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۸۲

(مسئله تطبیقی)

می‌دانیم اگر a, b, c جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، آنگاه:

$$2b = a + c$$

$$2(2k+1) = k-1+k+2 \Rightarrow 4k+2 = 2k+1$$

$$\Rightarrow 2k = -1 \Rightarrow k = -\frac{1}{2}$$

$$\text{جملات: } -\frac{3}{2}, 0, \frac{3}{2}, \dots \Rightarrow t_1 = -\frac{3}{2}, d = \frac{3}{2}$$

$$t_n = 30 \Rightarrow 30 = -\frac{3}{2} + (n-1) \times \frac{3}{2}$$

$$30 = -\frac{3}{2} + \frac{3}{2}n - \frac{3}{2} \Rightarrow 33 = \frac{3}{2}n \Rightarrow \frac{2 \times 33}{3} = n \Rightarrow n = 22$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۸۳

(سهند ولی زاده)

$$t_7 + t_8 + t_9 = 18 \Rightarrow 3t_8 = 18 \Rightarrow 3(t_1 + 7d) = 18 \Rightarrow t_1 + 7d = 6$$

$$\Rightarrow t_4 + t_{10} = 21 \Rightarrow t_1 + 3d + t_1 + 9d = 21 \Rightarrow 2t_1 + 12d = 21$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 = -15 \\ d = 3 \end{cases}$$

$$t_n = 0 \Rightarrow t_1 + (n-1)d = 0 \Rightarrow -15 + (n-1)3 = 0 \Rightarrow n = 6$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۸۴

(ابراهیم تیفی)

$$1) \sqrt{1 + \tan^2 \alpha} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0 \Rightarrow \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \alpha}} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0$$

$$\frac{\sqrt{u^2} = |u|}{\rightarrow} \frac{1}{|\cos \alpha|} - \frac{1}{\cos \alpha} = 0$$

با توجه به تساوی به دست آمده مشخص است که باید علامت کسر $\frac{1}{|\cos \alpha|}$ مثبت

باشد تا حاصل برابر صفر شود و این زمانی اتفاق می‌افتد که $\cos \alpha > 0$ باشد بنابراین α در ربع اول یا چهارم واقع است.

$$2) \sin \alpha \cdot \cos \alpha < 0 \xrightarrow{\cos \alpha > 0} \sin \alpha < 0 \Rightarrow \alpha \text{ در ربع سوم یا چهارم واقع است.}$$

انتهای کمان α در ربع چهارم واقع است. $\rightarrow (2), (1)$

(ریاضی ۱، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۳)

-۸۵

(ابراهیم تیفی)

$$\underbrace{a-2d}_{a_1}, \underbrace{a-d}_{a_2}, \underbrace{a}_{a_3}, \underbrace{a+d}_{a_4}, \underbrace{a+2d}_{a_5} \quad \text{پنج جمله متوالی دنباله حسابی:}$$

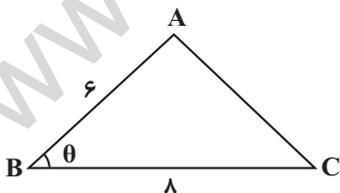
$$\begin{cases} a-2d+a-d+a+a+d+a+2d = 5a = 250 \Rightarrow a = 50 \\ a_2 + a_5 = 5a_1 \Rightarrow a-d+a+d = 5 \times (a-2d) \Rightarrow 2a = 5a-10d \end{cases}$$

$$\Rightarrow 10d = 3a \Rightarrow 150 = 10d \Rightarrow d = 15$$

(ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

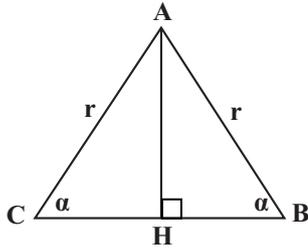
-۸۶

(ابراهیم تیفی)



$$\tan \theta = 9/16 \Rightarrow \frac{9}{16} = \frac{3}{4} \xrightarrow{1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}} 1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{16}{25}$$



$$S_{\triangle ABH} = \frac{1}{2} AB \cdot BH \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} r \cdot (r \cos \alpha) \sin \alpha$$

پس داریم:

$$S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ABH} = r^2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{r^2}{3}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{3}$$

برای به دست آوردن $\sin \alpha + \cos \alpha$ از اتحاد مربع دو جمله‌ای کمک می‌گیریم.

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{1} + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\Rightarrow (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{حاده } \alpha} \sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ و ۳۲ تا ۳۴)

(عمیر علیزاده)

-۹۰

$$\hat{HBC} : \hat{HBC} = 75^\circ, \hat{BHC} = 90^\circ \Rightarrow \hat{HCB} = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \sin(\hat{HCB}) = \frac{\text{ضلع مقابل وتر}}{\text{وتر}} \Rightarrow \sin 15^\circ = \frac{HB}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2BC} \Rightarrow BC = \frac{2}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{2}$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{3} + 1$$

$$\hat{ABC} : \tan(\hat{ACB}) = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{AB}{\sqrt{3}+1} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{\sqrt{3}+1}$$

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

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

$$\xrightarrow{\text{حاده } \theta} \cos \theta = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$\frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1}{\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = 1 - (0.8)^2 = 1 - 0.64 = 0.36$$

$$\Rightarrow \sin \theta = 0.6 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin \theta = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 0.6 = 14.4$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ و ۳۲ تا ۳۴)

(ایمان نغستین)

-۸۷

$$\frac{1}{\sin^2 x} = 1 + \cot^2 x, \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$$

$$A = \sqrt{(1 + \cot^2 x) + (1 + \tan^2 x) - 2 + \cot x}$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 + \cot x}$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cdot \cot x + \cot x}$$

$$= \sqrt{(\tan x - \cot x)^2 + \cot x} = |\tan x - \cot x| + \cot x$$

$$\xrightarrow{45^\circ < x < 90^\circ} A = (\tan x - \cot x) + \cot x = \tan x$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(مهران حسینی)

-۸۸

$$\left\{ \begin{array}{l} 3, \frac{11}{2}, 8, \dots \Rightarrow a_1 = 3, d = \frac{5}{2} \Rightarrow a_{69} = a_1 + 68d = 3 + 68 \left(\frac{5}{2}\right) = 173 \\ \frac{11}{2}, 5, \frac{9}{2}, \dots \Rightarrow a'_1 = \frac{11}{2}, d' = -\frac{1}{2} \Rightarrow a'_{69} = a'_1 + 68d' = \frac{11}{2} - 34 = -\frac{57}{2} \end{array} \right.$$

$$a_{69} + a'_{69} = 173 - \frac{57}{2} = \frac{346 - 57}{2} = \frac{289}{2}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ندرا کریمیان)

-۸۹

می‌دانیم $HB = r \cdot \cos \alpha$ بنابراین:



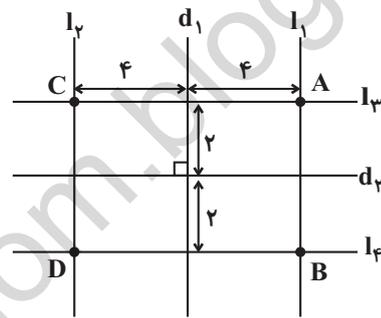
هندسه ۱

-۹۱

(مهمانین اقبال مموری)

مکان هندسی نقاطی که از یک خط به فاصله ثابتی باشند، دو خط موازی با آن خط و در دو طرف آن است.

مطابق شکل، محل تلاقی خطوط l_1 و l_3 با خطوط l_2 و l_4 یعنی نقاط A ، B ، C و D جواب مسئله هستند.



(هندسه، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۰)

-۹۲

(سعید آرزوین)

در هر مثلث، عمودمنصف‌های اضلاع هم‌رس هستند و با توجه به اینکه عمودمنصف دو ضلع AB و BC از نقطه O گذشته‌اند، پس عمودمنصف ضلع AC نیز از O می‌گذرد و در نتیجه فاصله O از سه نقطه A ، B و C به یک اندازه است. دایره‌ای به مرکز O که از A می‌گذرد، دارای شعاعی به اندازه $OC = OB = OA$ است در نتیجه از B و C نیز می‌گذرد.

(هندسه، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۹۳

(رحیم مشتاق‌نظم)

نقیض گزاره «مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب برابر 360° است.» به صورت «چهارضلعی محدبی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن 360° نیست.» می‌باشد.

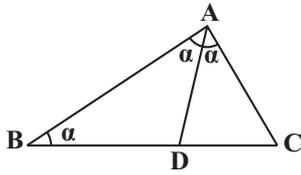
(هندسه، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۲۳)

-۹۴

(علی فتح‌آباری)

فرض می‌کنیم $\hat{B} = \alpha$ و داریم:

$$\hat{B}\hat{A}D = \hat{D}\hat{A}C = \hat{B} = \alpha$$



$$\triangle ADC : AD > DC \Rightarrow \hat{C} > \alpha \xrightarrow{\hat{B} = \alpha} \hat{C} > \hat{B}$$

تذکر: برای اینکه $CD = BD$ باشد، لزوماً باید دو ضلع AB و AC در مثلث

ABC ، برابر یکدیگر باشند.

(هندسه، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

-۹۵

(امیرمسین ابومصوب)

$$\begin{cases} AB \perp AC \\ ME \perp AC \end{cases} \Rightarrow ME \parallel AB \Rightarrow \hat{E}MC = \hat{B} \quad (*)$$

$$AB < AC \Rightarrow \hat{C} < \hat{B} \xrightarrow{(*)} \hat{C} < \hat{E}MC \Rightarrow ME < EC$$

از طرفی چهارضلعی $AEMF$ مستطیل است، پس $MF = AE$ و در نتیجه داریم:

$$ME + MF < AE + EC = AC$$

به طریق مشابه می‌توان ثابت کرد:

$$ME + MF > AB$$

بنابراین داریم:

$$2AB < 2(ME + MF) < 2AC$$

$$\Rightarrow 8 < \text{محیط مستطیل } AEMF < 6$$

پس بین گزینه‌ها، تنها عدد ۷ برای محیط این مستطیل قابل قبول است.

(هندسه، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)



-۹۶

(علی اریمند)

$$\frac{x}{2} = \frac{2y}{6} = \frac{3z}{12} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{x+2y+3z}{2+6+12} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{x+2y+3z}{20} = \frac{3}{5} \Rightarrow x+2y+3z = 12$$

(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۹۷

(علی اریمند)

$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ACD}} = \frac{BD}{CD} = 1 \quad (1)$$

$$\begin{cases} S_{\triangle ABD} = \frac{DH'' \times AB}{2} \\ S_{\triangle ACD} = \frac{DH' \times AC}{2} \end{cases} \xrightarrow{(1)} AB \times DH'' = AC \times DH' \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{DH'}{DH''}$$

(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

-۹۸

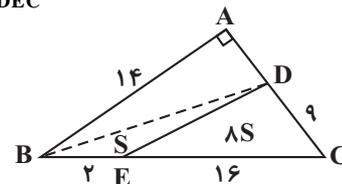
(رضا عباسی اصل)

از D به B وصل می‌کنیم؛ داریم:

$$EC = \lambda BE \Rightarrow S_{\triangle DEC} = \lambda S_{\triangle BED}$$

$$S_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} AB \cdot DC \Rightarrow 9S = \frac{1}{2} \times 14 \times 9 \Rightarrow 9S = 63$$

$$\Rightarrow S = 7 \Rightarrow S_{\triangle DEC} = \lambda S = \lambda \times 7 = 56$$



(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

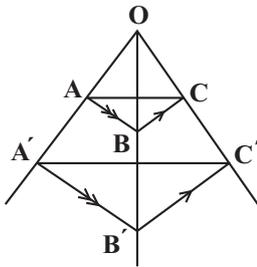
-۹۹

(فرشاد خرامری)

$$\begin{cases} AB \parallel A'B' \Rightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} \\ BC \parallel B'C' \Rightarrow \frac{OC}{OC'} = \frac{OB}{OB'} \end{cases} \Rightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{OC}{OC'} \Rightarrow AC \parallel A'C'$$

$$\frac{BB'}{OB} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{OB}{BB'} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{OB}{OB'} = \frac{5}{7}$$

$$AC \parallel A'C' \Rightarrow \frac{AC}{A'C'} = \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{A'C'}{AC} = \frac{7}{5}$$



(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

-۱۰۰

(رمض مشای نظم)

چون $FC \parallel DE$ و $BC \parallel FE$ ، طبق تمرین ۵ صفحه ۳۷ می‌توان نوشت:

$$AF^2 = AD \cdot AB \quad \text{چون } AB = 4 + 12 = 16 \text{، پس:}$$

$$AF^2 = 4 \times 16 \Rightarrow AF^2 = 64 \Rightarrow AF = 8$$

$$\Rightarrow DF = AF - AD = 8 - 4 = 4$$

(هندسه ا، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۷)

فیزیک ۱ (عادی)

-۱۰۱

(معمد باغبان)

هر میکرون معادل یک میکرومتر است. با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$150 \mu\text{m} = 150 \mu\text{m} \times \left(\frac{1\text{m}}{10^6 \mu\text{m}}\right) \times \left(\frac{10^3 \text{mm}}{1\text{m}}\right) = 150 \times 10^{-6} \times 10^3 \text{mm}$$

$$= 1/5 \times 10^2 \times 10^{-6} \times 10^3 \text{mm} = 1/5 \times 10^{-1} \text{mm}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۰۲

(هوشنگ غلام‌عابری)

$$a = 2\text{cm} \Rightarrow V_{\text{جل}} = a^2 = 2^2 = 4\text{cm}^2$$

$$m_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} + \rho_{\text{فلز}} V_{\text{فلز}} = m_{\text{فلز}} + m_{\text{مایع}}$$

$$\begin{cases} V_{\text{مایع}} = V_{\text{حفره}} \\ V_{\text{فلز}} = 8 - V_{\text{حفره}} \end{cases}$$

از طرفی:

بنابراین:

$$28 = 8 \times (8 - V_{\text{حفره}}) + 2 \times V_{\text{حفره}} \Rightarrow 28 = 64 - 8V_{\text{حفره}} + 2V_{\text{حفره}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = 6\text{cm}^3 \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 6\text{cm}^3$$

$$\Rightarrow m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} = 2 \times 6 = 12\text{g}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۰۳

(سیریلال میری)

ابتدا با استفاده از رابطه چگالی ($\rho = \frac{m}{V}$) جرم گلوله را می‌یابیم و سپس با استفادهاز رابطه انرژی جنبشی ($K = \frac{1}{2}mv^2$)، انرژی جنبشی گلوله را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 4 \times 20 = 80\text{g} = 80\text{g} \times \left(\frac{10^{-3}\text{kg}}{1\text{g}}\right)$$

$$= 80 \times 10^{-3}\text{kg} = 0.08\text{kg}$$

بنابراین:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.08 \times 10^2 = 4\text{J}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۱، ۲۲، ۲۸ و ۲۹)

-۱۰۴

(سیامک فیری)

حداکثر ارتفاع گلوله در وضعیتی اتفاق می‌افتد که تندی آن صفر شود. بنابراین با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا، از پایداری انرژی مکانیکی به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

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

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \rightarrow \text{حذف m از طرفین}$$

$$\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{v_1=10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h_1=0.5\text{m}, v_2=0}$$

$$\frac{1}{2} \times 10^2 + 10 \times 0.5 = 0 + 10 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 0.5\text{m}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۳۷)

-۱۰۵

(مسین تاضی)

ابتدا جرم جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \times m \times 10^2 \Rightarrow m = 0.2\text{kg}$$

اگر از قضیه کار-انرژی جنبشی در هنگام سقوط جسم استفاده کنیم، داریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{مقاومت هوا}} = K_2 - K_1 \Rightarrow 48 - 18 = K_2 - 10$$

$$\text{انرژی جنبشی در لحظه برخورد با زمین} \rightarrow K_2 = 40\text{J}$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 400 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۳ تا ۳۸)

-۱۰۶

(زهرا رامشینی)

در هر شکل ابتدا نیروها و مؤلفه‌های نیروهای نیروهای را شناسایی می‌کنیم که در راستای جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند. داریم:

$$(1): \begin{array}{c} \leftarrow F \\ \square \\ \rightarrow 2F \cos 30^\circ \end{array}$$

$$(2): \begin{array}{c} \leftarrow F \\ \square \\ \rightarrow 2F \cos 45^\circ \end{array}$$

اندازه نیروی خالص در امتداد جابه‌جایی در هر شکل برابر است با:

$$(1): F_{\text{ت}} = 2F \cos 30^\circ - F = 2F \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - F = (\sqrt{3} - 1)F$$

$$(2): F_{\text{ت}} = 2F \cos 45^\circ - F = 2F \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - F = (\sqrt{2} - 1)F$$



$$\begin{aligned} v_1=0, h_1=(0/45+x)m \\ v_2=0, h_2=0, U_{کشسانی}=12J \\ \rightarrow 0+2 \times 10 \times (0/45+x) \\ =0+0+12 \end{aligned}$$

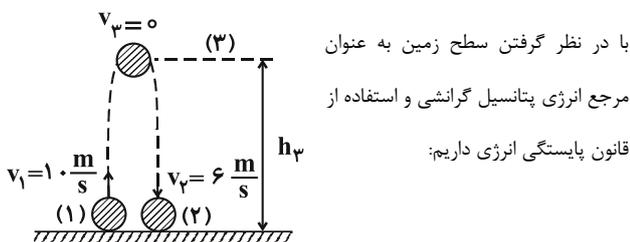
$$\Rightarrow 20 \times (0/45+x) = 12 \Rightarrow 0/45+x = 0/6$$

$$\Rightarrow x = 0/15m \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1m} \right) = 15 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ و ۳۷)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۰۹



با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی و استفاده از قانون پایستگی انرژی داریم:

$$W_{\text{مقاوم}} = W_{\text{مقاوم(سقوط)}} = \frac{1}{2} W_{\text{مقاوم(صعود)}}$$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاوم}} = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$= \left(\frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \right) - \left(\frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 \right) \xrightarrow{h_1=0, h_2=0}$$

$$W_{\text{مقاوم}} = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times (6^2 - 10^2) = -64 \text{ J} \Rightarrow W_{\text{مقاوم(صعود)}} = W_{\text{مقاوم(سقوط)}} = -32 \text{ J}$$

اگر حرکت جسم را فقط در هنگام صعود در نظر بگیریم:

$$W_{\text{مقاوم(صعود)}} = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$= \left(\frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \right) - \left(\frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 \right) \xrightarrow{v_2=0, h_2=0}$$

$$W_{\text{مقاوم(صعود)}} = m g h_2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow -32 = 2 \times 10 \times h_2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2$$

$$\Rightarrow -32 = 20 h_2 - 100 \Rightarrow h_2 = 3/4 \text{ m}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ و ۳۷)

(زهره رامشینی)

-۱۱۰

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$\Rightarrow m = \left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) \times \left(150 \text{ L} \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} \right) \right) = 150 \text{ kg}$$

بنابراین کار کل انجام شده روی جسم در هر شکل برابر است با (جابه‌جایی جسم در هر دو شکل برابر با d است):

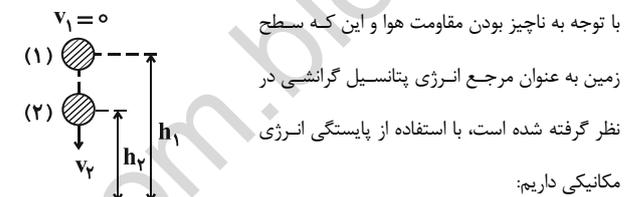
$$\begin{cases} (1): W_1 = F_{t1} d = (\sqrt{3}-1) F d \\ (2): W_2 = F_{t2} d = (\sqrt{2}-1) F d \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = (\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}+1)$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ و ۳۴)

-۱۰۷

(اشکان بزرگر)



با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا و این که سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است، با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

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

$$v_1=0 \Rightarrow K_1=0$$

از طرفی:

$$K_2 = \frac{1}{2} U_2$$

بنابراین:

$$U_1 = \frac{1}{2} U_2 + U_2 = \frac{3}{2} U_2 \Rightarrow m g h_1 = \frac{3}{2} m g h_2 \Rightarrow h_1 = \frac{3}{2} h_2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta h}{h} = \frac{h_1 - h_2}{h_1} = \frac{\frac{3}{2} h_2 - h_2}{\frac{3}{2} h_2} = \frac{\frac{1}{2} h_2}{\frac{3}{2} h_2} = \frac{1}{3}$$

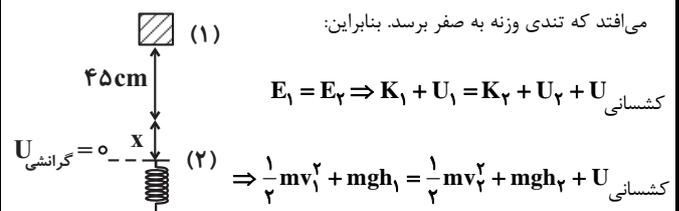
(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ و ۳۵)

-۱۰۸

(سیامک فیری)

با توجه به ناچیز بودن اصطکاک کلیه سطوح و مقاومت هوا، با در نظر گرفتن سطح مشخص شده با خط چین در شکل زیر به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم. حداکثر فشردگی فنر در حالتی اتفاق

می‌افتد که تندی وزنه به صفر برسد. بنابراین:



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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 + U_{کشسانی}$$



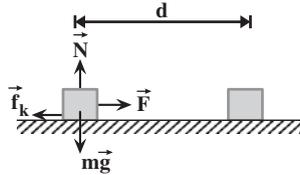
$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 1/44 = 1 \times \left(\frac{v+5}{v}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1/2 = \frac{v+5}{v} \Rightarrow 0/2v = 5 \Rightarrow v = 25 \frac{m}{s}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

-۱۱۴

(سراسری تیرمی ۷۱- با تغییر)



جسم با تندی ثابت حرکت می‌کند پس

شتاب حرکت صفر است:

$$(F_t)_x = ma = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = f_k \Rightarrow F = 200 N$$

$$d = vt = 4 \times 60 \Rightarrow d = 240 m$$

$$W_F = (F \cos \theta)d \Rightarrow W_F = (200 \times \cos 0) \times 240 = 48000 J$$

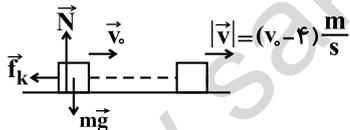
$$\Rightarrow W_F = 48 kJ$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۲۹ تا ۳۳)

-۱۱۵

(کتاب سه‌سطحی - با تغییر)

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی و با توجه به این که کار نیروی وزن و کار نیروی عمودی تکیه‌گاه در جابه‌جایی افقی برابر با صفر است، می‌توان نوشت:



$$W_t = \Delta K = K - K_0 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_N + W_{f_k} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \begin{matrix} W_{mg}=0, W_N=0 \\ W_{f_k}=-64 J \end{matrix}$$

$$-64 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \begin{matrix} v = v_0 - 4 \left(\frac{m}{s}\right) \\ m = 2kg \end{matrix}$$

$$-64 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_0 - 4)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_0^2 \Rightarrow -64 = v_0^2 + 16 - 8v_0 - v_0^2$$

$$\Rightarrow 8v_0 = 80 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۳ تا ۳۸)

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_{\text{پمپ}} = K_2 - K_1 \quad \frac{\text{تندی ثابت}}{K_2=K_1} \Rightarrow$$

$$W_{\text{وزن}} + W_{\text{پمپ}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{پمپ}} = -W_{\text{وزن}} = \Delta U = mg\Delta h = 150 \times 10 \times (20 - (-10))$$

$$= 45000 J \Rightarrow E_{\text{خروجی}} = W_{\text{پمپ}} = 45000 J \quad (1)$$

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow E_{\text{ورودی}} = \bar{P}_{\text{ورودی}} \Delta t = 10 \bar{P}_{\text{ورودی}} \quad (2)$$

$$\text{بازده بر حسب درصد} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 60 = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 60 = \frac{45000}{10 \bar{P}_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow \bar{P}_{\text{ورودی}} = 7500 W$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۱، ۲۲، ۳۳ تا ۳۸، ۴۰ تا ۴۲ و ۴۹ تا ۵۲)

پاسخ سوال‌های گواه (شاهد)

-۱۱۱

(سراسری ریاضی ۸۶)

هفت کمیت طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی کمیت‌های اصلی هستند. سایر کمیت‌های فیزیکی که از روی کمیت‌های اصلی به دست می‌آیند، کمیت‌های فرعی نامیده می‌شوند. بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه ۷)

-۱۱۲

(فارج از کشور ریاضی ۹۱)

رابطه مقایسه‌ای چگالی دو جسم را می‌نویسیم:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \quad \begin{matrix} \rho_A = 1/5 \rho_B, V_A = 200 \text{ cm}^3 \\ V_B = 500 \text{ cm}^3, m_B = 200 \text{ g} \end{matrix}$$

$$\frac{1}{1/5} = \frac{200}{m_A} \times \frac{200}{500} \Rightarrow m_A = 120 \text{ g}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۱۳

(فارج از کشور تیرمی ۹۳)

$$K_2 = K_1 + \Delta K = K_1 + 0/44 K_1 = 1/44 K_1$$



$$(۱) \rightarrow (۳) \begin{cases} \alpha = 53^\circ \\ \beta = 0 \end{cases} \Rightarrow v_\beta = v = \sqrt{2gl(\cos 0 - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2 \times 10 \times 1 \times 0 / 4} \Rightarrow v = \sqrt{5}$$

$$\begin{cases} \alpha = 53^\circ \\ \beta = ? \\ v_\beta = \frac{\sqrt{2}}{2} v \end{cases} \Rightarrow v_\beta = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{2} \times \sqrt{1} = \sqrt{2 \cdot 1 (\cos \beta - 0 / 4)}$$

$$\Rightarrow 5 = 2 \cdot 1 (\cos \beta - 0 / 4) \Rightarrow \cos \beta = 0 / 2 + 0 / 4 = 0 / 8$$

$$\Rightarrow \beta = 37^\circ$$

(فیزیک ۱، کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۳۷)

-۱۱۸

(کتاب سه سطحی - با تغییر)

سطح زمین (نقطه B) را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. با استفاده از پایستگی انرژی بین دو نقطه A و C، داریم:

$$E_A = U_A + K_A + U_{eA} = mgh_A + \frac{1}{2}mv_A^2 + U_{\text{کشسانی}}$$

$$\frac{m=4\text{kg}, h_A=3\text{m}}{v_A=0, U_{\text{کشسانی}}=25\text{J}} \rightarrow E_A = 4 \times 10 \times 3 + 0 + 25$$

$$\Rightarrow E_A = 145\text{J}$$

$$E_C = U_C + K_C = mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2 \xrightarrow{m=4\text{kg}, h_C=\Delta m} v_C=?}$$

$$E_C = 4 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times v_C^2 = (200 + 2v_C^2)\text{J}$$

از طرفی:

$$W_{fABC} = W_{fAB} + W_{fBC} = -\gamma / \Delta \times \left(\frac{30}{\sin 30^\circ} \right) + 0 = -450\text{J}$$

$$W_{fABC} = E_C - E_A \quad \text{پس:}$$

$$\Rightarrow -450 = (200 + 2v_C^2) - 1450 \Rightarrow 2v_C^2 = 800$$

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

(فیزیک ۱، کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۴ و ۳۷ تا ۳۹)

-۱۱۹

(سراسری ریاضی ۸۱)

چون نیروی مقاوم ناچیز است، تنها نیروی موتور اتومبیل (F) کار انجام می‌دهد. بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

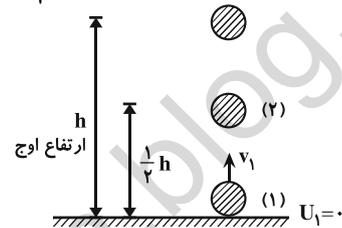
-۱۱۶

(سراسری تهرانی ۸۱ - با تغییر)

اگر از مقاومت هوا صرف‌نظر شود، انرژی مکانیکی جسم پایسته می‌ماند. بنابراین انرژی مکانیکی در نصف ارتفاع اوج یا هر نقطه دیگری با انرژی مکانیکی در لحظه پرتاب برابر است:

$$E_T = E_1 \Rightarrow E_T = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1$$

$$= \frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \Rightarrow E_T = 100\text{J}$$



(فیزیک ۱، کلا، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۳۷)

-۱۱۷

(سراسری ریاضی ۹۲)

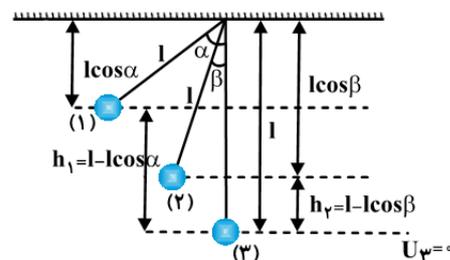
از مقاومت هوا صرف‌نظر شده است. بنابراین با در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر آونگ به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_1 = E_T \Rightarrow K_1 + U_1 = K_T + U_T$$

$$0 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_T^2 + mgh_T \Rightarrow v_T^2 = 2gh_1 - 2gh_T = 2g(h_1 - h_T)$$

$$\begin{cases} h_1 = l - l \cos \alpha \\ h_T = l - l \cos \beta \end{cases} \Rightarrow v_T^2 = 2g(l - l \cos \alpha - l + l \cos \beta)$$

$$\Rightarrow v_T = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos \alpha)}$$



بنابراین اگر گلوله‌ای را به اندازه زاویه α از وضع تعادل خارج کرده، رها کنیم تنیدی آن در لحظه‌ای که با خط قائم، زاویه β بسازد از رابطه بالا به دست می‌آید.



(۲) زمان کافی برای محاسبه‌های دقیق نداشته باشیم.

(۳) همه یا بخشی از داده‌های مورد نیاز، در دسترس نباشد.

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۸)

-۱۲۲

(ابراهیم بواری)

یکای SI جرم، کیلوگرم (kg) است. بنابراین با استفاده از تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$15 \times 10^4 \mu\text{g} = 15 \times 10^4 \mu\text{g} \times \left(\frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}}\right) \times \left(\frac{10^{-3}\text{kg}}{1\text{g}}\right)$$

$$= 15 \times 10^4 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \text{kg}$$

$$= 1/5 \times 10^1 \times 10^4 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \text{kg} = 1/5 \times 10^{-4} \text{kg}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۱۲۳

(سیدجلال میری)

ابتدا با استفاده از رابطه چگالی ($\rho = \frac{m}{V}$) جرم گلوله را می‌یابیم و سپس با استفاده

از رابطه انرژی جنبشی ($K = \frac{1}{2}mv^2$)، انرژی جنبشی گلوله را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 4 \times 20 = 80 \text{g} = 80 \times 10^{-3} \text{kg}$$

$$= 80 \times 10^{-3} \text{kg} = 0.08 \text{kg}$$

بنابراین:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.08 \times 10^2 = 4 \text{J}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۱، ۲۲، ۲۸ و ۲۹)

-۱۲۴

(هاری عبیدی)

ابتدا محاسبه می‌کنیم در هر دقیقه چند مترمکعب آب وارد استخر می‌شود:

$$\frac{66 \text{ گالن}}{\text{s}} = \frac{66 \text{ گالن}}{\text{s}} \times \left(\frac{4}{5} \text{ L}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}}\right) \times \left(\frac{60 \text{ s}}{\text{دقیقه}}\right)$$

$$= 66 \times 4/5 \times 10^{-3} \times 60 \frac{\text{m}^3}{\text{دقیقه}} = 17/82 \frac{\text{m}^3}{\text{دقیقه}}$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow W_F = \frac{1}{2} \times 900 \times \left[\left(\frac{72}{3/6}\right)^2 - 0 \right] \Rightarrow W_F = 18 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W_F}{\Delta t} = \frac{18 \times 10^4}{10} \Rightarrow \bar{P} = 18000 \text{ W}$$

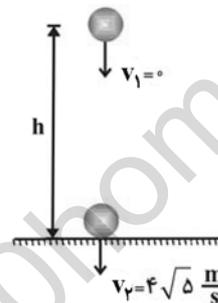
بنابراین:

$$= 18000 \text{ W} \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kW}}{1 \text{ W}}\right) = 18 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۸، ۲۹، ۳۵ تا ۳۸، ۴۹ و ۵۰)

-۱۲۰

(سراسری ریاضی ۷۶)



چون جسم در شرایط خلأ سقوط کرده

است، از مقاومت هوا صرف‌نظر شده است.

بنابراین با در نظر گرفتن سطح زمین

به‌عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی و

با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی

داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow 0 + mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$$

$$\Rightarrow h = \frac{v_2^2}{2g} = \frac{(4\sqrt{5})^2}{2 \times 10} \Rightarrow h = 4 \text{ m}$$

کاری که ماشین در بالا بردن جسم انجام می‌دهد (W') صرف غلبه بر کار نیروی

وزن می‌شود:

$$W' = mgh = 2 \times 10 \times 4 \Rightarrow W' = 80 \text{ J}$$

بنابراین داریم:

$$\text{بازده} = \frac{W'}{W} = \frac{80}{100} = 0.8$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲ تا ۳۵، ۴۷ تا ۵۱، ۵۲ و ۵۳)

فیزیک ۱ (موازی)

-۱۲۱

(زهرا رامشینی)

معمولاً در موارد زیر از تخمین استفاده می‌کنیم:

(۱) دقت بالا در محاسبه‌ها، اهمیت چندانی نداشته باشد.



$$\frac{1}{2} v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2} v_2^2 + gh_2 \xrightarrow{v_1=10 \frac{m}{s}, h_1=0/5m, v_2=0}$$

$$\frac{1}{2} \times 10^2 + 10 \times 0 / 5 = 0 + 10 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 5 / 5 m$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۳۷)

-۱۲۸

(عسین، ناصی)

ابتدا جرم جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \times m \times 10^2 \Rightarrow m = 0 / 2 kg$$

اگر از قضیه کار- انرژی جنبشی در هنگام سقوط جسم استفاده کنیم، داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{وزن} + W_{مقاومت\ هوا} = K_2 - K_1 \Rightarrow 48 - 18 = K_2 - 10$$

$$\text{انرژی جنبشی در لحظه برخورد با زمین} \rightarrow K_2 = 40 J$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 400 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{m}{s}$$

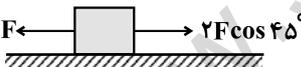
(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۳ تا ۳۸)

-۱۲۹

(زهره رامشینی)

در هر شکل ابتدا نیروها و مؤلفه‌های نیروهای را شناسایی می‌کنیم که در راستای جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند. داریم:

(۱): 

(۲): 

اندازه نیروی خالص در امتداد جابه‌جایی در هر شکل برابر است با:

$$(1): F_{t_1} = 2F \cos 30^\circ - F = 2F \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) - F = (\sqrt{3} - 1)F$$

$$(2): F_{t_2} = 2F \cos 45^\circ - F = 2F \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) - F = (\sqrt{2} - 1)F$$

بنابراین کار کل انجام شده روی جسم در هر شکل برابر است با (جابه‌جایی جسم در هر دو شکل برابر با d است):

$$\begin{cases} (1): W_1 = F_{t_1} d = (\sqrt{3} - 1) F d \\ (2): W_2 = F_{t_2} d = (\sqrt{2} - 1) F d \end{cases}$$

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

پس آب با آهنگ $\frac{m^3}{17/82 \text{ دقیقه}}$ وارد استخر می‌شود. حالا می‌توانیم محاسبه کنیم

چند دقیقه طول می‌کشد تا استخر خالی، کاملاً پر از آب شود. بنابراین:

$$\frac{17/82 \frac{m^3}{\text{دقیقه}}}{t} = \frac{2000 m^3}{t} \Rightarrow t = \frac{2000}{17/82} \text{ دقیقه} = 112 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۲۵

(ساسان فیری)

$$\begin{cases} m_A = 3m_B \\ r_A = 2r_B \end{cases} \xrightarrow{V_{کره} = \frac{4}{3} \pi r^3} V_A = 8V_B$$

با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{3m_B}{m_B} \times \frac{V_B}{8V_B} = 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۲۶

(زهره رامشینی)

$$V_{کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 6^3 = 864 \text{ cm}^3$$

از طرفی:

$$\rho_{فلز} = \frac{m}{V_{فلز}} \Rightarrow V_{فلز} = \frac{m}{\rho_{فلز}} = \frac{8}{16 \times 10^3} m^3$$

$$= \frac{8}{16 \times 10^3} m^3 \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 m} \right)^3 = \frac{8}{16 \times 10^3} \times 10^6 \text{ cm}^3 = 500 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_{فلز}}{V_{کره}} \times 100 = \frac{500}{864} \times 100 = 57 / 87 \approx 58\%$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۱ و ۲۲)

-۱۲۷

(سیامک فیری)

حداکثر ارتفاع گلوله در وضعیتی اتفاق می‌افتد که تندی آن صفر شود. بنابراین با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا، از پابستگی انرژی مکانیکی به صورت زیر استفاده می‌کنیم:

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

$$\frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2 \xrightarrow{\text{حذف } m \text{ از طرفین}}$$



(کتاب آبی- با تغییر)

-۱۳۳

$$10^2 \sim 130 = \text{تعداد قطارهای فعال}$$

$$10^3 \sim 7 \times 10^2 = \text{تعداد کل واگنهای قطارها}$$

$$10^5 \sim 1/8 \times 10^2 \times 10^3 = \text{ظرفیت کل قطارها}$$

$$10^6 \sim 8 \times 10^5 = \text{تعداد کل مسافر در روز}$$

$$10^8 \sim 3/65 \times 10^2 \times 10^6 = \text{تعداد مسافر در طول سال}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(سراسری ریاضی ۸۸)

-۱۳۴

با نوشتن رابطه مقایسه‌ای چگالی دو استوانه داریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{h_B A_B}{h_A A_A} \xrightarrow{m_A = m_B, h_A = h_B} \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi(r^2 - (\frac{r}{2})^2)}{\pi r^2} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(سراسری ریاضی ۹۱- با تغییر)

-۱۳۵

طبق رابطه چگالی مخلوط می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{m_1 + m_2}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_{\text{مخلوط}}}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\frac{V_{\text{مخلوط}}}{3} \rho_1 + \frac{2V_{\text{مخلوط}}}{3} \rho_2}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{\rho_1 + 2\rho_2}{3}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(فارج از کشور تبریز ۹۳)

-۱۳۶

$$K_2 = K_1 + \Delta K = K_1 + 0/44 K_1 = 1/44 K_1$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m}{m} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 1/44 = 1 \times \left(\frac{v+\Delta}{v}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1/2 = \frac{v+\Delta}{v} \Rightarrow 0/2v = \Delta \Rightarrow v = 2\Delta \frac{m}{s}$$

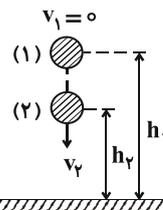
(فیزیک ۱، گر، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

$$\Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} = (\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}+1)$$

(فیزیک ۱، گر، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

-۱۳۰

(اشکان برزگر)



با توجه به ناچیز بودن مقاومت هوا و این که سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شده است، با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

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

$$v_1 = 0 \Rightarrow K_1 = 0$$

از طرفی:

$$K_2 = \frac{1}{2} U_2$$

بنابراین:

$$U_1 = \frac{1}{2} U_2 + U_2 = \frac{3}{2} U_2 \Rightarrow mgh_1 = \frac{3}{2} mgh_2 \Rightarrow h_1 = \frac{3}{2} h_2$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta h}{h} = \frac{h_1 - h_2}{h_1} = \frac{\frac{3}{2} h_2 - h_2}{\frac{3}{2} h_2} = \frac{\frac{1}{2} h_2}{\frac{3}{2} h_2} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۱، گر، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۳۷)

پاسخ سوال‌های گواه (شاهد)

-۱۳۱

(سراسری ریاضی ۸۶)

هفت کمیت طول، جرم، زمان، دما، مقدار ماده، جریان الکتریکی و شدت روشنایی کمیت‌های اصلی هستند. سایر کمیت‌های فیزیکی که از روی کمیت‌های اصلی به دست می‌آیند، کمیت‌های فرعی نامیده می‌شوند. بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷)

-۱۳۲

(کتاب آبی)

$$1 \text{ آنگستروم} = 10^{-8} \text{ cm} = 10^{-8} \text{ cm} \times \left(\frac{1 \text{ m}}{10^2 \text{ cm}}\right) \times \left(\frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}}\right)$$

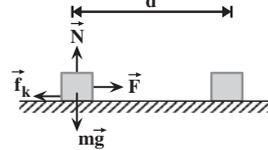
$$= 0/1 \text{ nm}$$

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)



-۱۳۷

(سراسری تپری -۷۱ یا تغییر)



جسم با تندی ثابت حرکت می کند پس
شتاب حرکت صفر است:

$$(F_t)_x = ma = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = f_k \Rightarrow F = 200 \text{ N}$$

$$d = vt = 4 \times 60 \Rightarrow d = 240 \text{ m}$$

$$W_F = (F \cos \theta)d \Rightarrow W_F = (200 \times \cos 0) \times 240 = 48000 \text{ J}$$

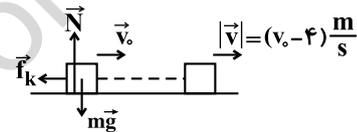
$$\Rightarrow W_F = 48 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۲۹ تا ۳۳)

-۱۳۸

(کتاب سه سطحی - با تغییر)

با استفاده از قضیه کار- انرژی جنبشی و با توجه به این که کار نیروی وزن و کار نیروی عمودی تکیه‌گاه در جابه‌جایی افقی برابر با صفر است، می‌توان نوشت:



$$W_t = \Delta K = K - K_0 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_N + W_{f_k} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \frac{W_{mg}=0, W_N=0}{W_{f_k}=-64 \text{ J}}$$

$$-64 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \frac{v=v_0-4 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)}{m=2 \text{ kg}}$$

$$-64 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_0 - 4)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_0^2 \Rightarrow -64 = v_0^2 + 16 - 8v_0 - v_0^2$$

$$\Rightarrow 8v_0 = 80 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹ و ۳۳ تا ۳۸)

-۱۳۹

(کتاب سه سطحی - با تغییر)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم: (مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم.)

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow 0 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B \quad \text{حذف m از طرفین}$$

$$gh_A = \frac{v_B^2}{2} + gh_B \Rightarrow 10 \times \frac{45}{100} = \frac{v_B^2}{2} + 10 \times \frac{20}{100} \Rightarrow v_B = \sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۴۷)

-۱۴۰

(سراسری ریاضی ۹۲)

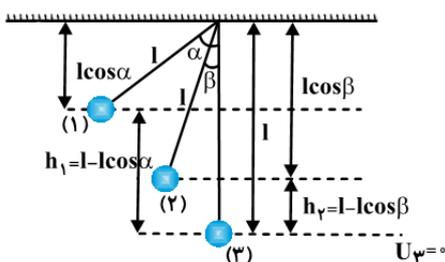
از مقاومت هوا صرف‌نظر شده است. بنابراین با در نظر گرفتن پایین‌ترین نقطه مسیر آونگ به‌عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی و با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

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

$$0 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \Rightarrow v_2^2 = 2gh_1 - 2gh_2 = 2g(h_1 - h_2)$$

$$\begin{cases} h_1 = l - l \cos \alpha \\ h_2 = l - l \cos \beta \end{cases} \Rightarrow v_2^2 = 2gl(1 - \cos \alpha - 1 + \cos \beta)$$

$$\Rightarrow v_2 = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos \alpha)}$$



بنابراین اگر گلوله‌ای را به اندازه زاویه α از وضع تعادل خارج کرده، رها کنیم تندی آن در لحظه‌ای که با خط قائم، زاویه β بسازد از رابطه بالا به دست می‌آید.

$$(1) \rightarrow (2) \begin{cases} \alpha = 53^\circ \\ \beta = 0 \end{cases} \Rightarrow v_2 = v = \sqrt{2gl(\cos 0 - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2 \times 10 \times 1 \times 0 / 4} \Rightarrow v = \sqrt{5}$$

$$\begin{cases} \alpha = 53^\circ \\ \beta = ? \\ v_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} v \end{cases} \Rightarrow v_2 = \sqrt{2gl(\cos \beta - \cos 53^\circ)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{2 \times 10 \times 1 \times 0 / 4} = \sqrt{2 \times 10 (\cos \beta - 0 / 4)}$$

$$\Rightarrow 4l = 20 \times 1 (\cos \beta - 0 / 4) \Rightarrow \cos \beta = 0 / 2 + 0 / 4 = 0 / 1$$

$$\Rightarrow \beta = 90^\circ$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰ تا ۳۲ و ۳۵ تا ۴۷)



شیمی ۱ (عادی)

۱۴۱-

(منصور سلیمانی ملکان)

با کمک نور خورشید می توان دما و جنس خورشید را تعیین کرد. پرتوهای تابیده شده از خورشید پس از عبور از قطره های باران تجزیه می شوند و گستره ای پیوسته ای از رنگ ها، شامل بی نهایت طول موج را ایجاد می کنند.

(شیمی، ۱، صفحه ۱۹)

۱۴۲-

(ماتا زمان)

اگر تعداد الکترون های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر با ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که همه الکترون های ظرفیت خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

(شیمی، ۱، صفحه ۳۷)

۱۴۳-

(هسین سلیمی)

${}_{26}\text{Fe}$ عنصری از دسته d ، ${}_{2}\text{He}$ عنصری از دسته s و ${}_{10}\text{Ne}$ عنصری از دسته p جدول تناوبی عناصرها است.

(شیمی، ۱، صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۴)

۱۴۴-

(ملک نیف زاره)

در میان ایزوتوپ های ساختگی هیدروژن ${}^3\text{H}$ از همه پایدارتر است چون نیم عمر آن از بقیه بیشتر است و ${}^2\text{H}$ از همه ناپایدارتر است. (شیمی، ۱، صفحه ۶)

۱۴۵-

(پیمان فوازی مهر)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هر چه انرژی نور رنگی بیشتر باشد، میزان انحراف آن پس از عبور از منشور بیشتر است. پس میزان انحراف نور سبز از نور زرد بیشتر است.

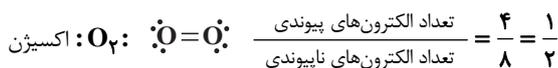
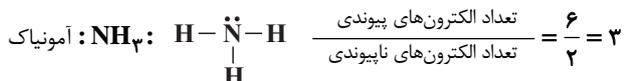
گزینه «۳»: پرتوهای فرابنفش نسبت به پرتوهای فروسرخ طول موج کوتاه تری دارند.

گزینه «۴»: طول موج با انرژی رابطه عکس دارد.

(شیمی، ۱، صفحه های ۲۰ و ۲۲)

۱۴۶-

(فیروزه حسین زاده بهاش)



(شیمی، ۱، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۱۴۷-

(رضا خراهنی)

فرمول شیمیایی کلسیم فسفید به صورت Ca_3P_2 است.

(شیمی، ۱، صفحه های ۳۸ تا ۴۰)

۱۴۸-

(کامران کیومرثی)

عبارت های «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

«ب»: الکترون ها در اتم نیز برای گرفتن یا از دست دادن انرژی هنگام انتقال

بین لایه ها با محدودیت مشابهی همانند بالا رفتن از پلکان روبه رو هستند.

«ت»: در لایه چهارم الکترونی، چهار زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی «۳» و «۲»

و «۱» و «صفر» وجود دارند که آن ها را به ترتیب با نمادهای « f ، d ، p » و « s » نشان

(شیمی، ۱، صفحه های ۲۵، ۲۹ و ۳۰)

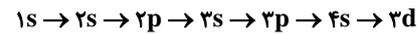
می دهند.



۱۴۹-

(مسین سلیمی)

ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به گونه‌ای است که ممکن است قبل از پر شدن لایه‌ای، الکترون‌ها وارد لایه بالاتر شوند. برای مثال، زیرلایه $4s$ قبل از پر شدن لایه سوم از الکترون اشغال می‌شود.



(شیمی، ا. صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۵۰-

(بوزار تقی‌زاده)

رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیب‌های آن سرخ، رنگ شعله فلز سدیم و ترکیب‌های آن زرد و رنگ شعله فلز مس و ترکیب‌های آن سبز است.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۵۱-

(غبروزه مسین‌زاده پوتاش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۸ از صفحه ۲۴ کتاب درسی در ساختار لایه‌ای اتم هر بخش پر رنگ، مهم‌ترین بخش از یک لایه الکترونی را نشان می‌دهد. بخشی که الکترون‌های آن لایه، بیشتر وقت خود را در آن فاصله از هسته سپری می‌کنند به این معنا که الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدوده یاد شده احتمال حضور بیشتری دارد.

گزینه «۲»: اگر چه مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عناصر را نداشت.

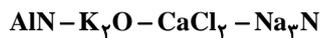
گزینه «۳»: در مدل لایه‌ای، اتم را کره در نظر می‌گیرند نه دایره (کره سه بعدی و دایره دو بعدی است).

گزینه «۴»: اعداد n از $n = 1$ تا $n = 7$ است. (شیمی، ا. صفحه ۲۴)

۱۵۲-

(حسن رحمتی کولنره)

نسبت تعداد آنیون به کاتیون در آلومینیم نیتريد (AlN) برابر با ۱ می‌باشد که با نسبت تعداد کاتیون به آنیون در منیزیم سولفید (MgS) برابر است. فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده به ترتیب از چپ به راست، به صورت زیر می‌باشد:

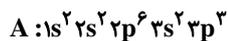


(شیمی، ا. صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

۱۵۳-

(پیمان فواپوی مهر)

آرایش الکترونی اتم‌های **A** و **B** به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر **A** در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.

گزینه «۲»: عدد اتمی عنصر **B** برابر با ۲۸ است.

گزینه «۳»: عنصر **A** تمایل به تشکیل یون A^{3-} دارد.

گزینه «۴»: عنصر **B** از جمله عنصرهای دسته **d** به شمار می‌آید.

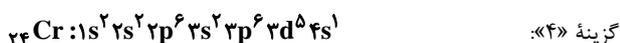
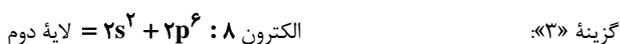
(شیمی، ا. صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳، ۲۷ تا ۲۴)

۱۵۴-

(سعیر نوری)

آرایش الکترونی عنصر مس به صورت $Cu: [Ar] 3d^10 4s^1$ می‌باشد که دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه d ($l = 2$) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:





$$\begin{cases} \frac{35F_1 + 37F_2}{100} = 35/5 \\ F_1 + F_2 = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3550 = 35F_1 + 37F_2 \\ F_1 + F_2 = 100 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 35(100 - F_2) + 37F_2 = 3550 \Rightarrow F_2 = \%25 \\ F_1 = 100 - F_2 \Rightarrow F_1 = 100 - 25 = \%75 \end{cases}$$

اختلاف درصد فراوانی = $\%75 - \%25 = \%50$

(شیمی، ص ۵، ۴، ۱۵)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۵۹

جرم مولی عنصرهای x و y را به ترتیب برابر m و m' فرض می‌کنیم:

$$? g x = \frac{m g x}{\text{mol } x} \times \frac{\text{mol } x}{\text{mol } x} = \frac{m g x}{\text{mol } x}$$

$$? g y = \frac{m' g y}{\text{mol } y} \times \frac{\text{mol } y}{\text{mol } y} = \frac{m' g y}{\text{mol } y}$$

$$= \frac{m' g y}{\text{mol } y}$$

$$\frac{m}{m'} = \frac{0/5}{0/1} = \frac{0/1}{0/5} = 0/2$$

(شیمی، ص ۱۶ تا ۱۹)

(پیمان فوازی میهم)

-۱۶۰

$$m = 2 - 1/992 = 0/008 g \Rightarrow m = 8 \times 10^{-6} kg$$

$$E = mc^2 = 8 \times 10^{-6} \times (3 \times 10^8)^2 = 72 \times 10^1 J$$

$$? g Fe = 72 \times 10^1 J \times \frac{1 g Fe}{247 J} = 2/91 \times 10^9 g Fe$$

(شیمی، ص ۴ و ۵)

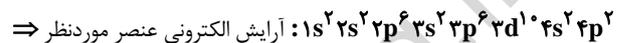
(الکترونی با $n = 4$ و $l = 1$ یعنی $4p$ ندارد.)

(شیمی، ص ۲۷ تا ۳۴)

-۱۵۵

(فسین سلیمی)

$$\begin{cases} n = 4, l = 0 \Rightarrow 4s \\ n = 4, l = 1 \Rightarrow 4p \end{cases}$$



عدد اتمی = ۳۲

(شیمی، ص ۱۰، ۱۱، ۲۷ تا ۳۴)

(توفیر شکری)

-۱۵۶

عنصر Cu ۲۹ با آرایش الکترونی $[18 Ar] 3d^1 4s^1$ و عنصر Zn با آرایش

الکترونی $[18 Ar] 3d^1 4s^2$ و همچنین تمامی عنصرهای دسته p در دوره

چهارم جدول تناوبی عنصرها، در زیرلایه $3d$ خود، ۱۰ الکترون دارند.

(شیمی، ص ۳۰، ۳۱ تا ۳۴)

(علیرضا نعمانی)

-۱۵۷

تعداد حداکثر گنجایش الکترون در $n = 4$ برابر ۳۲ الکترون می‌باشد و

زیرلایه‌هایی که $n + l = 3$ دارند عبارت‌اند از $3s$ و $2p$ که دو زیر لایه

می‌باشند، در نتیجه این نسبت برابر با $16 = \frac{32}{2}$ می‌باشد.

(شیمی، ص ۲۹ و ۳۰)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۵۸

جرم اتمی ایزوتوپ‌های اتم کربن ($A = Z + n$) برابر با $12 amu$ و $13 amu$

است.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{m_1 F_1 + m_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{35 F_1 + 37 F_2}{100}$$

شیمی ۱ (موازی)

۱۶۱-

(منصور سلیمانی ملکان)

با کمک نور خورشید می توان دما و جنس خورشید را تعیین کرد. پرتوهای تابیده شده از خورشید پس از عبور از قطره های باران تجزیه می شوند و گستره پیوسته ای از رنگ ها شامل بی نهایت طول موج را ایجاد می کنند.

(شیمی، ص ۱۹)

۱۶۲-

(محبوبه بیک مومری عینی)

روند صحیح تشکیل عنصرهای مطرح شده در گزینه «۲» آمده است.

(شیمی، ص ۳۴)

۱۶۳-

(حسین سلیمی)

${}_{26}\text{Fe}$ عنصری از دسته d ، ${}_{2}\text{He}$ عنصری از دسته s و ${}_{10}\text{Ne}$ عنصری از

(شیمی، ص ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۴)

دسته p جدول تناوبی عنصرها است.

۱۶۴-

(پیمان فواپوی مهد)

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: هر چه انرژی نور رنگی بیشتر باشد، میزان انحراف آن پس از عبور از منشور بیشتر است. پس میزان انحراف نور سبز از نور زرد بیشتر است.

گزینه «۳»: پرتوهای فرابنفش نسبت به پرتوهای فروسرخ طول موج کوتاه تری دارند.

(شیمی، ص ۲۰ و ۲۲)

گزینه «۴»: طول موج با انرژی رابطه عکس دارد.

۱۶۵-

(محبوبه بیک مومری عینی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ${}_{56}\text{Fe}$ $\begin{cases} A = 56 \Rightarrow n + Z = 56 \Rightarrow n = 30 \\ Z = e = 26 \end{cases}$

$$\Rightarrow \frac{n}{e} = \frac{30}{26} = 1/15$$

گزینه «۲»: ${}_{13}\text{Al}$ $\begin{cases} A = 27 \Rightarrow n + Z = 27 \Rightarrow n = 14 \\ Z = e = 13 \end{cases}$

$$\frac{n}{e} = \frac{14}{13} = 1/0.8$$

گزینه «۳»: ${}_{29}\text{Cu}$ $\begin{cases} A = 64 \Rightarrow n + Z = 64 \Rightarrow n = 35 \\ Z = e = 29 \end{cases}$

$$\frac{n}{e} = \frac{35}{29} = 1/21$$

گزینه «۴»: ${}_{14}\text{Si}$ $\begin{cases} A = 28 \Rightarrow n + Z = 28 \Rightarrow n = 14 \\ Z = e = 14 \end{cases}$

$$\Rightarrow \frac{n}{e} = \frac{14}{14} = 1$$

(شیمی، ص ۵)

۱۶۶-

(محبوبه بیک مومری عینی)

عبارت های «الف» و «پ» نادرست اند.

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت «الف»: در جدول دوره ای امروزی، عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده اند.

عبارت «پ»: خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول دوره ای جای دارند، متفاوت است.

(شیمی، ص ۱۲)

۱۶۷-

(حسن رحمتی کولنره)

رنگ شعله فلز سدیم و ترکیب های گوناگون آن زرد است.

رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیب های گوناگون آن سرخ است.

رنگ شعله فلز مس و ترکیب های گوناگون آن سبز است.

(شیمی، ص ۲۲ و ۲۳)



۱۶۸-

(کامران کیومرثی)

عبارت‌های «ب» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

«ب»: الکترون‌ها در اتم برای گرفتن یا از دست دادن انرژی هنگام انتقال بین لایه‌ها با محدودیت مشابهی همانند بالا رفتن از پلکان روبه‌رو هستند.

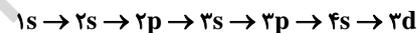
«ت»: در لایه چهارم الکترونی، چهار زیرلایه با اعداد کوانتومی فرعی «۳ و ۲ و ۱ و صفر» وجود دارند که آنها را به ترتیب با نمادهای «s, p, d, f» نشان می‌دهند.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۹ و ۳۰)

۱۶۹-

(مسین سلیمی)

ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به گونه‌ای است که ممکن است قبل از پر شدن لایه‌ای، الکترون‌ها وارد لایه بالاتر شوند. برای مثال، زیرلایه ۴s قبل از پر شدن لایه سوم از الکترون اشغال می‌شود.



(شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

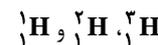
۱۷۰-

(مصوبه بیک‌ممدی عینی)

هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی و ۴ ایزوتوپ ساختگی می‌باشد. در نتیجه تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی آن از تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی آن بیشتر است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درصد فراوانی ${}^1\text{H}$ در طبیعت برابر با $99/9885$ درصد می‌باشد.

گزینه «۳»: ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن عبارتند از:

و مجموع تعداد نوترون‌ها در آن‌ها برابر با $(0+1+2=3)$ می‌باشد.گزینه «۴»: ${}^4_1\text{H}$ ناپایدارترین ایزوتوپ عنصر هیدروژن در بین هفت ایزوتوپ

اول آن می‌باشد که شش نوترون در هسته خود دارد.

(شیمی، ۱، صفحه ۶)

۱۷۱-

(حامد پویان نظر)

هر بخش پرنرگ، مهم‌ترین بخش از یک لایه الکترونی را نشان می‌دهد. بخشی که الکترون‌های آن لایه، بیشتر وقت خود را در آن فاصله از هسته سپری می‌کنند به این معنا که الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد اما در محدوده یاد شده احتمال حضور بیشتری دارد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۱۷۲-

(رسول عابدینی زواره)

طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی دارای ۴ خط می‌باشد و طیف نشری خطی لیتیم نیز در این ناحیه دارای ۴ خط است. تشریح گزینه‌های دیگر:

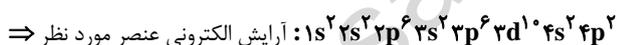
طیف نشری خطی عنصر نئون دارای ۲۲ خط و طیف نشری خطی عنصر هلیم دارای ۹ خط در ناحیه مرئی می‌باشند.

(شیمی، ۱، صفحه، ۲۳)

۱۷۳-

(مسین سلیمی)

$$\begin{cases} n=4, l=0 \Rightarrow 4s \\ n=4, l=1 \Rightarrow 4p \end{cases}$$



عدد اتمی = ۳۲

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۲۸ تا ۳۳)

۱۷۴-

(توفیر شکری)

عنصر Cu ۲۹ با آرایش الکترونی $[18\text{Ar}]3d^1 4s^1$ و عنصر Zn با آرایش الکترونی $[18\text{Ar}]3d^1 4s^2$ و همچنین تمامی عنصرهای دسته p در دوره چهارم جدول تناوبی عنصرها، در زیرلایه ۳d خود، ۱۰ الکترون دارند.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۴)



-۱۷۵

(علیرضا نعمانی)

تعداد حداکثر گنجایش الکترون در $n = 4$ برابر ۳۲ الکترون می‌باشد و زیرلایه‌هایی که $n + l = 3$ دارند عبارت‌اند از $3s$ و $2p$ که دو زیر لایه می‌باشند در نتیجه این نسبت برابر با $16 = \frac{32}{2}$ می‌باشد.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

-۱۷۶

(رسول عابدینی زواره)

$$? \text{ g Cd} = \frac{1}{50.3} \times 10^{23} \text{ atom Cd} \times \frac{1 \text{ mol Cd}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cd}} \times \frac{112 \text{ g Cd}}{1 \text{ mol Cd}}$$

$$= 0.028 \text{ g Cd}$$

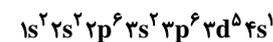
$$? \text{ mol Fe} = 0.028 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} = 0.0005 \text{ mol Fe}$$

(شیمی، ا. صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۱۷۷

(پیمان فواپوی مهید)

آرایش الکترونی این اتم به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی این اتم از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

گزینه «۲»: ۷ الکترون با $l = 0$ و ۱۲ الکترون با $l = 1$ در این اتم وجود دارد.گزینه «۳»: این عنصر از جمله عنصرهای دسته d محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: در گروه ششم و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

-۱۷۸

(سعید نوری)

آرایش الکترونی عنصر مس به صورت $1s^2 \dots [Ar] 3d^{10} 4s^1$ می‌باشد کهدارای ۱۰ الکترون در زیرلایه d ($l = 2$) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ Al گزینه «۳»: الکترون ۸: $2s^2 + 2p^6 =$ لایه دومگزینه «۴»: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ Cr (الکترونی با $n = 4$ و $l = 1$ یعنی $4p$ ندارد.)

(شیمی، ا. صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

-۱۷۹

(رسول عابدینی زواره)

جرم اتمی ایزوتوپ‌های اتم کربن $(A = Z + n)$ برابر با 12 amu و 13 amu است.

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{m_1 F_1 + m_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{12 F_1 + 13 F_2}{100}$$

$$\begin{cases} \frac{12 F_1 + 13 F_2}{100} = 12.01 \\ F_1 + F_2 = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12 F_1 + 13 F_2 = 1201 \\ F_1 + F_2 = 100 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12(100 - F_2) + 13 F_2 = 1201 \\ F_1 = 100 - F_2 \Rightarrow F_1 = 100 - 25 = 75\% \end{cases}$$

$$\text{اختلاف درصد فراوانی} = 75\% - 25\% = 50\%$$

(شیمی، ا. صفحه‌های ۵، ۱۴، ۱۵)

-۱۸۰

(پیمان فواپوی مهید)

$$m = 2 - 1/992 = 0.008 \text{ g} \Rightarrow m = 8 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$E = mc^2 = 8 \times 10^{-6} \times (3 \times 10^8)^2 = 72 \times 10^1 \text{ J}$$

$$? \text{ g Fe} = 72 \times 10^1 \text{ J} \times \frac{1 \text{ g Fe}}{2447 \text{ J}} = 2/91 \times 10^9 \text{ g Fe}$$

(شیمی، ا. صفحه‌های ۴ و ۵)