



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

فهرست مطالب سایت

- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها





دفترچه‌ی سؤال آزمون

۱۷ آذر ماه ۹۶

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۳۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش (۱)
۴	۱۰ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی زبان قرآن (۱)
۵-۶	۲۰ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	طراحی دین و زندگی (۱) شاهد (گواه)
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)
۸-۱۳	۳۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی عادی
		۷۱-۹۰		ریاضی موازی
۱۴-۱۶	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	طراحی هندسه شاهد (گواه)
۱۷-۲۴	۲۵ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	فیزیک عادی
		۱۳۱-۱۵۰		فیزیک موازی
۲۵-۳۰	۲۰ دقیقه	۱۵۱-۱۷۰	۲۰	شیمی عادی
		۱۷۱-۱۹۰		شیمی موازی
۳۱	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۳۲	۱۶۵ دقیقه		۱۳۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات سفر و زندگی،
ادبیات غنایی (مهر و وفا)
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۳

نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع، عینک
نوشتن
صفحه‌های ۱۱ تا ۳۹

۱- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«سودا: هوس / حقه: صندوق / وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم / گرده: بالای کمر / مخصمه: بدبختی / خیل: گروه / عیال: زن و فرزندان / بیغوله: مردم نادان / مرمت: اصلاح و رسیدگی / رمه: گله‌دار / فرج: گشایش / پلاس: نوعی گلیم کم‌بها / حجب: باحیا / منکر: ناپسند / ادبار: خوشبختی»

(۱) یکی

(۳) سه تا

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

(۱) طامات و شطح در ره آهنگ چنگ نه / تسبیح و طیلسان به می و میگسار بخش
(۲) ساقی چو شاه نوش کند باده صبح / گو جام زر به حافظ شب‌زنده‌دار بخش
(۳) صوفی گلی بچین و مرقع به خار بخش / وین زهد خشک را به می خوشگوار بخش
(۴) ای آن که ره به مشرب مقصود برده‌ای / زین بهر قطره‌ای به من خاکسار بخش

۳- نام خالق چند تا از آثار زیر نادرست بیان شده است؟

«پیرمرد چشم ما بود: جلال آل احمد / اتاق آبی: سهراب سپهری / الهی‌نامه: عطار نیشابوری / قابوس‌نامه: ابن حسام خوشفی / سفرنامه: ناصر خسرو»

(۱) یکی

(۲) دو تا

(۳) سه تا

(۴) چهار تا

۴- نوع «عطفی» یا «ربطی» کدام «واو» متفاوت است؟

(۱) مشتاقی و مهجوری دور از تو چنانم کرد / کز دست بخواهد شد پایاب شکیبایی
(۲) من چراغم نور داده باز نستانم ز کس / شاه خورشید است و اینک نور داده باز خواست
(۳) از جنس کارگاه نشابور و کار روم / بر من خراج روم و نشابور خوار کرد
(۴) شکر و سیم پیش همّت او / از من و شعر، شرمسارتر است

۵- واژه «عرب» در کدام بیت همان جایگاه را در گروه اسمی دارد که در بیت زیر؟

«اشتر به شعر عرب در حالت است و طرب / گر ذوق نیست تو را کژطبع جانوری»

(۱) جمله سوی روم رفتند از عرب / معتکف گشتند پنهان روز و شب

(۲) همچو عطار این شراب صاف عشق / نوش کن از دست ساقی عرب

(۳) نوای من به عجم آتش کهن افروخت / عرب ز نغمه شوقم هنوز بی خبر است

(۴) عرب را حق دلیل کاروان کرد / که او با فقر، خود را امتحان کرد

۶- در کدام بیت «جهش ضمیر» دیده می‌شود؟

(۱) آب چشمم راز دل، یک یک، به مردم، باز گفت / عاشقی و مستی و دیوانگی، نتوان نهفت

(۲) سلمان ز شوق او اگر جان بشد چه شد / سودای او نرفت ز جان و ز تن برفت

(۳) بر دل من تا خیال آن پری بیکر، گذشت / کافرم گر در خیالم، صورتی دیگر گذشت

(۴) جانم آمد، بر لب و کشتیش بر خشک اوفتاد / آه من تا بحر نیلی رفت و زان برتر گذشت

۷- تعداد واژه‌های به ساختمان غیرساده در کدام بیت بیشتر است؟

(۱) ز دیده‌ام شده یک چشمه در کنار روان

(۳) شرمش از چشم می‌پرستان باد

(۲) عیبم مکن به رندی و بدنامی ای حکیم

(۴) خلوت دل نیست جای صحبت اصداد

۸- کدام آرایه در بیت زیر نیست؟

«من به تو ای زود سیر تشنه دیرینهام / دشنه مکش هم‌چو صبح تشنه مکش چون سراب»

(۱) مجاز

(۲) شخصیت‌بخشی

(۳) حس‌آمیزی

(۴) جناس

۹- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«یک جو وفا ندیدم از روی خوب هرگز / دیدم تمام هر کس این دارد آن ندارد»

(۱) منال ای بلبل از بدعهدی گل / که تا بوده‌است خوبی بی‌وفا بود

(۲) خوشم کز وفا بر در خوب‌رویان / به غیر از گدایی شعاری ندارم

(۳) خوب‌رویان جفاپیشه وفا نیز کنند / به کسان درد فرستند و دوا نیز کنند

(۴) مخوان خوب را بی‌وفا کان خطاست / که خود پیش من حسن، حسن و فاست

۱۰- کدام عبارت با مصراع «هر آن وصفی که گویم بیش از آنی» قرابت معنایی دارد؟ (عبارات همگی از دعای عرفه انتخاب شده است).

(۱) اَنْمَمْتَ عَلَيَّ سَوَابِغَ الْاَنْعَامِ: نعمت‌های کاملت را بر من تمام کردی.

(۲) الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي لَيْسَ لِقَضَائِهِ دَافِعٌ: خدای را سپاس که برای حکمش برگرداننده‌ای نیست.

(۳) يَا مَنْ لَا يَعْلَمُ كَيْفَ هُوَ اِلَّا هُوَ: ای آن که جز او نمی‌داند او چگونه است.

(۴) اَللّٰهُمَّ اجْعَلْنِيْ اَخْشَاكَ كَاتِيْ اَرَاكَ: خدایا چنانم کن که از تو بترسم گویا که تو را می‌بینم.

عربی زبان قرآن (۱)

۱۰ دقیقه

ذَٰكَ هُوَ اللَّهُ، المَوَاعِظُ الْعَدَدِيَّةُ

مِن رَسُولِ اللَّهِ (ص)،

مَطَرُ السَّمَكَ

متن درس + اشکال الأفعال (۱)

صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «إِنَّ عِبَادَ اللَّهِ يَنْتَفِعُونَ مِنْ نِعْمَةٍ وَ لَيْسُوا مُحْرَمِينَ عَنِ الطَّيِّبَاتِ!»

(۱) مسلماً عبادت‌کنندگان خدا از نعمات الهی سود می‌برند و از پاک‌ها خود را بی‌بهره نمی‌کنند!

(۲) قطعاً عابدان خدا از نعمات 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!

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ مَطَرَ السَّمَكَ مِنْ أَعْجَبِ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَةِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الْأَيَّامِ الْمَاطِرَةِ فِي الْعَالَمِ!»: آیا می‌دانی ...

(۱) باران‌های ماهی، یکی از شگفت‌انگیزترین پدیده‌های طبیعی است که در روزهای بارانی در جهان اتفاق افتاده است!

(۲) باران ماهی، از عجیب‌ترین پدیده‌های طبیعی است که در روزهای بارانی در جهان روی می‌دهد!

(۳) باران ماهی، شگفت‌انگیزترین پدیده طبیعی است که در روزهای بارانی در جهان روی داده است!

(۴) باران ماهی، از پدیده‌های عجیبی است که در روزهای بارانی در جهان روی می‌دهد!

۱۳- عَيْنَ الْخَطَأِ:

(۱) نَحْنُ نَعْرِفُ أَنْسَانًا يَصْبِرُ عَلَى الْأَقْوَالِ! ما انسانی را می‌شناسیم که بر حرف‌ها، صبر پیشه می‌کند!

(۲) إِنَّهُ لَا يُحِبُّ السَّيِّئَاتِ وَ يَجْتَنِبُ الذُّنُوبَ! او بدی‌ها را دوست ندارد و از گناهان دوری می‌کند!

(۳) إِنَّ الْعَالَمَ كُلَّمَا يُحَاوِلُ فِي كَسْبِ الْعِلْمِ لَا يَتَعَبُ! دانشمند هر چند در راه علم می‌کوشد ولی خسته نخواهد شد!

(۴) إِذَا تَبَعَدَ النَّوْمُ الْكَثِيرُ عَنِ نَفْسِكَ فَسْتَقَدِّمُ فِي جَمِيعِ أُمُورِكَ! هرگاه خواب زیاد را از خود دور کنی، در همه کارهای خود پیشرفت خواهی کرد!

۱۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجَمَةِ:

(۱) أَلَا تُصَدِّقُ أَنْ تَرَى أَسْمَاكَ تَنْسَاقُطُ مِنَ السَّمَاءِ؟! آیا باور می‌کنی که ماهی را ببینی که از آسمان می‌افتد؟!

(۲) هَلْ تَظُنُّ أَنْ يَكُونَ ذَلِكَ الْمَطَرُ حَقِيقَةً وَ لَيْسَ فِلْمًا؟! آیا گمان می‌کردی که باران حقیقی باشد و فیلم نباشد؟!

(۳) يَلْمُحِظُ النَّاسُ غَيْمَةً سَوْدَاءَ عَظِيمَةً لِمُدَّةِ سَاعَتَيْنِ! مردم به مدت دو ساعت، ابر سیاه بزرگی را ملاحظه می‌کنند!

(۴) يَحْتَفِلُ النَّاسُ بِهَذَا الْيَوْمِ وَ يُسَمُّونَهُ مَهْرَجَانَ السَّمَكَ! مردم جشن می‌گیرند و این روز جشنواره ماهی نامیده می‌شود!

۱۵- إِمْلَأِ الْفَرَاقَاتِ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ بِجَوَابِ صَحِيحٍ مَرْتَبٍ: «أَيَّامِ الْأَسْبُوعِ: السَّبْتِ / ... / الْاِثْنَيْنِ / الْاِثْنَاءِ / ... / ... / ...»

(۲) الواحد - الخميس - الأربعاء - الجُمُعِ

(۱) الأحد - الأربعاء - الخميس - الجامع

(۴) الأحد - الربيع - الخامسة - الجمعة

(۳) الأحد - الأربعاء - الخميس - الجمعة

۱۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاقِينَ: «هَلْ ... أَنْ ... رَجُلٌ لَا يَصْبِرُ عَنِ الْمَعْصِيَةِ أَيْدًا?!»

(۱) تَصَدَّقُ - يُصَدِّقُ

(۲) تُصَدِّقُ - يَصَدِّقُ

(۳) يُصَدِّقُ - تُصَدِّقُ

(۴) يُصَدِّقُ - تُصَدِّقُ

۱۷- عَيْنَ الْخَطَأِ عَنِ وَزْنِ مَصْدَرِ الْأَفْعَالِ:

(۱) إِسْتَبْرَأَ = اسْتَفْعَلَ

(۲) يَتَنَبَّهُونَ = تَفَعَّلَ

(۴) يَنْقَلِبُونَ = انْفَعَلَ

(۳) تَعَجَّبُوا = تَفَعَّلَ

۱۸- عَيْنَ الْفِعْلِ الَّذِي فِيهِ حُرُوفُ زَائِدَةٍ:

(۱) لَدَى جَوَالٍ تَفْرَعُ بِطَارِيئِهِ خِلَالَ نِصْفِ يَوْمٍ!

(۲) أَيُّهَا الطَّلَّابُ، إِجْمَعُوا كِتَابَكُمْ وَ اِتْرَكُوا الصَّفَّ!

(۳) الزَّرَافَةُ تَنَاوَأَ أَقْلًا مِنْ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ!

(۴) «فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ وَ إِسْتَغْفِرْ لِدُنْبِكَ»

۱۹- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ:

(۱) انْتَحَبْتَنَ: فعل ماضٍ مِن باب «انفعال»

(۲) اِنْتَبَهَ: فعل ماضٍ مِن باب «انفعال»

(۳) تَسْتَمِعُونَ: فعل مضارع مِن باب «انفعال»

(۴) تَخْرُجْنَ: فعل امر مِن باب «تَفَعَّلَ»

۲۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ الْفَعْلَيْنِ فِي هَذِهِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «فَاقْرَأُوا مَا تَيَسَّرَ مِنَ الْقُرْآنِ»

(۱) اِقْرَأُوا: الفعل الماضي - للجمع المذكر

(۲) اِقْرَأُوا: فعل الأمر - من مادة «ق-ر-و»

(۳) تَسَبَّ: الفعل الماضي - له حرفان زائدان

(۴) تَسَبَّ: الفعل المضارع - له حرف زائد

دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز،
پنجره‌ای به روشنایی،
آینده‌ی روشن
صفحه‌های ۱۴ تا ۵۶

۲۱- منشأ اختلاف‌ها در انتخاب هدف‌ها چیست؟

(۱) نوع نگاه و اندیشه انسان

(۳) میزان بی‌نهایت‌طلبی هر انسان

(۲) وسایل و ابزارهای انسان برای رسیدن به هدف

(۴) مقاصد و آرزوهای انسان

۲۲- اگر بگوییم: «در حرکت به سوی هدف، انسان متفاوت از حیوانات و گیاه عمل می‌کند»، کدام گزینه این عبارت را تأیید می‌کند؟

(۱) انسان پس از تشخیص و انتخاب هدف به سمت آن می‌رود، اما گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به طور غریزی به سمت هدف می‌روند.

(۲) انسان هدف خود را می‌شناسد و به صورت طبیعی به سمت آن می‌رود، اما گیاهان و حیوانات به صورت غریزی به سمت هدف می‌روند.

(۳) انسان پس از تشخیص و انتخاب هدف به سمت آن می‌رود، اما گیاهان به صورت غریزی و حیوانات به طور طبیعی به سوی هدف می‌روند.

(۴) گیاهان و حیوانات ابتدا هدف را تشخیص داده سپس آن را انتخاب کرده و بعد به سوی آن می‌روند، اما انسان‌ها به یکباره به سوی هدف می‌روند.

۲۳- مفهوم «هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است» در ترجمه کدام آیه به چشم می‌خورد؟

(۱) ای مردم ... هیچ‌کس بی‌پهلو آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.

(۲) و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم.

(۳) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.

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

۲۴- در ادامه عبارت شریفه «آن‌ها (دشمنان اسلام) را متحد می‌پنداری در حالی که دل‌هایشان پراکنده است ...» علت پراکندگی دل‌های دشمنان اسلام چه چیز مطرح شده است؟

(۱) عدم استفاده صحیح از اختیار

(۲) عدم تعقل

(۳) پیروی از نفس اماره

(۴) پیروی از وسوسه‌های شیطان

۲۵- از آیه شریفه «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و إما کفوراً» کدام موضوع دریافت نمی‌شود؟

(۱) خدا راه رستگاری و شقاوت را به ما نشان داده تا با استفاده از عقل راه رستگاری را برگزینیم.

(۲) خداوند راه را به انسان نشان داده است، چه انسان سپاس‌گزار باشد و چه ناسپاس.

(۳) خدای متعال شناخت خیر و نیکی و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داده است.

(۴) خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفریده است و انسان را مسئول سرنوشت خویش قرار داد.

۲۶- نتیجه آن که خیر را می‌شناسیم و به آن گرایش پیدا می‌کنیم و بدی را نیز می‌شناسیم و از آن بیزار می‌شویم، چیست؟

(۱) مطمئن می‌شویم خداوند با اعطای توانمندی‌های ذاتی ما را گرامی داشته است. (۲) راه صحیح زندگی را از راه‌های نادرست و بی‌راهه تشخیص می‌دهیم.

(۳) راه رستگاری را برمی‌گزینیم و خود را در برابر زندگی خویش مسئول می‌دانیم. (۴) به خیر و نیکی روی آورده و از گناه و زشتی می‌پرهیزیم.

۲۷- از دیدگاه کسانی که مرگ را طلوعی درخشان می‌دانند، مرگ برای چه کسانی ناگوار است؟

(۱) در کارهای خود اخلاص نداشته‌اند.

(۲) به زندگی دنیا نگاهی گذرا دارند.

(۳) زندگی را محدود به آخرت می‌دانند.

(۴) با کوله‌باری از گناه با مرگ مواجه می‌شوند.

۲۸- پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد با کدام آیه ارتباط مفهومی بیش‌تری دارد؟

(۱) «من ءامن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف علیهم و لا هم یحزنون»

(۲) «ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»

(۳) «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و إما کفوراً»

(۴) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»

۲۹- کدام آیه، معاد را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازد و در این آیه از کدامین صفت الهی پرده‌برداری می‌شود؟

(۱) خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند و سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم ... زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است - قدرت

(۲) خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند و سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم ... زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است - حکمت

(۳) آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند، با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟ - قدرت

(۴) آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟ - حکمت

۳۰- اقتضای کدام استدلال قرآنی وجود جهانی به نام آخرت است تا انسان‌ها به آن چه استحقاقش را دارند، برسند و این موضوع در کدام آیه شریفه متجلی است؟

(۱) عدل الهی - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الأرض»

(۲) عدل الهی - «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»

(۳) حکمت الهی - «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»

(۴) حکمت الهی - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الأرض»

آزمون گواه (شاهد)

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

۳۱- بیت «ای باغ تویی خوش تر یا گلشن و گل در تو؟ / یا آن که برآرد گل، صد نرگس تر سازد؟» با کدام یک از آیات زیر هم مفهوم است؟

- (۱) «و ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما لاعبین»
 (۲) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَّ إِمَّا كَفُورًا»
 (۳) «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا و الآخرة»
 (۴) «وَوَ نَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَّ تَقْوَاهَا»

۳۲- پیام آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم- و به هر کس اراده کنیم- می دهیم، سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکنندگی در آن وارد شود»، چیست؟

- (۱) هدفهای پایان ناپذیر همان هدفهای اخروی هستند.
 (۲) برخی هدفها پایان ناپذیرند و پاسخ گوی استعدادهای مادی و معنوی بیش تری در وجود ما هستند.
 (۳) اصل قرار گرفتن هدفهای اخروی، مانع بهره مندی انسان از نعمت های دنیایی نمی شوند.
 (۴) اگر هدفهای دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدفهای اخروی می شوند.

۳۳- دشمن قسم خورده ی انسان که همان شیطان است، تنها راه نفوذش بر انسان را که به گمراهی او بینجامد، ... اعلام می دارد.

- (۱) غافل کردن از خدا و یاد او
 (۲) سرگرم کردن به آرزوهای سراب گونه دنیایی
 (۳) وسوسه کردن و فریب دادن
 (۴) آراستگی گناه و زیبا و لذت بخش نشان دادن آن

۳۴- پیام کدام عبارت، نشانگر اختیار انسان در محدوده حیات دنیایی اوست؟

- (۱) و شما فریادرس من نیستید.
 (۲) من فریادرس شما نیستم.
 (۳) پس مرا سرزنش نکنید و خود را سرزنش کنید.
 (۴) شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید.

۳۵- هر یک از عبارت های «یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق» و «بازداشتن از راحت طلبی» به ترتیب مربوط به سرمایه های ... و ... است.

- (۱) عقل - وجدان
 (۲) عقل - عقل
 (۳) راهنمایان الهی - وجدان
 (۴) راهنمایان الهی - عقل

۳۶- زندگی دنیا بدون سرای آخرت که زندگی واقعی است، چگونه خواهد بود و پیامبر اکرم (ص) باهوش ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی می کنند؟

- (۱) تلاش بیهوده- مرگ را پلی به حساب می آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می کند.
 (۲) لهو و لعب- مرگ را پلی به حساب می آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می کند.
 (۳) تلاش بیهوده- فراوان به یاد مرگاند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.
 (۴) لهو و لعب- فراوان به یاد مرگاند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.

۳۷- کدام مورد بیانگر پیامدهای انکار معاد برای انسان در زندگی دنیاست؟

- (۱) آماده شدن برای زندگی دیگر و توجه بیشتر به حیات اخروی پس از مرگ
 (۲) بیرون آمدن از بن بست در زندگی دنیایی و باز شدن پنجره های روشنایی
 (۳) کناره گیری از دیگران و بی ارزش شدن این زندگی چند روزه دنیا
 (۴) لذت بردن از کار و زندگی و تلاش بسیار به همراه انرژی فوق العاده

۳۸- انکار حیات پس از مرگ توسط عده ای از مردم که کافر شده اند، در آیه شریفه ... نمود دارد.

- (۱) «و ما هذه الحیاة الدنیا»
 (۲) «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا»
 (۳) «و قالوا ما هی آلا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا»
 (۴) «انَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

۳۹- عدم امکان دستیابی درست کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمالشان، بیانگر کدام مورد است و چه چیزی را محقق می سازد؟

- (۱) امکان معاد در پرتو عدل الهی- وعده های خداوند
 (۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی- وعده های خداوند
 (۳) امکان معاد در پرتو حکمت الهی- هدف داری و غایت مندی
 (۴) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی- هدف داری و غایت مندی

۴۰- از دقت در پیام آیات شریفه: «بگو همان خدایی که بار اول آن ها را حیات بخشید و او به هر خلقتی داناست» و «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَّ أَنَّكُمْ إِلینَا لَا تَرْجَعُونَ» به ترتیب موضوع ... و ... مفهوم می گردد.

- (۱) آفرینش مجدد جسم در برزخ - ضرورت معاد در پرتو عدل الهی
 (۲) امکان معاد جسمانی در آخرت- ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی
 (۳) آفرینش مجدد جسم در برزخ- امکان معاد در پرتو عدل الهی
 (۴) امکان معاد جسمانی در آخرت- امکان معاد در پرتو حکمت الهی

زبان انگلیسی (۱)

PART A: Vocabulary

Directions: Questions 41-42 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

*Saving Nature
Wonders of Creation
Reading تا ابتدای*

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۹

- 41- My grandma has no liking for the banking system; she keeps her ... under her mattress.
1) signs 2) savings 3) plans 4) problems
- 42- James is so cruel that nobody can get along with him. He does not have a ... of kindness in him.
1) cell 2) blood 3) ring 4) drop

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 43-46 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) and (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Forests, lakes and plains are the natural homes of animals. If we want to ...(43)... animals, we should pay attention to their homes. If their homes are destroyed, the animals ...(44)... out soon. People can also help ...(45)... animals by not hunting them or cutting trees. Good humans always help a/an ...(46)... animal so that it can live longer.

- 43- 1) protect 2) visit 3) travel 4) tell
- 44- 1) will die 2) die 3) won't die 4) are dying
- 45- 1) that 2) these 3) an 4) his
- 46- 1) wild 2) many 3) near 4) injured

PART C: Reading Comprehension

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

When the sun shines, a leaf becomes a food factory. Sunlight comes into a leaf through the leaf's skin, which is clear like glass. Beneath the skin are millions of tiny 'bags' called cells. Inside the cells are small packages filled with a green stuff called chlorophyll. The chlorophyll catches sunlight.

Air comes into the leaf through many tiny openings. Water and minerals, moving up from the roots far below; flow through the leaf. The air and water mix together and flow into the cells.

Green chlorophyll, using sunlight for energy, changes water and a gas from the air (called carbon dioxide) into sugar. Some of this sugar is used by the plant as food. Some is mixed with minerals from the ground and changed into other kinds of food.

- 47- The passage says that leaves have a skin that
1) allows sunlight inside them 2) protects them from sunlight
3) is covered with chlorophyll 4) is filled with green stuff
- 48- Plants need energy to make food and they get this energy from
1) air 2) sunlight 3) chlorophyll 4) cells
- 49- The passage says that chlorophyll does not
1) catch sunlight 2) make sugar
3) mix water with gas 4) produce minerals
- 50- According to the passage, which sentence is not true?
1) Roots draw up water and minerals.
2) The cells are filled with chlorophyll.
3) A leaf skin is covered with a kind of glass.
4) There are millions of tiny bags beneath the surface of a leaf.

۳۰ دقیقه

ریاضی ۱

دانش‌آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به‌جای سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ به سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ در صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ پاسخ دهید.

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات / توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری

فصل ۱ و فصل ۲ و فصل ۳ تا

پایان ریشه و توان

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

۵۱- اگر $2x + 3$ ، واسطه‌ی حسابی اعداد $2x - 1$ و $x + 4$ باشد، مقدار x کدام خواهد بود؟

(۱) -۳

(۲) -۲

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۵۲- در یک کلاس ۲۵ نفری، ۱۵ نفر عضو تیم فوتبال و ۱۱ نفر عضو تیم بسکتبال هستند. اگر ۵ نفر از دانش‌آموزان کلاس عضو هیچ‌کدام از تیم‌ها نباشند، چند نفر در این کلاس فقط فوتبال بازی می‌کنند؟

(۱) ۵

(۲) ۹

(۳) ۶

(۴) ۱۴

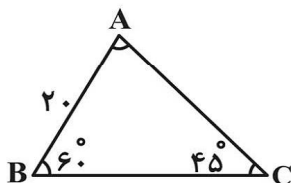
۵۳- اگر $A_i = [i - 1, i + 1]$ باشد، مجموعه‌ی $(A_1 \cup \dots \cup A_4) - (A_1 \cap A_2 \cap A_3)$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۵۴- بین دو عدد $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$ ، سه واسطه‌ی حسابی درج کرده‌ایم، مجموع این سه واسطه کدام است؟(۱) $-\frac{1}{32}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{7}{16}$ ۵۵- در شکل مقابل طول ضلع AC کدام است؟(۱) $20\sqrt{3}$ (۲) $20\sqrt{2}$ (۳) $20\sqrt{6}$ (۴) $10\sqrt{6}$ 

۵۶- جملات سوم و ششم یک دنباله‌ی هندسی به ترتیب ۹ و ۷۲ است. جمله‌ی چهارم این دنباله کدام است؟

(۱) 9×2^{39} (۲) 9×2^{36} (۳) 9×2^{37} (۴) 9×2^{40}

۵۷- در یک دنباله‌ی هندسی مجموع جملات اول، دوم و سوم برابر ۲۶ و مجموع جملات سوم، چهارم و پنجم برابر ۲۳۴ است. جمله‌ی نهم در این دنباله چند برابر جمله‌ی پنجم است؟

(۲) ۳

(۱) ۹

(۴) ۸۱

(۳) ۲۷

۵۸- جملات دوم، چهارم و هشتم یک دنباله‌ی حسابی با قدر نسبت غیرصفر، به ترتیب جمله‌های متوالی یک دنباله‌ی هندسی هستند. قدر نسبت دنباله‌ی هندسی چقدر است؟

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

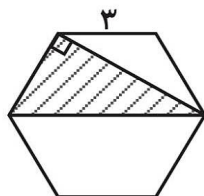
۵۹- مساحت قسمت هاشورخورده در شش ضلعی منتظم مقابل چقدر است؟

(۱) $\frac{9}{2}$

(۲) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

(۳) ۳

(۴) $3\sqrt{3}$



۶۰- شخصی از پایین یک برج ۵۰ متری، بالای یک برج دیگر را نسبت به افق با زاویه‌ی 60° می‌بیند. سپس از بالای همان برج 50° متری، بالای آن برج دیگر را با زاویه‌ی 30° می‌بیند. اگر با چشم‌پوشی از قد شخص، چشم ناظر را هم‌سطح زمین در نظر بگیریم، ارتفاع برج دیگر چند متر است؟ (ارتفاع برج دیگر بیشتر از ۵۰ متر است).

(۲) ۷۵

(۱) ۶۵

(۴) ۸۵

(۳) ۸۰

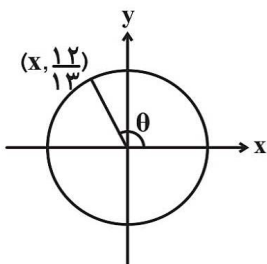
۶۱- با توجه به دایره‌ی مثلثاتی شکل مقابل، مقدار $\tan \theta$ کدام است؟

(۲) $-\frac{5}{12}$

(۱) $\frac{12}{5}$

(۴) $-\frac{12}{5}$

(۳) $\frac{5}{12}$



۶۲- اگر $\tan 24^\circ = \sqrt{3}$ باشد، حاصل $\frac{\sin 24^\circ}{1 + \cos 24^\circ}$ کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $-\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

برای یادگرفتن ریاضیات **داشتن تمرکز** الزامی است، پس به هنگام یادگیری سرتاپا گوش باشید.
هرگز قبل از حصول اطمینان از یادگیری متن و جوهره‌ی درس، به سراغ انجام تمرین نروید.

۶۳- اگر $\tan x + \cot x = \frac{3}{2}$ باشد، حاصل $\tan^2 x + \cot^2 x$ کدام است؟

(۱) $\frac{9}{4}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{4}$

۶۴- اگر $\cot \alpha = 2$ و $\cos \alpha < 0$ باشد، حاصل $\sqrt{5}(\cos \alpha - 2 \sin \alpha)$ کدام است؟

(۲) -۴

(۱) -۵

(۴) ۳

(۳) صفر

۶۵- حاصل $(\frac{1}{\cos x} - \tan x)(\frac{1}{1 - \sin x} - 1)$ با فرض با معنی بودن هر کسر کدام است؟

(۲) $-\tan x$

(۱) $\tan x$

(۴) $\cot x$

(۳) $-\cot x$

۶۶- معادله‌ی خطی که با خط $y = \sqrt{3}x + 4$ زاویه‌ی 30° می‌سازد و از نقطه‌ی $(-1, 1)$ می‌گذرد، کدام می‌تواند باشد؟

(۲) $3y - \sqrt{3}x - (3 + \sqrt{3}) = 0$

(۱) $y = 1$

(۴) $3y - \sqrt{3}x + (3 + \sqrt{3}) = 0$

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

۶۷- اگر x برابر ریشه‌ی سوم ۶۴، برابر با ریشه‌ی دوم ۸۱ باشد، ریشه‌ی دوم x کدام می‌تواند باشد؟

(۲) $1/5$

(۱) $\frac{4}{3}$

(۴) $2/25$

(۳) ۲

۶۸- اگر $0 < a < 1$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) $0 < a^2 < a < \sqrt[3]{a} < 1$

(۲) $0 < \sqrt[3]{a} < a < a^2 < 1$

(۳) $0 < a < \sqrt[3]{a} < a^2 < 1$

(۴) $0 < a^2 < \sqrt[3]{a} < a < 1$

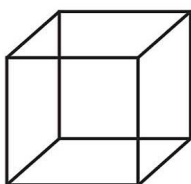
۶۹- می‌خواهیم حجم مکعب مقابل بیشتر از ۱۲۵ و کمتر از ۷۲۹ باشد. بیشترین مقدار صحیح ضلع مکعب کدام است؟

(۱) ۹

(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۷



۷۰- اگر n عددی طبیعی باشد، به طوری که $n + 1 < \sqrt[4]{357} < n$ ، آنگاه n کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۳۰ دقیقه

ریاضی ۱

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

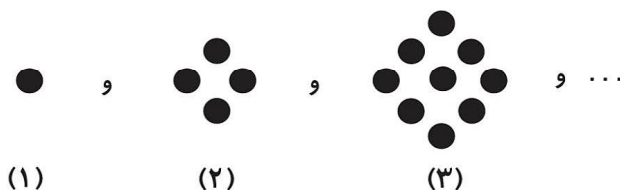
مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات

فصل ۱ و فصل ۲

صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۷۱- در شکل ۱۴۰ام از الگوی زیر، چند نقطه وجود دارد؟



(۱) ۱۹۳۲۱

(۲) ۱۹۴۶۰

(۳) ۱۹۱۸۲

(۴) ۱۹۶۰۰

۷۲- در یک کلاس ۳۵ نفری، ۱۵ نفر از دانش‌آموزان عضو تیم فوتبال، ۱۳ نفر عضو تیم تنیس و ۸ نفر عضو هر دو تیم هستند. تعداد دانش‌آموزانی که فقط عضو

یکی از دو تیم هستند، کدام است؟

(۱) ۱۳

(۲) ۱۱

(۳) ۷

(۴) ۱۲

۷۳- اگر بازه‌ی $U = [1, 5]$ مجموعه‌ی مرجع، $A = [2, 4]$ و $B = [3, 5]$ باشد، حاصل $(B - A)'$ کدام است؟(۱) $[1, 4]$ (۲) $[4, 5]$ (۳) $[1, 4]$ (۴) $[1, 2]$ ۷۴- اگر $A_i = [i - 1, i + 1]$ باشد، مجموعه‌ی $(A_1 \cup \dots \cup A_n) - (A_1 \cap A_2 \cap A_3)$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۷۵- بین دو عدد $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{8}$ ، سه واسطه‌ی حسابی درج کرده‌ایم، مجموع این سه واسطه کدام است؟(۱) $-\frac{1}{۳۲}$ (۲) $\frac{1}{۳۲}$ (۳) $\frac{9}{۱۶}$ (۴) $\frac{7}{۱۶}$

۷۶- در یک دنباله‌ی حسابی با ۲۰ جمله، مجموع جملات با شماره‌ی فرد از مجموع جملات با شماره‌ی زوج ۴۰ واحد کمتر است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۲

(۴) ۸

۷۷- اگر $n(U) = ۸۰$ ، $n(A) = ۳۵$ ، $n(B') = ۶۵$ و $n(A - B) = ۲۵$ باشد، حاصل $n(A \cup B) - n(B - A)$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

(۱) ۱۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۵

(۴) ۴۰

۷۸- مجموع سه جمله‌ی اول یک دنباله‌ی حسابی ۲۷ و مجموع سه جمله‌ی بعدی آن ۶۳ است. جمله‌ی نود و نهم این دنباله کدام است؟

(۱) ۳۹۷

(۲) ۴۰۱

(۳) ۴۰۵

(۴) ۳۹۳

مباحث آزمون ۱۷ آذر در کدام‌یک از آزمون‌های دیگر دوره می‌شود:

۶ بهمن و ۱۷ فروردین

۷۹- جملات دوم، چهارم و هشتم یک دنباله‌ی حسابی با قدر نسبت غیرصفر، به ترتیب جمله‌های متوالی یک دنباله‌ی هندسی هستند. قدر نسبت دنباله‌ی هندسی چقدر است؟

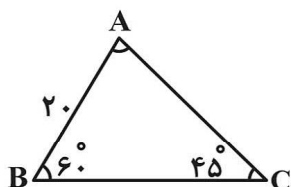
(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۸۰- در شکل مقابل طول ضلع AC کدام است؟



(۱) $20\sqrt{3}$

(۲) $20\sqrt{2}$

(۳) $20\sqrt{6}$

(۴) $10\sqrt{6}$

۸۱- جملات سوم و ششم یک دنباله‌ی هندسی به ترتیب ۹ و ۷۲ است. جمله‌ی چهارم این دنباله کدام است؟

(۲) 9×2^{36}

(۱) 9×2^{39}

(۴) 9×2^{40}

(۳) 9×2^{37}

۸۲- در یک دنباله‌ی هندسی مجموع جملات اول، دوم و سوم برابر ۲۶ و مجموع جملات سوم، چهارم و پنجم برابر ۲۳۴ است. جمله‌ی نهم در این دنباله چند

برابر جمله‌ی پنجم است؟

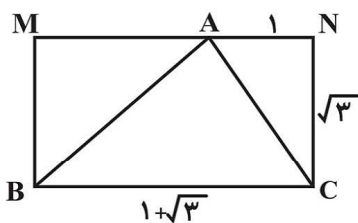
(۲) ۳

(۱) ۹

(۴) ۸۱

(۳) ۲۷

۸۳- با توجه به مستطیل MNCB، زاویه‌ی A در $\triangle ABC$ چند درجه است؟



(۱) ۹۰

(۲) ۷۵

(۳) ۸۵

(۴) ۱۰۵

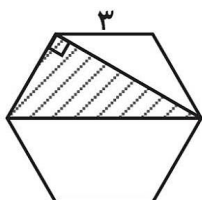
۸۴- مساحت قسمت هاشورخورده در شش‌ضلعی منتظم مقابل چقدر است؟

(۱) $\frac{9}{2}$

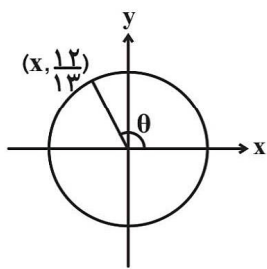
(۲) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

(۳) ۳

(۴) $3\sqrt{3}$



۸۵- با توجه به دایره‌ی مثلثاتی شکل مقابل، مقدار $\tan \theta$ کدام است؟



(۱) $\frac{12}{5}$

(۲) $-\frac{5}{12}$

(۳) $\frac{5}{12}$

(۴) $-\frac{12}{5}$

۸۶- اگر $\tan 24^\circ = \sqrt{3}$ باشد، حاصل $\frac{\sin 24^\circ}{1 + \cos 24^\circ}$ کدام است؟

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱) $-\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

۸۷- اگر $\tan x + \cot x = \frac{3}{2}$ باشد، حاصل $\tan^2 x + \cot^2 x$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{9}{4}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{4}$

۸۸- اگر $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ و α زاویه‌ای در ناحیه‌ی چهارم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

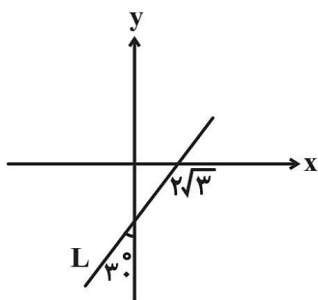
(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{3}{\sqrt{17}}$

(۳) $\sqrt{\frac{3}{7}}$

۸۹- با توجه به شکل زیر، معادله‌ی خط L کدام است؟



(۱) $y = \sqrt{3}x + 6$

(۲) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 6$

(۳) $y = \sqrt{3}x - 6$

(۴) $y = \sqrt{3}x - 2$

۹۰- طول قطر مستطیلی ۸ سانتی‌متر و زاویه حاده بین دو قطر آن 45° است. مساحت مستطیل چند سانتی‌متر مربع است؟

(۲) $14\sqrt{2}$

(۱) ۱۴

(۴) $16\sqrt{2}$

(۳) ۱۶

۳۰ دقیقه

هندسه ۱

ترسیم‌های هندسی و استدلال /

قضیه تالس، تشابه و

کاربردهای آن

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان قضیه‌ی

تالس

صفحه‌های ۹ تا ۳۷

۹۱- چند متوازی‌الاضلاع غیرهمنهشت به اضلاع ۴ و ۷ می‌توان رسم کرد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) بی‌شمار

۹۲- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در استدلال استنتاجی از جزء به کل می‌رسیم.

(۲) استدلالی که نتیجه‌گیری منطقی بر پایه‌ی واقعیت‌هایی است که درستی آن‌ها را پذیرفته‌ایم، استدلال استنتاجی است.

(۳) قضیه، نتایج مهم و کاربردی است که با استدلال استقرایی بدست می‌آوریم.

(۴) عکس قضیه هم مانند خود قضیه درست است.

۹۳- کدام گزینه همواره می‌تواند یک مثلث نقض برای عبارت زیر باشد؟

« نقطه‌ی هم‌رسی ارتفاع‌های هر مثلث، داخل یا خارج آن مثلث می‌باشد. »

- (۱) مثلث قائم‌الزاویه
(۲) مثلث متساوی‌الساقین
(۳) مثلث متساوی‌الاضلاع
(۴) مثلثی با یک زاویه‌ی ۱۲۰ درجه

۹۴- در مثلث ABC ، اگر $\hat{A} < \hat{C}$ و $\hat{A} + \hat{C} = 2\hat{B}$ باشد، بین سه ضلع کدام رابطه برقرار است؟

- (۱) $BC < AB < AC$
(۲) $BC < AC < AB$
(۳) $AC = BC < AB$
(۴) $AC < BC < AB$

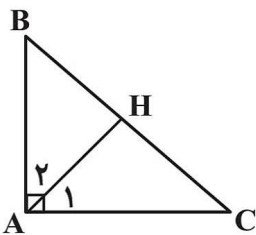
۹۵- مطابق شکل زیر در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC ، $\hat{A}_1 \neq \hat{B}$ است. کدام گزینه همواره صحیح است؟

(۱) $\hat{B} > \hat{C}$

(۲) $\hat{B} < \hat{C}$

(۳) $\hat{A}\hat{H}B \neq 90^\circ$

(۴) $\hat{A}\hat{H}B = 90^\circ$



۹۶- پاره‌خط AB به طول ۱ واحد و پاره‌خط CD به طول ۲ واحد مفروض‌اند و نقطه‌ی M روی پاره‌خط CD به گونه‌ای انتخاب می‌شود که $CM = x$ باشد.

حدود x برای آن که سه پاره‌خط CM ، DM و AB تشکیل مثلث دهند، کدام است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید.)

(۱) $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$

(۲) $1 < x < \frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{2} < x < 1$

(۴) $0 < x < 2$

۹۷- اگر $\frac{a}{2} = \frac{b}{4} = \frac{c}{6} = \frac{d}{a+b}$ باشد، آن‌گاه کم‌ترین مقدار $a + b + c + d$ کدام است؟

(۱) -۳۰

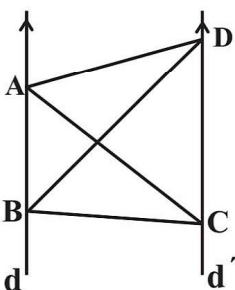
(۲) -۲۵

(۳) -۳۵

(۴) -۲۰

۹۸- دو خط d و d' با هم موازی‌اند و مساحت مثلث ABC برابر 12cm^2 است. اگر BD برابر 4cm باشد، در این صورت فاصله‌ی نقطه‌ی A از BD

چند سانتی‌متر است؟



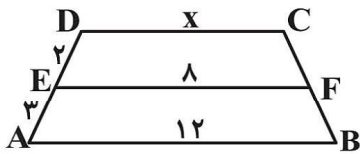
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸

۹۹- در شکل مقابل اگر $AB \parallel CD \parallel EF$ باشد، طول DC کدام است؟



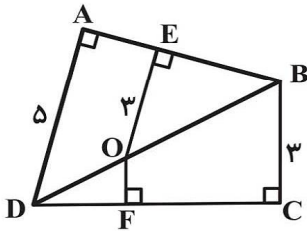
(۱) ۵

(۲) $\frac{16}{3}$

(۳) ۶

(۴) $\frac{22}{3}$

۱۰۰- در شکل زیر، اندازه‌ی OF کدام است؟



(۱) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{5}$

(۴) $\frac{1}{8}$

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۱۰۱- سه نقطه‌ی A ، B و C در یک صفحه مفروض‌اند. چند نقطه در این صفحه وجود دارد که از A ، B و C به ترتیب به فاصله‌ی ۴، ۳ و ۲ باشد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) حداکثر ۲

(۳) حداقل ۱

۱۰۲- در مثلث ABC ، $AB = 6$ و $AC = 7$ و عمودمنصف‌های این دو ضلع برهم عمود می‌باشند. فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی عمودمنصف‌ها از وسط بزرگ‌ترین ضلع مثلث چه قدر است؟

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) صفر

(۳) $\frac{1}{4}$

۱۰۳- در مثلث ABC نیم‌ساز داخلی زاویه‌ی A ضلع BC را در نقطه‌ی D قطع می‌کند، کدام نامساوی همواره صحیح است؟

(۲) $DA > DB$

(۱) $BA > BD$

(۴) $DB > DA$

(۳) $AB > AD$

۱۰۴- اگر a و b طول اضلاع یک مثلث باشند، کدام گزینه لزوماً درست نیست؟

(۱) $2a$ ، $2b$ و $2c$ طول سه ضلع مثلثی هستند.

(۲) a^2 ، ab و ac طول سه ضلع مثلثی هستند.

(۳) $\frac{a}{2}$ ، $\frac{b}{2}$ و $\frac{c}{2}$ طول سه ضلع مثلثی هستند.

(۴) $a + 2$ ، $b + 4$ و $c + 7$ طول سه ضلع مثلثی هستند.

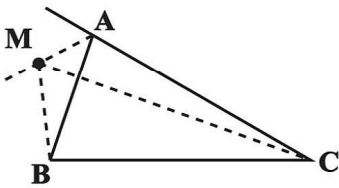
هدف از آزمون گواه، تشخیص **الگوی مطالعه‌ی مناسب** هر دانش‌آموز است که نشان می‌دهد روش مطالعه‌ی او

چه قدر منطبق با سؤالات کنکور است.

۱۰۵- کدام قضیه به صورت دو شرطی بیان نمی‌شود؟

- (۱) در مثلث متساوی‌الساقین، ارتفاع و میانه‌ی یک ضلع بر هم منطبق‌اند.
- (۲) در مثلث قائم‌الزاویه، عمودمنصف اضلاع بر روی وتر متقاطع‌اند.
- (۳) در مثلث قائم‌الزاویه، یکی از میانه‌ها نصف وتر است.
- (۴) در هر مثلث، ضلع مقابل به زاویه‌ی 90° بزرگ‌ترین ضلع است.

۱۰۶- در شکل زیر، نقطه‌ی M روی نیمساز خارجی زاویه‌ی A است. نسبت $\frac{MB + MC}{AB + AC}$ ، چگونه است؟



(۱) بزرگ‌تر از ۱

(۲) کمتر از ۱

(۳) برابر با ۱

(۴) هر مقدار مثبتی می‌تواند باشد.

۱۰۷- در مثلث ABC ، طول اضلاع $a = 4$ ، $b = 6$ و $c = 8$ می‌باشد. حاصل $\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_c}{h_b}$ کدام است؟

(۲) $\frac{4}{9}$

(۱) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) ۲

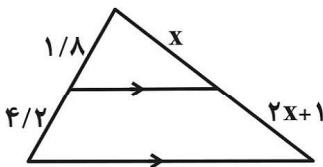
۱۰۸- در شکل مقابل x چقدر است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



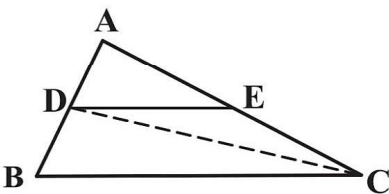
۱۰۹- در شکل زیر $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$ و $DE \parallel BC$ است. مساحت مثلث ADE چند درصد مساحت مثلث DEC است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۷۵

(۳) ۷۸

(۴) ۸۴



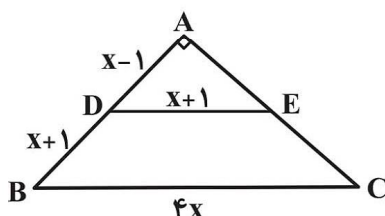
۱۱۰- در شکل زیر $DE \parallel BC$ و $\hat{A} = 90^\circ$ است، اندازه‌ی پاره‌خط AC کدام است؟

(۱) $7\sqrt{2}$

(۲) $8\sqrt{2}$

(۳) $5\sqrt{3}$

(۴) $6\sqrt{3}$



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 ۱۱۱ تا ۱۳۰ به سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۵۰ در صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ پاسخ دهید.

۱۱۱- وقتی می‌گوییم جابه‌جایی یک دوچرخه‌سوار ۲۲km به طرف شمال و سرعت متوسط آن $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به طرف

شمال است، به ترتیب از دو کمیت ... و ... برای توصیف حرکت دوچرخه‌سوار استفاده کرده‌ایم.

(۱) نرده‌ای - برداری (۲) برداری - نرده‌ای

(۳) نرده‌ای - نرده‌ای (۴) برداری - برداری

۱۱۲- برای افزایش دقت اندازه‌گیری، کدام یک از گزینه‌های زیر کمترین نقش را دارد؟

(۱) دقت و حساسیت وسیله‌ی اندازه‌گیری

(۲) استفاده از ابزارهای اندازه‌گیری رقمی به جای ابزارهای اندازه‌گیری مدرج

(۳) مهارت شخص آزمایشگر

(۴) تعداد دفعات اندازه‌گیری

۱۱۳- یک قطار با جرم ۱۰۲ تن با تندی ۱۵۵ متر بر ثانیه در حرکت است. تخمین مرتبه‌ی بزرگی انرژی جنبشی این قطار بر حسب ژول کدام است؟

(۱) 10^6 (۲) 10^9

(۳) 10^{12} (۴) 10^{15}

۱۱۴- قطر یک گلوله‌ی توپ‌ر آلومینیمی دو برابر قطر یک گلوله‌ی توپ‌ر مسی است. اگر چگالی آلومینیم $3/0$ برابر چگالی مس باشد، نسبت جرم گلوله‌ی آلومینیمی به جرم گلوله‌ی مسی کدام است؟

(۱) $0/6$ (۲) $1/2$

(۳) $2/4$ (۴) $3/6$

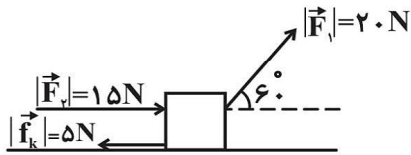
۱۱۵- اگر تندی جسمی به جرم معین و ثابت را ۵۰ درصد افزایش دهیم، انرژی جنبشی آن ۱۲۵ ژول افزایش می‌یابد. انرژی جنبشی اولیه‌ی جسم چند ژول بوده است؟

(۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰

(۳) ۱۰۰ (۴) ۲۸۰

۱۱۶- مطابق شکل زیر، جعبه‌ای روی سطح افقی به اندازه‌ی ۱۰ متر جابه‌جا می‌شود. نسبت کار نیروی اصطکاک به کل کار انجام شده روی جعبه

کدام است؟



(۱) -۲

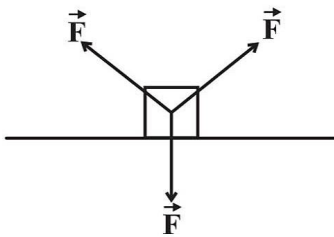
(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) -۴

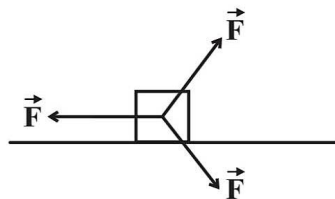
(۴) $-\frac{1}{4}$

۱۱۷- در شکل‌های زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال حرکت است. اگر در هر دو شکل، زاویه‌ی بین نیروها با یکدیگر برابر باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی کار کل انجام شده روی جسم در شکل‌های (۱) و (۲) صحیح است؟ (۱) $W_{t_1} > W_{t_2}$ کار کل در شکل (۱)

و W_{t_2} کار کل در شکل (۲) است.



شکل (۱)



شکل (۲)

(۱) $W_{t_1} > W_{t_2}$

(۲) $W_{t_1} < W_{t_2}$

(۳) $W_{t_1} = W_{t_2} = 0$

(۴) $W_{t_1} = W_{t_2} \neq 0$

۱۱۸- نیروی افقی ثابتی با اندازه‌ی ۳۰ نیوتون، جسمی را به جرم ۲۰۰ گرم روی سطح افقی بدون اصطکاک از حالت سکون به حرکت در می‌آورد.

تندی جسم پس از طی مسافت ۳ متر، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۳۰

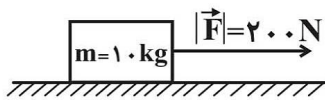
(۲) ۴۰

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰

۱۱۹- مطابق شکل با اعمال نیروی \vec{F} ، جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت ۴ متر، تندی آن به ۱۰ متر بر ثانیه

می‌رسد. اگر نیروی \vec{F} حذف شود، جسم پس از حذف نیروی \vec{F} ، چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند تا متوقف شود؟



(۱) $\frac{5}{3}$

(۲) $\frac{20}{3}$

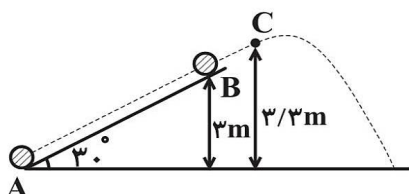
(۳) $\frac{10}{3}$

(۴) $\frac{32}{3}$

۱۲۰- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲ kg از نقطه‌ی A در پایین سطح شیب‌دار، با سرعت اولیه‌ی $12 \frac{m}{s}$ در امتداد سطح شیب‌دار پرتاب شده

و در نقطه‌ی B از سطح جدا می‌شود. اگر نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار ثابت و برابر ۵ N باشد، سرعت جسم در نقطه‌ی C

چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است).



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) $4\sqrt{3}$

برای یادگیری هر چه بیشتر فیزیک بهتر است مطالعه این درس را به ۳ قسمت مطالعه قبل از کلاس، مطالعه در

حین کلاس و مطالعه بعد از کلاس تقسیم کرد.

۱۲۱- توپی را در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. کدام گزینه حین بالا رفتن توپ نادرست است؟

(۱) کار نیروی وزن منفی است.

(۲) انرژی مکانیکی توپ افزایش می‌یابد.

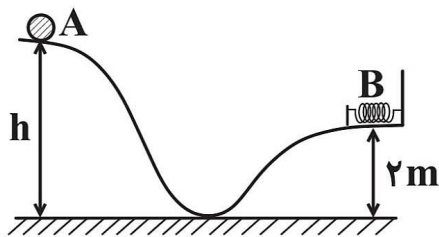
(۳) کار نیروی مقاومت هوا منفی است.

(۴) کار کل انجام شده روی توپ منفی است و انرژی پتانسیل گرانشی آن افزایش می‌یابد.

۱۲۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲ کیلوگرم از ارتفاع h روی مسیر بدون اصطکاکی رها می‌شود (نقطه‌ی A) و در انتهای مسیر حرکتش

به فتری برخورد می‌کند (نقطه‌ی B). اگر بیشینه‌ی انرژی ذخیره شده در سامانه‌ی جسم و فنر برابر ۸۰ ژول باشد، ارتفاع h چند متر بوده

است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۲۳- بالگردی که در ارتفاع ۳۲۰ متر از سطح زمین و با تندی $۶۰ \frac{m}{s}$ پرواز می‌کند، بسته‌ای را رها می‌کند. تندی بسته هنگام برخورد به زمین

چند متر بر ثانیه است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است.)

(۲) ۸۰

(۱) ۶۰

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۰۰

۱۲۴- گلوله‌ای را با تندی اولیه‌ی ۱۰ متر بر ثانیه در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. حداکثر ارتفاعی که این گلوله می‌تواند به آن برسد،

چند متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

(۲) ۱۰

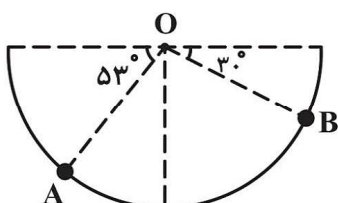
(۱) ۵

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

۱۲۵- در شکل زیر، جرم گلوله برابر ۱۰۰ گرم و شعاع نیم‌کره برابر ۱۰ سانتی‌متر است. کار نیروی وزن در جابه‌جایی گلوله از نقطه‌ی A تا

نقطه‌ی B بر حسب ژول کدام است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و $\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$)



(۱) ۰/۰۱

(۲) -۰/۰۱

(۳) ۰/۰۳

(۴) -۰/۰۳

۱۲۶- گلوله‌ای از ارتفاع ۱۵ متری سطح زمین با تندی اولیه‌ی $\frac{m}{s} 6$ در راستای قائم به طرف سطح زمین پرتاب می‌شود. انرژی جنبشی گلوله

پس از ۹ متر سقوط، چند برابر انرژی جنبشی آن در حالت اولیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

۴ (۲)

۲ (۱)

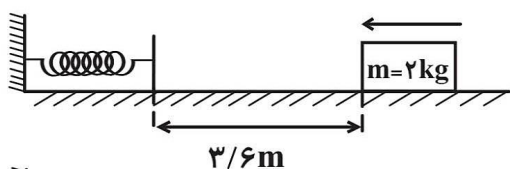
۸ (۴)

۶ (۳)

۱۲۷- جسمی به جرم ۲ کیلوگرم با تندی ۱۰ متر بر ثانیه به سمت فنی در حال حرکت بوده و به فنر برخورد می‌کند. اگر بیشترین انرژی

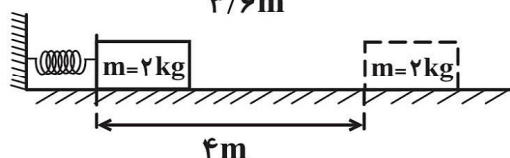
کشسانی ذخیره شده در سامانه‌ی جسم و فنر ۲۰ ژول باشد، اندازه‌ی نیروی اصطکاک در طول مسیر برحسب نیوتون کدام است؟ (نیروی

اصطکاک در کل مسیر ثابت است).



۵ (۱)

۲۰ (۲)


 $\frac{200}{9}$ (۳)

 $\frac{25}{18}$ (۴)

۱۲۸- از بالای یک ساختمان به ارتفاع ۲۰ متر، توپ فوتبالی را با جرم ۴۰۰ گرم رها می‌کنیم. اگر توپ با تندی ۱۵ متر بر ثانیه به زمین برخورد

کند، کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا روی توپ از لحظه‌ی رها شدن تا هنگام رسیدن به زمین چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

-۱۵ (۲)

-۵ (۱)

-۳۵ (۴)

-۲۵ (۳)

۱۲۹- موتور A نسبت به موتور B دارای توان کمتر ولی بازده بیشتری است. یعنی موتور A نسبت به موتور B با مصرف سوخت مساوی، کار ...

و مقدار کار برابری را ... انجام می‌دهد.

(۲) بیشتری - در زمان کمتری

(۱) بیشتری - در زمان بیشتری

(۴) کمتری - در زمان بیشتری

(۳) کمتری - در زمان کمتری

۱۳۰- بالابری با تندی ثابت، باری را به جرم ۶۵۰ کیلوگرم در مدت $\frac{2}{5}$ دقیقه تا ارتفاع ۷۵ متر بالا می‌برد. اگر جرم اتاقک بالابر ۳۵۰ کیلوگرم باشد،

توان متوسط موتور آن چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

۵۰۰ (۲)

۵۰۰۰ (۱)

۸ (۴)

۸۰ (۳)

فیزیک ۱

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / کار، انرژی

و توان

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان پایستگی
انرژی مکانیکی

صفحه‌های ۱ تا ۴۷

۱۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، در گذر زمان، به عنوان تعریف یکای طول (متر) به کار نرفته است؟

(۱) یک ده میلیونیم فاصله‌ی قطب شمال تا قطب جنوب

(۲) فاصله‌ی میان دو خط نازک حک شده در نزدیکی دو سر میله‌ای از جنس پلاتین - ایریدیوم، وقتی میله در دمای

صفر درجه‌ی سلسیوس قرار دارد.

(۳) مسافتی که نور در مدت زمان $\frac{1}{299792458}$ ثانیه در خلأ طی می‌کند.

(۴) همه‌ی موارد به کار رفته است.

۱۳۲- جرم ماده‌ای $35 \mu\text{g}$ اندازه‌گیری شده است. این جرم بر حسب یکای SI و با رعایت نمادگذاری علمی کدام است؟(۱) 35×10^{-6} (۲) $3/5 \times 10^{-5}$ (۳) 35×10^{-9} (۴) $3/5 \times 10^{-8}$

۱۳۳- یک لیوان خالی استوانه‌ای شکل را که قطر دهانه‌ی آن ۱۲ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۱۵ سانتی‌متر است، در زیر شیر آب که در هر ثانیه ۲

قطره آب کروی شکل به قطر ۶ میلی‌متر از آن می‌چکد، قرار می‌دهیم. چند دقیقه زمان نیاز است تا لیوان لبریز از آب شود؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۱۲۵

(۲) ۲۵۰

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۲۵

۱۳۴- گزارش اندازه‌گیری جرمی به صورت $(3/72 \pm 0/06) \text{g}$ ارائه شده است. در مورد این اندازه‌گیری کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نتیجه‌ی اندازه‌گیری شامل دو رقم با معنا است و عدد ۲، رقم غیر قطعی است.

(۲) نتیجه‌ی اندازه‌گیری شامل سه رقم با معنا است و عدد ۶، رقم غیر قطعی است.

(۳) نتیجه‌ی اندازه‌گیری شامل دو رقم با معنا است و عدد ۶، رقم غیر قطعی است.

(۴) نتیجه‌ی اندازه‌گیری شامل سه رقم با معنا است و عدد ۲، رقم غیر قطعی است.

۱۳۵- تخمین مرتبه‌ی بزرگی حجم مکعب مستطیلی به ابعاد $9/03 \text{ cm}$ ، $2/5 \text{ cm}$ و 5 cm بر حسب cm^3 کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۰۲

(۳) ۱۰۳

(۴) ۱۰۴

مطالب کانال دهمی‌ها: @kanoonir_10r

جزوات درسی / سوالات تستی و پاسخ‌نامه

ویدیوهای آموزشی / مطالب مشاوره‌ای / پاسخ‌گویی به سوالات علمی

۱۳۶- تخمین مرتبه‌ی بزرگی دو قرن بر حسب ثانیه کدام است؟

- (۱) $۱۰^۴$ (۲) $۱۰^۹$
(۳) $۱۰^{۱۴}$ (۴) $۱۰^{۱۹}$

۱۳۷- کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟

(۱) چگالی چهار کیلوگرم از یک مایع، چهار برابر چگالی یک کیلوگرم از همان مایع در همان شرایط است.

(۲) اگر پرتقالی را درون ظرفی محتوی آب بیندازیم، در آب فرو می‌رود. اما اگر پوست پرتقال را از آن جدا کنیم، پرتقال روی سطح آب شناور می‌ماند.

(۳) آب، مایع خوبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست؛ زیرا چگالی آن بیشتر از بنزین است.

(۴) اگر سه مایع مخلوط نشدنی درون ظرفی ریخته شوند، مایعی که چگالی بیشتری دارد، روی دو مایع دیگر قرار می‌گیرد.

۱۳۸- مخلوطی از دو ماده با چگالی‌های $۴ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ و $۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ در اختیار داریم. اگر ۲۰ درصد حجم مخلوط از ماده‌ی با چگالی بیشتر باشد، چگالی

مخلوط چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$ است؟ (تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز است.)

- (۱) $۴/۸$ (۲) ۵
(۳) ۶ (۴) $۷/۲$

۱۳۹- درون یک کره‌ی فلزی به جرم ۲ کیلوگرم، حفره‌ای وجود دارد. اگر این حفره را با آب پر کنیم، جرم کل کره برابر $۲/۲۵$ کیلوگرم می‌شود.

حجم حفره‌ی درون کره، چند سانتی‌متر مکعب است؟ $(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳})$

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۲۵۰
(۳) ۲۷۵ (۴) ۴۵۰

۱۴۰- مخلوطی از سه مایع، به ترتیب با چگالی‌های $\rho_۱ = ۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$ ، $\rho_۲$ و $\rho_۳ = ۸۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$ داریم. اگر بدانیم جرم مایع دوم، دو برابر جرم مایع

اول و حجم مایع اول، $\frac{۲}{۵}$ برابر حجم مایع سوم است، مایع دوم چند درصد از جرم مخلوط را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰
(۳) ۴۰ (۴) ۴۸

۱۴۱- اگر تندی جسمی به جرم معین و ثابت را ۵۰ درصد افزایش دهیم، انرژی جنبشی آن ۱۲۵ ژول افزایش می‌یابد. انرژی جنبشی اولیه‌ی جسم چند ژول بوده است؟

۱۵۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۲۵۰ (۴)

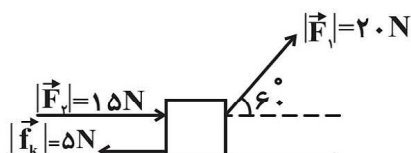
۱۰۰ (۳)

۱۴۲- مطابق شکل زیر، جعبه‌ای روی سطح افقی به اندازه‌ی ۱۰ متر جابه‌جا می‌شود. نسبت کار نیروی اصطکاک به کل کار انجام شده روی جعبه کدام است؟

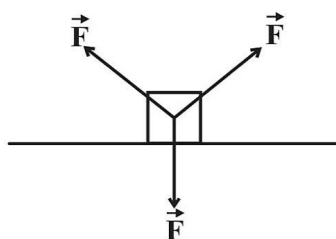
-۲ (۱)

 $-\frac{1}{2}$ (۲)

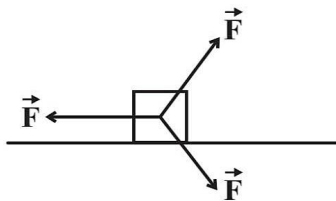
-۴ (۳)

 $-\frac{1}{4}$ (۴)


۱۴۳- در شکل‌های زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال حرکت است. اگر در هر دو شکل، زاویه‌ی بین نیروها با یکدیگر برابر باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی کار کل انجام شده روی جسم در شکل‌های (۱) و (۲) صحیح است؟ (W_{t_1} کار کل در شکل (۱) و W_{t_2} کار کل در شکل (۲) است.)



شکل (۱)



شکل (۲)

 $W_{t_1} > W_{t_2}$ (۱)

 $W_{t_1} < W_{t_2}$ (۲)

 $W_{t_1} = W_{t_2} = 0$ (۳)

 $W_{t_1} = W_{t_2} \neq 0$ (۴)

۱۴۴- نیروی افقی ثابتی با اندازه‌ی ۳۰ نیوتون، جسمی را به جرم ۲۰۰ گرم روی سطح افقی بدون اصطکاک از حالت سکون به حرکت در می‌آورد. تندی جسم پس از طی مسافت ۳ متر، چند متر بر ثانیه است؟

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۰ (۴)

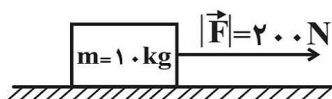
۲۰ (۳)

۱۴۵- مطابق شکل با اعمال نیروی \vec{F} ، جسم از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت ۴ متر، تندی آن به ۱۰ متر بر ثانیه می‌رسد. اگر نیروی \vec{F} حذف شود، جسم پس از حذف نیروی \vec{F} ، چه مسافتی را بر حسب متر طی می‌کند تا متوقف شود؟

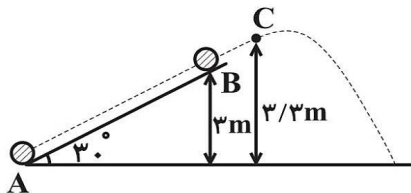
 $\frac{20}{3}$ (۱)

 $\frac{5}{3}$ (۲)

 $\frac{32}{3}$ (۳)

 $\frac{10}{3}$ (۴)


۱۴۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از نقطه‌ی A در پایین سطح شیب‌دار، با سرعت اولیه‌ی $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد سطح شیب‌دار پرتاب شده و در نقطه‌ی B از سطح جدا می‌شود. اگر نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار ثابت و برابر 5 N باشد، سرعت جسم در نقطه‌ی C چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و مقاومت هوا ناچیز است).



(۱) صفر

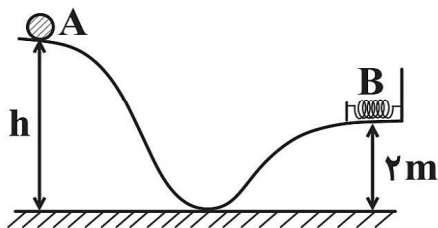
(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) $4\sqrt{3}$

۱۴۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 کیلوگرم از ارتفاع h روی مسیر بدون اصطکاک رها می‌شود (نقطه‌ی A) و در انتهای مسیر حرکتش به فنری برخورد می‌کند (نقطه‌ی B). اگر بیشینه‌ی انرژی ذخیره شده در سامانه‌ی جسم و فنر برابر 80 ژول باشد، ارتفاع h چند متر بوده

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۴۸- بالگردی که در ارتفاع 320 متر از سطح زمین و با تندی $60 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرواز می‌کند، بسته‌ای را رها می‌کند. تندی بسته هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

(۲) ۸۰

(۱) ۶۰

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۰۰

۱۴۹- گلوله‌ای را با تندی اولیه‌ی 10 متر بر ثانیه در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. حداکثر ارتفاعی که این گلوله می‌تواند به آن برسد، چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

۱۵۰- گلوله‌ای از ارتفاع 15 متری سطح زمین با تندی اولیه‌ی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به طرف سطح زمین پرتاب می‌شود. انرژی جنبشی گلوله پس از 9 متر سقوط، چند برابر انرژی جنبشی آن در حالت اولیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و مقاومت هوا ناچیز است).

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۸

(۳) ۶

۲۰ دقیقه

کیهان، زادگاه الفبای هستی

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۴۴

شیمی ۱

دانش آموزان گرامی، اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۷۰ به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ در صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید.

۱۵۱- در واکنش اتم سدیم با کلر، اتم‌های سدیم و کلر به ترتیب به آرایش گازهای نجیب ... و ... می‌رسند و در ترکیب تولید شده، اندازه‌ی یون‌های کلرید ... از یون‌های سدیم است.

- (۱) آرگون - نئون - بزرگ‌تر
(۲) نئون - آرگون - بزرگ‌تر
(۳) آرگون - نئون - کوچک‌تر
(۴) نئون - آرگون - کوچک‌تر

۱۵۲- کدام گزینه درباره‌ی توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها درست است؟

- (۱) همه لایه‌های الکترونی دارای تعداد یکسانی زیرلایه هستند.
(۲) عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان به سه دسته‌ی کلی تقسیم‌بندی کرد.
(۳) لایه‌ی سوم از سه زیرلایه تشکیل شده است که به ترتیب گنجایش ۲، ۶ و ۱۰ الکترون دارند.
(۴) در تناوب سوم از جدول دوره‌ای، الکترون‌ها به سه زیرلایه می‌روند و آن‌ها را اشغال می‌کنند.

۱۵۳- در یک واکنش هسته‌ای 2×10^{10} نوترون از بین رفته و به انرژی تبدیل می‌شوند. اگر برای ذوب کردن هر گرم آهن حدود 240 ژول انرژی لازم باشد از

انرژی حاصل از این واکنش به تقریب چند کیلوگرم آهن را می‌توان ذوب کرد؟ ($1 \text{amu} \approx 1/6 \times 10^{-24} \text{g}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) $1/2 \times 10^{-5}$
(۲) $1/2$
(۳) $1/2 \times 10^{-3}$
(۴) 1200

۱۵۴- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی امواج الکترومغناطیس: پرتوهای ایکس < پرتوهای فرورسرخ < ریزموج‌ها
(۲) طول موج نور شعله حاصل از ترکیب‌ها: لیتیم سولفات < سدیم نترات < مس (II) کلرید
(۳) تعداد خطوط طیف نشری خطی در محدوده‌ی مرئی: ${}^4\text{H} < {}^4\text{He} < {}^7\text{Li}$
(۴) میزان انحراف نور پس از عبور از منشور: آبی < سبز < زرد < نارنجی

۱۵۵- با توجه به داده‌های جدول زیر در یک نمونه طبیعی که شامل 100000 اتم هیدروژن پرتوزا است بعد از گذشت $61/6$ سال، ... اتم هیدروژن پرتوزا در آن باقی می‌ماند و درصد ایزوتوپ‌های پایدار در آن ...

نماد ایزوتوپ	${}^1\text{H}$	${}^2\text{H}$	${}^3\text{H}$	${}^4\text{H}$	${}^5\text{H}$	${}^6\text{H}$	${}^7\text{H}$
ویژگی ایزوتوپ							
نیم عمر	پایدار	پایدار	$12/32$ سال	$1/4 \times 10^{-22}$ ثانیه	$9/1 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/9 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/3 \times 10^{-23}$ ثانیه

- (۱) 3125 - ثابت می‌ماند.
(۲) 96875 - ثابت می‌ماند.
(۳) 96875 - افزایش می‌یابد.
(۴) 3125 - افزایش می‌یابد.

۱۵۶- چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

- (الف) الکترون‌ها در لایه‌ی دوم به شکل یکپارچه پخش می‌شوند.
(ب) جمله‌ی عمومی ظرفیت زیرلایه‌ها از رابطه‌ی $I \geq 1, 2(2I+1)$ پیروی می‌کند.
(پ) هرگاه عدد کوانتومی اصلی الکترونی برابر ۴ باشد، عدد کوانتومی فرعی آن ۰، ۱، ۲ یا ۳ می‌تواند باشد.
(ت) نماد هر زیرلایه را با یک عدد کوانتومی به نام عدد کوانتومی فرعی می‌توان تعیین کرد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

شرط موفقیت و کسب نتیجه‌ی دلخواه در آزمون‌های کانون **عدم غیبت و حضور مستمر** در آزمون‌هاست. زیرا با غیبت در هر آزمون مقداری از مباحث آزمون را از دست داده و کارشان برای مطالعه سخت‌تر و صرف وقت برای برنامه‌ی مطالعاتی دو هفته‌ی بعدی بیش‌تر خواهد شد.

۱۵۷- در کدام گزینه، آرایش الکترون نقطه‌ای همه‌ی عناصر به درستی رسم شده است؟



۱۵۸- در دوره‌ی چهارم جدول دوره‌ای، چند عنصر دارای 10 الکترون با $I = 2$ می‌باشند؟

(۱) ۲ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۵۹- ... نشان می‌دهد که اتم 24Cr در بیرونی‌ترین زیرلایه‌ی خود ... الکترون دارد و تعداد الکترون‌های ظرفیت این اتم برابر با ... می‌باشد.

(۱) قاعده آفبا - ۱ - ۶ (۲) داده‌های طیف‌سنجی - ۱ - ۶

(۳) قاعده آفبا - ۲ - ۲ (۴) داده‌های طیف‌سنجی - ۲ - ۲

۱۶۰- جرم $10^{22} \times 408 \times 2$ مولکول از یک هیدروکربن با فرمول $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ برابر $1/76$ گرم است. نسبت تعداد هیدروژن‌ها به کربن‌ها در این ترکیب تقریباً چند

است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $1/3$ (۲) $2/6$

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۱- همه‌ی موارد زیر نادرست‌اند به‌جز:

(۱) در اتم هیدروژن بازگشت الکترون از لایه‌ی پنجم به حالت پایه، نوری با طول‌موج 434 نانومتر ساطع می‌کند.

(۲) انرژی الکترون با فاصله از هسته اتم رابطه‌ی عکس دارد.

(۳) شیوه نردبانی دریافت یا از دست دادن انرژی را شیوه کوانتومی می‌نامند.

(۴) نیلز بور به دنبال توجیه و یافتن علت ایجاد طیف نشری خطی در اتم هیدروژن، ساختاری لایه‌ای برای اتم پیشنهاد کرد.

۱۶۲- اگر تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های اتم عنصر X 7° برابر ۸ باشد، کدام بیان درباره‌ی این عنصر نادرست است؟

(۱) آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت اتم آن $4s^2 4p^1$ است.

(۲) عنصری از دوره‌ی چهارم و گروه ۱۳ جدول تناوبی است.

(۳) هشت زیرلایه از آن از الکترون اشغال شده است.

(۴) شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $I = 1$ آن پنج واحد کمتر از شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $I = 2$ آن است.

۱۶۳- نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در ترکیب ... ، دو برابر نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب ... است. (از راست به چپ)

(۱) کلسیم برمید - آلومینیم یدید (۲) پتاسیم فسفید - منیزیم کلرید

(۳) آلومینیم اکسید - لیتیم فسفید (۴) گالیم سولفید - سدیم فلوئورید

۱۶۴- درستی و نادرستی مطالب زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(الف) مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برای هر زیرلایه f ، سه واحد بزرگ‌تر از عدد کوانتومی اصلی آن زیرلایه است.

(ب) حداکثر گنجایش الکترون در زیرلایه پنجم یک اتم، سه برابر گنجایش الکترون در زیرلایه دوم آن است.

(ج) در آرایش الکترونی اتم 24Ti ، مجموع عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌های دارای دو الکترون، برابر ۱۲ است.

(د) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، چهار عنصر در آخرین زیرلایه‌ی خود، یک الکترون دارند.

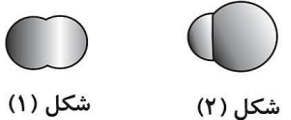
(۱) درست - درست - نادرست - درست (۲) درست - نادرست - درست - نادرست

(۳) نادرست - نادرست - درست - نادرست (۴) درست - درست - نادرست - نادرست

۱۶۵- آرایش الکترونی عنصر A به $3d^4 4s^2$ ختم می‌شود و در عنصر B، ۱۵ الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=1$ وجود دارد. اختلاف عدد اتمی عنصر A و عنصر B چند واحد است؟

- (۱) ۳
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۴

۱۶۶- با توجه به شکل‌های مقابل و مولکول‌های متان، اکسیژن، هیدروژن کلرید و آمونیاک چند مورد از موارد زیر درست است؟
الف) شکل‌های ۱ و ۴ به ترتیب مربوط به ساختار لوویس مولکول‌های متان و اکسیژن می‌باشند.



شکل (۱) شکل (۲)

ب) در ساختار لوویس مربوط به شکل ۱ شش جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختارهای لوویس شکل‌های ۲ و ۳ یکسان است.



شکل (۳) شکل (۴)

ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس مربوط به شکل ۴ دو برابر آن در شکل ۱ می‌باشد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۶۷- در ترکیب یونی AB_3 عناصر A و B به آرایش گاز نجیب دوره‌ی سوم رسیده‌اند. نسبت تعداد الکترون‌های با $n=4$ در عنصر A به تعداد الکترون‌های با $l=0$ در عنصر B کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{3}{5}$
(۴) $\frac{1}{3}$

۱۶۸- با توجه به جدول زیر، در شرایطی که چگالی گاز N_2O_3 ، $25/3$ گرم بر لیتر است، $15/6$ لیتر از این گاز چه تعداد اتم را شامل می‌شود؟

ایزوتوپ					
$^{14}_7N$	$^{15}_7N$	$^{16}_8O$	$^{18}_8O$	$^{17}_8O$	
۷۵	۲۵	۶۰	۱۰	۳۰	درصد فراوانی

- (۱) $3/33 N_A$
(۲) $3/25 N_A$
(۳) $0/67 N_A$
(۴) $0/65 N_A$

۱۶۹- اگر عناصر A و B در دوره‌ی چهارم جدول دوره‌ای قرار داشته باشند، با توجه به جدول زیر، اختلاف عدد اتمی عنصر A و شماره گروه عنصر B کدام است؟

	تعداد الکترون‌ها با $l=0$	تعداد الکترون‌ها با $l=1$	تعداد الکترون‌ها با $l=2$
A	x	$y+4$	$z+3$
B	x	y	z

- (۱) ۳۴
(۲) ۹۲
(۳) ۲۷
(۴) ۲۵

۱۷۰- عنصری که در آرایش الکترونی خود ۱۰ الکترون با $l=1$ دارد، بر اثر ترکیب شدن با کدام عنصر تعداد الکترون بیشتری مبادله می‌کند؟

- (۱) یازدهمین عنصر دسته p
(۲) هفتمین عنصر دسته s
(۳) چهارمین عنصر دوره دوم
(۴) هفتمین عنصر دسته p

۲۰ دقیقه

سؤال‌های ویژه‌ی دانش‌آموزانی که از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی ۱

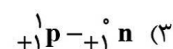
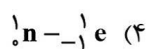
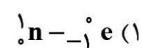
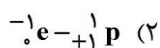
کیهان، زادگاه الفبای هستی

فصل ۱ تا پایان آرایش الکترونی

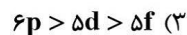
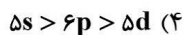
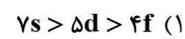
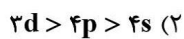
اتم

صفحه‌های ۱ تا ۳۴

۱۷۱- در کدام گزینه نماد ذره‌های زیراتمی پروتون، نوترون و الکترون صحیح است؟



۱۷۲- کدام مقایسه در مورد سطح انرژی زیرلایه‌های مختلف صحیح است؟



۱۷۳- کدام گزینه درباره‌ی توزیع الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها درست است؟

(۱) همه لایه‌های الکترونی دارای تعداد یکسانی زیرلایه هستند.

(۲) عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان به سه دسته‌ی کلی تقسیم‌بندی کرد.

(۳) لایه‌ی سوم از سه زیرلایه تشکیل شده است که به ترتیب گنجایش ۲، ۶ و ۱۰ الکترون دارند.

(۴) در تناوب سوم از جدول دوره‌ای، الکترون‌ها به سه زیرلایه می‌روند و آن‌ها را اشغال می‌کنند.

۱۷۴- با توجه به داده‌های جدول زیر در یک نمونه طبیعی که شامل ۱۰۰۰۰۰ اتم هیدروژن پرتوزا است بعد از گذشت ۶/۶ سال، ... اتم هیدروژن پرتوزا در آن باقی می‌ماند و درصد ایزوتوپ‌های پایدار در آن ...

نماد ایزوتوپ	${}^1_1\text{H}$	${}^2_1\text{H}$	${}^3_1\text{H}$	${}^4_1\text{H}$	${}^5_1\text{H}$	${}^6_1\text{H}$	${}^7_1\text{H}$
ویژگی ایزوتوپ	پایدار	پایدار	۱۲/۳۲ سال	$1/4 \times 10^{-22}$ ثانیه	$9/1 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/9 \times 10^{-22}$ ثانیه	$2/3 \times 10^{-23}$ ثانیه
نیم عمر	پایدار	پایدار	سال	ثانیه	ثانیه	ثانیه	ثانیه

(۲) ۹۶۸۷۵ - ثابت می‌ماند.

(۱) ۳۱۲۵ - ثابت می‌ماند.

(۴) ۳۱۲۵ - افزایش می‌یابد.

(۳) ۹۶۸۷۵ - افزایش می‌یابد.

۱۷۵- در بین عبارتهای زیر چند مورد درست وجود دارد؟

(الف) غده‌ی تیروئید می‌تواند اتم‌های عنصر تکنسیم را جذب کند و با افزایش میزان جذب اتم تکنسیم امکان تصویربرداری از غده تیروئید فراهم می‌شود.

(ب) امروزه می‌توان مقدار زیادی از عنصر تکنسیم را تهیه کرد و به مدت طولانی نگهداری نمود.

(پ) همه تکنسیم موجود در جهان به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

(ت) در نیروگاه‌های تولید برق، از نمونه‌ی طبیعی فلز اورانیوم می‌توان به طور مستقیم به عنوان سوخت استفاده کرد.

(ث) میزان جذب گلوکز نشان‌دار در توده‌های سرطانی ناچیز است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۷۶- عنصر X در دوره‌ی چهارم و گروه ۸ و عنصر Y در دوره‌ی سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد. اختلاف عدد اتمی عناصر X و Y کدام است؟

(۲) ۱۲

(۱) ۱۱

(۴) ۱۴

(۳) ۱۰

۱۷۷- در یک واکنش هسته‌ای 2×10^1 نوترون از بین رفته و به انرژی تبدیل می‌شوند. اگر برای ذوب کردن هر گرم آهن حدود 240 ژول انرژی لازم باشد ازانرژی حاصل از این واکنش به تقریب چند کیلوگرم آهن را می‌توان ذوب کرد؟ ($1 \text{ amu} \approx 1/6 \times 10^{-24} \text{ g}$, $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۲) ۱/۲

(۱) $1/2 \times 10^{-5}$

(۴) ۱۲۰۰

(۳) $1/2 \times 10^{-3}$

۱۷۸- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) انرژی امواج الکترومغناطیس: پرتوهای ایکس < پرتوهای فرسرخ < ریزموج‌ها
 (۲) طول موج نور شعله حاصل از ترکیب‌ها: لیتیم سولفات < سدیم نیترات < مس (II) کلرید
 (۳) تعداد خطوط طیف نشری خطی در محدوده‌ی مرئی: ${}^4\text{He} < {}^3\text{Li} < {}^1\text{H}$
 (۴) میزان انحراف نور پس از عبور از منشور: آبی < سبز < زرد < نارنجی
- ۱۷۹- ... نشان می‌دهد که اتم Cu ۲۹ در بیرونی‌ترین زیرلایه خود ... الکترون دارد و الکترون‌های ظرفیت این اتم برابر با ... می‌باشد.

- (۱) قاعده‌ی آفبا - ۱ - ۱۱
 (۲) داده‌های طیف‌سنجی - ۱ - ۱۱
 (۳) قاعده‌ی آفبا - ۲ - ۱
 (۴) داده‌های طیف‌سنجی - ۲ - ۲

۱۸۰- تمامی موارد زیر نادرست‌اند به‌جز:

- (۱) در اتم هیدروژن بازگشت الکترون از لایه‌ی پنجم به حالت پایه، نوری با طول‌موج ۴۳۴ نانومتر ساطع می‌کند.
 (۲) انرژی الکترون با فاصله از هسته اتم رابطه‌ی عکس دارد.
 (۳) شیوه نردبانی دریافت یا از دست دادن انرژی را شیوه کوانتومی می‌نامند.
 (۴) نیلز بور به دنبال توجیه و یافتن علت ایجاد طیف نشری خطی در اتم هیدروژن، ساختاری لایه‌ای برای اتم پیشنهاد کرد.

۱۸۱- شمار الکترون‌های ظرفیت هفتمین عنصر دسته‌ی d در تناوب چهارم، به تقریب چند برابر شمار زیرلایه‌های پر سومین عنصر دسته‌ی p در همان دوره است؟

- (۱) ۰/۷۴
 (۲) ۱/۲۸
 (۳) ۱/۴۵
 (۴) ۱/۸۹

۱۸۲- تعداد اتم‌ها در کدام گزینه بیشتر است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۳۲ گرم مس
 (۲) ۰/۰۰۵ مول گاز اکسیژن
 (۳) $6/02 \times 10^{20}$ مولکول آب
 (۴) ۰/۵۶ گرم گاز نیتروژن

۱۸۳- چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

الف) الکترون‌ها در لایه‌ی دوم به شکل یکپارچه پخش می‌شوند.

ب) جمله‌ی عمومی ظرفیت زیرلایه‌ها از رابطه‌ی $2(2l+1), l \geq 1$ پیروی می‌کند.

پ) هرگاه عدد کوانتومی اصلی الکترونی برابر ۴ باشد، عدد کوانتومی فرعی آن ۰، ۱، ۲ یا ۳ می‌تواند باشد.

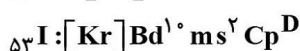
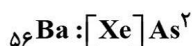
ت) نماد هر زیرلایه را با یک عدد کوانتومی به نام عدد کوانتومی فرعی می‌توان تعیین کرد.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۸۴- در کدام گزینه، عدد کوانتومی اصلی بیرونی‌ترین زیرلایه و تعداد الکترون‌های ظرفیت دو اتم با هم برابر است؟

- (۱) ${}^{23}\text{V} - {}^{14}\text{Si}$
 (۲) ${}^{25}\text{Mn} - {}^{35}\text{Br}$
 (۳) ${}^{22}\text{Ti} - {}^{12}\text{Mg}$
 (۴) ${}^{20}\text{Ca} - {}^{16}\text{S}$

۱۸۵- مجموع اعداد A، B، C و D کدام است؟



- (۱) ۲۰
 (۲) ۲۱
 (۳) ۲۲
 (۴) ۱۹



۱۸۶- درستی و نادرستی مطالب زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (الف) مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برای هر زیرلایه f، سه واحد بزرگتر از عدد کوانتومی اصلی آن زیرلایه است.
- (ب) حداکثر گنجایش الکترون در زیرلایه پنجم یک اتم، سه برابر گنجایش الکترون در زیرلایه دوم آن است.
- (ج) در آرایش الکترونی اتم Ti_{22} ، مجموع عدد کوانتومی اصلی زیرلایه‌های دارای دو الکترون، برابر ۱۲ است.
- (د) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، چهار عنصر در آخرین زیرلایه‌ی خود، یک الکترون دارند.

- (۱) درست - درست - نادرست - درست
- (۲) درست - نادرست - درست - نادرست
- (۳) نادرست - درست - درست - نادرست
- (۴) درست - درست - نادرست - نادرست

۱۸۷- کدام یک از مطالب زیر در مورد عناصر Cr_{24} و Se_{34} صحیح است؟

- (الف) اتم نیکل در دوره‌ی چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی جای دارد.
- (ب) تعداد الکترون‌های ظرفیت در اتم‌های Cr_{24} و Se_{34} برابر است.
- (پ) Se در گروه ۱۶ و دوره‌ی چهارم قرار دارد.

(ت) تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ی ۴s این سه عنصر با هم برابر است.

- (۱) الف - ت
- (۲) ب - پ
- (۳) الف - پ
- (۴) ب - ت

۱۸۸- اگر جرم اتمی میانگین عنصر X_{18} برابر $36/8 amu$ باشد و این عنصر دارای سه ایزوتوپ با ویژگی‌های زیر باشد، نسبت a به b کدام است؟

ایزوتوپ	تعداد نوترون‌ها	درصد فراوانی
اول	۱۸	a
دوم	۲۰	۲۰
سوم	۲۲	b

- (۱) ۵/۵
- (۲) ۷/۵
- (۳) ۵
- (۴) ۷

۱۸۹- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون A^{-} برابر ۹ باشد، در اتم A چند الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=0$ وجود داشته و نسبت زیرلایه‌های

الکترونی اشغال شده از الکترون در آن به تعداد الکترون‌هایی که دارای عدد کوانتومی $l=1$ هستند به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۸، ۸
- (۲) ۱۰، ۱۰
- (۳) ۸، ۱۷
- (۴) ۱۰، ۱۵

۱۹۰- با توجه به جدول زیر، در شرایطی که چگالی گاز N_2O_3 ، $3/25$ گرم بر لیتر است، $15/6$ لیتر از این گاز چه تعداد اتم را شامل می‌شود؟

ایزوتوپ					درصد فراوانی
$^{14}_7N$	$^{15}_7N$	$^{16}_8O$	$^{18}_8O$	$^{17}_8O$	
۷۵	۲۵	۶۰	۱۰	۳۰	

- (۱) $3/33 N_A$
- (۲) $3/25 N_A$
- (۳) $0/67 N_A$
- (۴) $0/48 N_A$

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



دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۱۷ آذرماه ۹۶

دهم ریاضی

طراحان

فارسی و نگارش	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سپیده فلاّحی - زهرا قمی
عربی زبان قرآن	امیررضا بزرگ‌نیا - ابراهیم رحمانی‌عرب - سحر سهیل‌مقدم - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	عبدالرشید شفیعی - روزبه شهلائی‌مقدم - سپیده عرب - جواد مؤمنی
ریاضی	علی ارجمند - عباس اسدی‌امیرآبادی - حسن تهاجمی - سهیل حسن‌خان‌پور - مهران حسینی - امیر زراندوز - مهسا زمانی - بابک سادات - مجید کریمی - سینا محمدپور - رحیم مشتاق‌نظم - ابراهیم نجفی - امین نصرالله - کریم نصیری
هندسه	مهسا زمانی - محمدطاهر شعاعی - رضا عباسی‌اصل - علی فتح‌آبادی - فرشاد فرامرزی - رحیم مشتاق‌نظم - سینا محمدپور - محمدعلی نادرپور - علیرضا نصرالهی
فیزیک	زهرا احمدیان - ناصر امیدوار - اشکان برزکار - ابراهیم بهادری - اشکان توکلی - زهره رامشینی - حمید زرین‌کفش - هوشنگ غلام‌عابدی - مهدی میراب‌زاده - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری - حسین ناصحی - جهانگیر نوبخت
شیمی	بهزاد تقی‌زاده - رضا جعفری‌فیروزآبادی - پیمان خواجوی مجد - حسن رحمتی کوکند - مانا زمان - منصور سلیمانی‌ملکان - حسین سلیمی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - رضا فراهانی - محمدجواد محسنی - سید سینا مرتضوی - علی مؤیدی - سعید نوری - محمدعلی نیک‌پیما

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	رضا معصومی	فاطمه منصورخاکی	مهدیه شریفی
دین و زندگی	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	زهره قموشی
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاحی‌پیشه
ریاضی	امین نصرالله	امین نصرالله	هادی پلاور - ایمان چینی‌فروشان - میثم حمزه‌لویی	نرگس شیروئی
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	علی ارجمند - هادی پلاور - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
فیزیک	اشکان برزکار	اشکان برزکار	مهدی رضاکاظمی - حمید زرین‌کفش - سید سروش کریمی	آنته اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	حسین سلیمی	علی حسینی‌صفت - علی علمداری - سعید هداوند	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمدعلی مرتضوی (عمومی) - منصوره شاعری (اختصاصی)
مسئولین دفترچه	معصومه شاعری (عمومی) - مانا زمان (اختصاصی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه، مریم صالحی مسئولین دفترچه، فرزانه خاکپاش (اختصاصی) - لیلیا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی‌یاری (عمومی) - اعظم عبداللهی شقایق (اختصاصی)
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(زهر اقمی)

بیغوله: کنج / رمه: گلّه / خُجَب: شرم / ادبار: تیره‌بختی

(واژه، بخش واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپیده خَلّامی)

در بیت گزینۀ «۴» واژه‌ی «بحر» به معنای «دریا» به اشتباه به شکل «بهر» نوشته شده است.

(املا، صفحه ۱۲ کتاب فارسی)

-۳

(سپهر مسن‌شان‌پور)

«قابوس‌نامه» اثر «عنصرالمعالی کیکاووس» است.

-۴

(عمیر اصفهانی)

حرف «و» در گزینۀ «۲» بین دو جمله آمده است، در حالی که در سایر ابیات «و» دو کلمۀ درون جمله را به هم عطف کرده است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

-۵

(سپیده خَلّامی)

در بیت صورت سؤال و در ترکیب «شعر عرب»، واژه «عرب» وابستۀ پسین است. تنها در بیت گزینۀ «۲» و در ترکیب «ساقی عرب» است که این واژه وابستۀ پسین است.

در بیت گزینۀ «۱» این واژه متمّم است، در گزینۀ «۳» نهاد است و در گزینۀ «۴» مفعول.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۳ کتاب فارسی)

-۶

(سپهر مسن‌شان‌پور)

عبارت «اگر ت جان بشد» یعنی «اگر جانت بشد، اگر جانت از دست رفت». این عبارت جهش ضمیر دارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

-۷

(سپیده خَلّامی)

واژه‌های غیرساده مصرع‌ها:

گزینۀ «۱»: دیده: دید + ه / چشمه: چشم + ه / روان: رو + ان

گزینۀ «۲»: رندی: رند + ی / بدنامی: بد + نام + ی

گزینۀ «۳»: می‌پرستان: می + پرست + ان «ن» نشانه جمع

گزینۀ «۴»: واژه‌ای به ساختمان غیرساده ندارد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۸ کتاب فارسی)

-۸

(عمیر اصفهانی)

بیت حس‌آمیزی ندارد. نسبت به کسی تشنه بودن، یعنی نسبت به او مشتاق و آرزومند بودن، و این مجاز است. دشنه کشیدن صبح شخصیت‌بخشی است و «دشنه» و «تشنه» جناس دارند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۴ کتاب فارسی)

-۹

(سپهر مسن‌شان‌پور)

ابیات صورت سؤال و گزینۀ «۱» هر دو بیان می‌کنند زیبایی و وفاداری با هم جمع نمی‌شوند. دقت کنید «خوب» معنای «زیبا» داشته است.

(مفهوم ۳، صفحه ۵۰ کتاب فارسی)

-۱۰

(عمیر اصفهانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که مخلوقات نمی‌توانند خداوند را به درستی بشناسند. در عبارت گزینۀ «۳» نیز خداوند کسی خطاب شده است که تنها خودش می‌تواند خودش را بشناسد، و لا غیر.

(مفهوم ۳، صفحه ۱۰ کتاب فارسی)



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

جستجو در سایت

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها



عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(سمر سهیل مقدم)

«عباد الله»: بندگان خدا / «ينتفعون»: بهره‌مند می‌شوند / «نعمه»: نعمت‌های او، (نعم: جمع نعمة) / «ليسوا»: نیستند / «محرومين عن الطيبات»: محروم از روزی‌های پاک

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۲

(ابراهیم رحمانی عرب)

«مطر السمك»: باران ماهی / «من أعجب الظواهر الطبيعية»: از عجیب‌ترین پدیده‌های طبیعی / «آلتی»: که / «تحدث»: روی می‌دهد، اتفاق می‌افتد / «الأيام الماطرة»: روزهای بارانی / «فی العالم»: در جهان

(ترجمه، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۳

(سمر سهیل مقدم)

ترجمه صحیح عبارت گزینه «۳»: «دانشمند هرچه در به دست آوردن علم بکوشد، خسته نمی‌شود!»

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۳، ترکیبی)

-۱۴

(امیررضا بزرگ‌نیا)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: آیا باور نمی‌کنی که ماهی‌هایی را ببینی که از آسمان می‌افتند؟!

گزینه «۲»: آیا گمان می‌کنی که آن باران حقیقی بوده و فیلم نیست؟!

گزینه «۴»: مردم این روز را جشن می‌گیرند و آن را جشنواره ماهی می‌نامند!

(ترجمه، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۵

(سمر سهیل مقدم)

روزهای هفته به ترتیب عبارت‌اند از: «السبت: شنبه / الأحد: یکشنبه / الاثنین: دوشنبه / الثلاثاء: سه‌شنبه / الأربعاء: چهارشنبه / الخميس: پنجشنبه / الجمعة: جمعه»

(مفهوم، درس ۲، صفحه ۱۵)

-۱۶

(سیدمهدعلی مرتضوی)

ترجمه تکمیل شده عبارت: «آیا باور می‌کنی که مردی که هرگز از گناه صبر نمی‌کند، راست بگوید؟!»

«تُصَدَّقُ»: باور می‌کنی / «يُصَدِّقُ»: راست می‌گویی

(مفهوم، درس ۳، ترکیبی)

-۱۷

(سمر سهیل مقدم)

«اِسْتَرَّ»: فعل ماضی سوم شخص مفرد از باب افتعال است، نه استفعال.

(قواعد اسم، درس ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۱۸

(امیررضا بزرگ‌نیا)

صورت سوال، فعلی را می‌خواهد که در فعل ماضی‌اش علاوه بر حروف اصلی، حروف زائد نیز داشته باشد.

«اِسْتَعْفَرَ» علاوه بر حروف اصلی (غ ف ر)، سه حرف زائد (ا س ت) نیز دارد.

(قواعد اسم، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۱۹

(ابراهیم رحمانی عرب)

«اِنْتَبَهَ» از ریشه «ن-ب-ه» است؛ بنابراین در باب «افتعال» است.

(قواعد اسم، درس ۳، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۲۰

(سیدمهدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الفعل الماضي» نادرست است.

گزینه «۲»: «مِن مَادَّةِ «ق-ر-ه» صحیح است.

گزینه «۴»: هر دو مورد ذکر شده، نادرست است.

(قواعد اسم، درس‌های ۱ تا ۳، ترکیبی)



دین و زندگی (۱)

۲۱-

(سیرامسان هنری)

اختلاف در هدف‌ها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۲۲-

(مصبوبه ایتسام)

علت صحیح نبودن گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۲ و ۳»: گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف می‌روند. (هم‌چنین در گزینه «۲» بیان شده که انسان به طور طبیعی به سمت هدف می‌رود که نادرست است).

گزینه «۴»: گیاهان و حیوانات قدرت تشخیص و انتخاب هدف را مانند انسان ندارند.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۲۳-

(فیروز نزارنیف - تبریز)

آیه «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازچه نیافریدیم» بیانگر این مفهوم است که موجودات با برنامه‌ای حساب شده به این جهان گام نهاده‌اند و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت هستند.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۲۴-

(مصبوبه ایتسام)

آن‌ها (دشمنان اسلام) را متحد می‌پنداری درحالی‌که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به‌خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

۲۵-

(مرتضی مصسنی‌کبیر)

این موضوع که «خدای متعال شناخت خیر و نیکی و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داده است»، از این آیه برداشت نمی‌شود، بلکه از آیه شریفه «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها» قابل برداشت است.

(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۶-

(مصبوبه ایتسام)

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 نیکی روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم.

(درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۲۷-

(مصبوبه ایتسام)

خدایپرستان حقیقی معتقدند مرگ برای کسانی ناگوار است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند و با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(درس ۳، صفحه ۳۱)

۲۸-

(سیرامسان هنری)

آیه شریفه «من آمن بالله و الیوم الآخر...» به پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد یعنی ایجاد شور و نشاط و انگیزه فعالیت اشاره دارد.

(درس ۳، صفحه ۳۰)

۲۹-

(فیروز نزارنیف - تبریز)

آیه «خداست که باها را می‌فرستد و...» بیانگر امکان معاد جسمانی بوده و آن را از حالت بعید و غیرممکن خارج می‌سازد. این آیه صفت قدرت الهی را بیان می‌کند.

(درس ۴، صفحه ۵۲)

۳۰-

(مرتضی مصسنی‌کبیر)

وجود جهانی به نام آخرت تا انسان‌ها به آن چه استحقاقش را دارند، برسند، ملزوم عدل الهی خداوند است که در آیه «ام نجعل الذین آمنوا...» آمده است.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

(کتاب جامع)

-۳۶

مطابق با دیدگاه قرآن کریم، زندگی در دنیا بدون توجه به آخرت «لهو و لعب» است و بنابه فرموده رسول اکرم (ص)، باهوش‌ترین مؤمنان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ هستند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(کتاب جامع)

-۳۷

از پیامدهای مهم نگرش و دیدگاه منکران معاد برای انسانی که گرایش به جاودانگی دارد، این است که همین زندگی چند روزه دنیا نیز برایش بی‌ارزش می‌شود. در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار شده و شادابی و نشاط را از دست می‌دهد، از دیگران کناره می‌گیرد و به انواع بیماری‌های روحی دچار می‌شود. (درس ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(کتاب جامع)

-۳۸

آیه شریفه «و قالوا ما هی الا حیاتنا...»، بیانگر دیدگاه منکران معاد است.

(درس ۳، صفحه ۴۲)

(کتاب جامع)

-۳۹

زندگی انسان‌ها در داخل نظام عادلانه قرار دارد؛ از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نگرداند. این موضوع بیانگر ضرورت معاد براساس (در پرتو) عدل الهی است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(کتاب جامع)

-۴۰

آیه «بگو همان خدایی که بار اول...»، به امکان معاد با اشاره به خلقت نخستین انسان می‌پردازد و آیهی «أَفَحَسِبْتُمْ...» بیانگر حکمت الهی و ضرورت معاد است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(کتاب جامع)

-۳۱

بیت صورت سؤال به این مفهوم اشاره دارد که «افرادی که عبادت و بندگی خدا را به‌عنوان هدف انتخاب می‌کنند، با یک تیر چند نشان می‌زنند، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده درست می‌کنند و هم سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند.» از این جهت، با آیه «من کان یرید ثواب الدنیا...» هم‌مفهوم است.

(درس ۱، صفحه ۲۱)

(کتاب جامع)

-۳۲

آیه صورت سؤال بیان‌گر آن است که اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(کتاب جامع)

-۳۳

خداوند از موجود گمراه‌کننده‌ای خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد.

(درس ۲، صفحه ۳۳)

(کتاب جامع)

-۳۴

این‌که شیطان در روز قیامت می‌گوید: «من شما را دعوت کردم و شما مرا پاسخ دادید»، بیانگر این است که انسان دارای اختیار است. (درس ۲، صفحه ۳۳)

(کتاب جامع)

-۳۵

یاری کردن آدمی در پیمودن راه حق ← راهنمایان الهی

(درس ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

بازداشتن از راحت‌طلبی ← وجدان

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «مادر بزرگم هیچ علاقه‌ای به سیستم بانکداری ندارد، او (پول‌های) پس‌اندازش را زیر تشکش نگه می‌دارد.»

(۱) نشانه

(۲) پس‌انداز، اندوخته مالی

(۳) برنامه، نقشه

(۴) مشکل

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)

۴۲-

(چوادر مؤمن)

ترجمه جمله: «جیمز آن قدر بی رحم است که کسی نمی‌تواند با او کنار بیاید. او ذره‌ای مهربانی در وجودش ندارد.»

(۱) سلول

(۲) خون

(۳) حلقه

(۴) قطره

عبارت "a drop of something" به معنی «مقدار کمی / ذره‌ای از چیزی» است.

(واژگان، صفحه ۴۸ کتاب درسی، درس ۲)

۴۳-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) محافظت کردن

(۲) بازدید کردن

(۳) سفر کردن

(۴) گفتن

(کلوز تست)

۴۴-

(عبدالرشید شفیعی)

با توجه به این که فعل در زمان آینده اتفاق می‌افتد و باید مثبت باشد، گزینه «۱» صحیح است.

(کلوز تست)

۴۵-

(عبدالرشید شفیعی)

باتوجه به مفهوم جمله و این که "animals" جمع است، پس گزینه «۲» صحیح است.

(کلوز تست)

۴۶-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) وحشی

(۲) زیاد، خیلی

(۳) نزدیک

(۴) آسیب دیده

(کلوز تست)

۴۷-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «متن می‌گوید برگ‌ها پوسته‌ای دارند که اجازه می‌دهد نور خورشید وارد آن‌ها شود.»

(درک مطلب)

۴۸-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «گیاهان برای غذا ساختن به انرژی احتیاج دارند و این انرژی را از نور خورشید می‌گیرند.»

(درک مطلب)

۴۹-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «متن می‌گوید کلروفیل مواد معدنی تولید نمی‌کند.»

(درک مطلب)

۵۰-

(روزبه شهلایی مقدم)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام جمله صحیح نیست؟» «پوسته برگ با نوعی شیشه پوشیده شده است.»

(درک مطلب)

ریاضی ۱ (عادی)

$$\Rightarrow A = -\frac{1}{32} + \frac{1}{4} = \frac{7}{32} \quad B = \frac{7}{32} - \frac{1}{32} = \frac{6}{32} \quad C = \frac{6}{32} - \frac{1}{32} = \frac{5}{32}$$

$$\Rightarrow A + B + C = \frac{7}{32} + \frac{6}{32} + \frac{5}{32} = \frac{18}{32} = \frac{9}{16}$$

راه‌حل دوم:

$$t_3 = \frac{t_1 + t_5}{2} = \frac{(\frac{1}{4} + \frac{1}{8})}{2} = \frac{3}{16}$$

$$t_3 = \frac{t_2 + t_4}{2} \Rightarrow t_2 + t_4 = 2t_3 = \frac{6}{16}$$

$$\Rightarrow t_2 + t_2 + t_4 = \frac{6}{16} + \frac{3}{16} = \frac{9}{16}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌ی ۲۳)

(علی ارجمند)

-۵۵

$$\Delta ABC \text{ مساحت} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} BC \times AC \times \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow AB \sin 60^\circ = AC \sin 45^\circ \Rightarrow AC = AB \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ}$$

$$= 20 \times \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 10\sqrt{6}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(موسا زمانی)

-۵۶

$$\begin{cases} t_3 = t_1 r^2 = 9 \\ t_6 = t_1 r^5 = 72 \end{cases} \Rightarrow \frac{t_6}{t_3} = r^3 = 8 \Rightarrow r = 2 \Rightarrow t_1 = \frac{9}{4}$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} = \frac{9}{4} \times 2^{n-1} \Rightarrow t_{30} = \frac{9}{4} \times 2^{29} = 9 \times 2^{27}$$

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

(مبیر کریمی)

-۵۷

$$t_1 + t_2 + t_3 = 26 \Rightarrow t_1 + t_1 r + t_1 r^2 = 26 \Rightarrow t_1(1+r+r^2) = 26$$

$$t_3 + t_4 + t_5 = 234 \Rightarrow t_1 r^2 + t_1 r^3 + t_1 r^4 = 234 \Rightarrow t_1 r^2(1+r+r^2) = 234$$

$$\Rightarrow 26r^2 = 234 \Rightarrow r^2 = 9$$

$$\frac{t_9}{t_5} = \frac{t_1 r^8}{t_1 r^4} = r^4 = (r^2)^2 = 81$$

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

(کریم نصیری)

-۵۱

می‌دانیم واسطه‌ی حسابی اعداد a و b برابر $\frac{a+b}{2}$ است. بنابراین:

$$2x+3 = \frac{(2x-1)+(x+4)}{2}$$

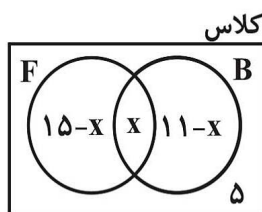
$$\Rightarrow 2x+3 = \frac{3x+3}{2} \Rightarrow 4x+6 = 3x+3 \Rightarrow x = -3$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌ی ۲۳)

(موسا زمانی)

-۵۲

با توجه به نمودار مقابل داریم:



تیم فوتبال: F

تیم بسکتبال: B

$$(15-x) + x + (11-x) + 5 = 25 \Rightarrow x = 6$$

پس تعداد افرادی که فقط فوتبال بازی می‌کنند، برابر است با:

$$n(F - B) = n(F) - n(F \cap B) = 15 - 6 = 9$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، مشابه کار در کلاس صفحه‌ی ۱۲)

(ابراهیم نبفی)

-۵۳

$$A_i = [i-1, i+1] \Rightarrow \begin{cases} A_1 = [0, 2] \\ A_2 = [1, 3] \\ A_3 = [2, 4] \\ A_4 = [3, 5] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_1 \cup \dots \cup A_4 = [0, 5] \\ A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \{2\} \end{cases}$$

$$\Rightarrow (A_1 \cup \dots \cup A_4) - (A_1 \cap A_2 \cap A_3) = [0, 5] - \{2\}$$

این مجموعه شامل اعداد صحیح ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ می‌باشد.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(مسن تهاجمی)

-۵۴

$$t_1 = \frac{1}{4}, t_5 = \frac{1}{8} \Rightarrow \text{جملات دنباله } A, B, C, \frac{1}{8}$$

راه‌حل اول:

$$\Rightarrow t_1 + 4d = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{1}{4} + 4d = \frac{1}{8} \Rightarrow 4d = \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \Rightarrow d = \frac{\frac{1}{8} - \frac{2}{8}}{4} = -\frac{1}{32}$$

(سینا مهرپور)

-۶۱

مختصات نقطه‌ی $P(x,y)$ متناظر با زاویه‌ی θ روی دایره‌ی مثلثاتی به صورت $x = \cos \theta$ و $y = \sin \theta$ می‌باشد.

لذا $\sin \theta = \frac{12}{13}$ است. از طرفی داریم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \frac{144}{169} + \cos^2 \theta = 1$$

$$\Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{25}{169} \Rightarrow \begin{cases} \cos \theta = \frac{5}{13} & \text{غ. ق. ق.} \\ \cos \theta = -\frac{5}{13} \end{cases}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \Rightarrow \tan \theta = \frac{\frac{12}{13}}{-\frac{5}{13}} = -\frac{12}{5}$$

بنابراین:

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(سهیل حسن‌خان‌پور)

-۶۲

$$1 + \tan^2 24^\circ = \frac{1}{\cos^2 24^\circ} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 24^\circ} = 4 \Rightarrow \cos^2 24^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos 24^\circ = \pm \frac{1}{2}$$

$18^\circ < 24^\circ < 27^\circ$
در 24° در ربع سوم واقع است.

$$\rightarrow \cos 24^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\sin^2 24^\circ + \cos^2 24^\circ = 1$$

$$\rightarrow \sin 24^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 24^\circ}{1 + \cos 24^\circ} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$$

(ریاضی، مثلثات، مشابه تمرین صفحه‌ی ۴۵)

(مهران حسینی)

-۶۳

$$\tan^2 x + \cot^2 x = (\tan x + \cot x)^2 - 2 \tan x \cot x$$

$$= \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2 = \frac{9}{4} - 2 = \frac{1}{4}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(مهسا زمانی)

-۵۸

جملات دنباله‌ی حسابی را با t و جملات دنباله‌ی هندسی را با t' نمایش می‌دهیم:

$$\begin{cases} t_1 = t_1 + d = t'_1 \\ t_4 = t_1 + 3d = t'_4 \Rightarrow \frac{t'_4}{t'_1} = \frac{t_4}{t_1} \Rightarrow t'_4 t'_1 = (t'_1)^2 \\ t_8 = t_1 + 7d = t'_8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 8t_1 d + 7d^2 = t_1^2 + 6t_1 d + 9d^2 \Rightarrow 2d^2 - 2t_1 d = 0$$

$$\Rightarrow 2d(d - t_1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2d = 0 & \text{غ. ق. ق.} \\ d - t_1 = 0 \Rightarrow d = t_1 & (*) \end{cases}$$

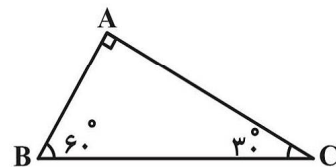
$$\text{قدرنسبت دنباله‌ی هندسی} = \frac{t'_4}{t'_1} = \frac{t_1 + 3d}{t_1 + d} \stackrel{(*)}{=} \frac{4d}{2d} = 2$$

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

(مهید کریمی)

-۵۹

می‌دانیم اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک شش‌ضلعی منتظم، برابر 120° است.



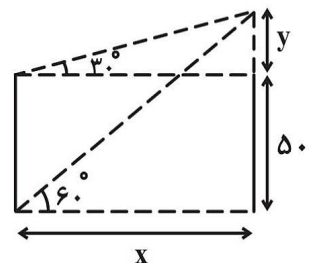
$$\frac{AB}{AC} = \tan 3^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3}{AC} \Rightarrow AC = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{3 \times 3\sqrt{3}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(بابک سادات)

-۶۰



$$\tan 3^\circ = \frac{y}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{y}{x} \Rightarrow x = \frac{3y}{\sqrt{3}} \text{ (I)}$$

$$\tan 6^\circ = \frac{y + 50}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{y + 50}{x} \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 50 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{(I),(II)}} y = \sqrt{3} \left(\frac{3y}{\sqrt{3}}\right) - 50 \Rightarrow 2y = 50 \Rightarrow y = 25 \text{ m}$$

ارتفاع برج دیگر = $50 + 25 = 75 \text{ m}$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

اعداد منفی ریشه‌ی دوم ندارند، بنابراین:

$$x = +\frac{9}{4} \Rightarrow \frac{9}{4} \Rightarrow \text{ریشه‌ی دوم} = \pm\sqrt{\frac{9}{4}} = \pm\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2} = \pm\frac{3}{2} = \pm 1.5$$

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

(ابراهیم نفی)

-۶۸

اگر عددی بین ۰ و ۱ باشد، هرچه به توان بزرگ‌تر از یک برسد، کوچک‌تر شده و هرچه از آن ریشه‌ی بزرگ‌تری بگیریم، بزرگ‌تر می‌شود. ولی در هر دو حالت، مقدار آن بین ۰ و ۱ خواهد بود:

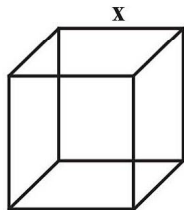
$$0 < a < 1 \Rightarrow 0 < \dots < a^3 < a^2 < a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \dots < 1$$

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

(کریم نصیری)

-۶۹

اگر ضلع مکعب را برابر x بگیریم، در این صورت:



$$125 < x^3 < 729 \Rightarrow \sqrt[3]{125} < x < \sqrt[3]{729} \Rightarrow 5 < x < 9$$

بنابراین بیشترین مقدار صحیح برای ضلع مکعب ۸ خواهد بود.

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

(سینا ممبرپور)

-۷۰

برای آنکه مشخص کنیم $\sqrt[4]{357}$ ، بین کدام دو عدد طبیعی متوالی است، داریم:

$$256 < 357 < 625 \Rightarrow 4^4 < 357 < 5^4 \Rightarrow 4 < \sqrt[4]{357} < 4+1$$

در نتیجه $n = 4$.

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

ریاضی ۱ (موازی)

(موسا زمانی)

-۷۱

جمله‌ی عمومی برای تعداد نقطه‌ها به صورت n^2 است. پس در شکل

$$140 \text{ ام، } 140^2 = 19600 = 140^2 \text{ نقطه وجود دارد.}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

(ابراهیم نفی)

-۶۴

$$\cot \alpha = 2 \xrightarrow{1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}} 1 + 4 = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$\cot \alpha > 0, \cos \alpha < 0 \Rightarrow \sin \alpha < 0$ در ناحیه‌ی سوم است.

$$\Rightarrow \sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}} \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$$

$$\cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\sqrt{5}(\cos \alpha - 2\sin \alpha) = \sqrt{5}\left(-\frac{2}{\sqrt{5}} - 2\left(-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)\right) = \sqrt{5}(0) = 0$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶)

(علی ارجمند)

-۶۵

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

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

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(علی ارجمند)

-۶۶

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

با توجه به اینکه خط موردنظر با این خط زاویه‌ی 30° می‌سازد، پس خط موردنظر

با جهت مثبت محور x ها زاویه‌ی 30° یا 90° دارد. در نتیجه:

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

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

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

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

(امین نصرالله)

-۶۷

$$64 \text{ ریشه‌ی سوم: } \sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{(4)^3} = 4$$

$$81 \text{ ریشه‌ی دوم: } \pm\sqrt{81} = \pm\sqrt{(9)^2} = \pm 9$$

$$\Rightarrow 4x = \pm 9 \Rightarrow x = \pm \frac{9}{4}$$

$$t_p = \frac{t_v + t_f}{2} \Rightarrow t_v + t_f = 2t_p = \frac{6}{16}$$

$$\Rightarrow t_v + t_v + t_f = \frac{6}{16} + \frac{3}{16} = \frac{9}{16}$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌ی ۲۳)

(امیر زراندوز)

$$(t_1 + t_p + t_d + \dots + t_{19}) + 40 = (t_v + t_f + t_e + \dots + t_p)$$

$$\Rightarrow \frac{(t_1 - t_1)}{d} + \frac{(t_f - t_f)}{d} + \frac{(t_e - t_d)}{d} + \dots + \frac{(t_p - t_{19})}{d} = 40$$

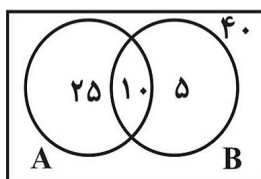
$$\Rightarrow 10d = 40 \Rightarrow d = 4$$

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

(مسن توایمی)

$$\begin{cases} n(U) = 80 \\ n(A) = 35 \text{ و } n(A - B) = 25 \Rightarrow n(A \cap B) = 10 \\ n(B') = 65 \Rightarrow n(B) = 80 - 65 = 15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n(B - A) = 5$$



$$\begin{cases} n(A \cup B) = 40 \\ n(B - A) = 5 \end{cases} \Rightarrow n(A \cup B) - n(B - A) = 40 - 5 = 35$$

راه‌حل دوم:

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

$$- [n(B) - n(A \cap B)] = n(A) = 35$$

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

(موسا زمانی)

$$t_1 + t_p + t_p = t_1 + (t_1 + d) + (t_1 + 2d) = 27 \Rightarrow 3t_1 + 3d = 27$$

$$\Rightarrow t_1 + d = 9 \quad (1)$$

$$t_f + t_d + t_e = (t_1 + 3d) + (t_1 + 4d) + (t_1 + 5d) = 63 \Rightarrow 3t_1 + 12d = 63$$

$$\Rightarrow t_1 + 4d = 21 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} d = 4, t_1 = 5$$

$$\Rightarrow t_n = 5 + 4(n-1) = 4n + 1 \Rightarrow t_{99} = 4 \times 99 + 1 = 397$$

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

(عباس اسری امیرآبادی)

-۷۲

A: اعضای تیم فوتبال و B: اعضای تیم تنیس

$$n(U) = 35, n(A) = 15, n(B) = 13, n(A \cap B) = 8$$

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

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 15 - 8 = 7$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 13 - 8 = 5$$

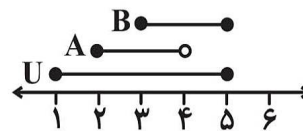
$$n((A - B) \cup (B - A)) = 7 + 5 = 12$$

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

(کریم نصیری)

-۷۳

با نمایش مجموعه‌های داده شده روی محور اعداد، داریم:



$$B - A = [4, 5] \Rightarrow (B - A)' = [1, 4)$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ و ۹)

(ابراهیم نبی)

-۷۴

$$A_i = [i-1, i+1] \Rightarrow \begin{cases} A_1 = [0, 2] \\ A_2 = [1, 3] \\ A_3 = [2, 4] \\ A_4 = [3, 5] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_1 \cup \dots \cup A_4 = [0, 5] \\ A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \{2\} \end{cases}$$

$$\Rightarrow (A_1 \cup \dots \cup A_4) - (A_1 \cap A_2 \cap A_3) = [0, 5] - \{2\}$$

این مجموعه شامل اعداد صحیح ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ می‌باشد.

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵)

(مسن توایمی)

-۷۵

$$t_1 = \frac{1}{4}, t_d = \frac{1}{8} \Rightarrow \text{جملات دنباله } \frac{1}{4}, A, B, C, \frac{1}{8}$$

راه‌حل اول:

$$\Rightarrow t_1 + 4d = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{1}{4} + 4d = \frac{1}{8} \Rightarrow 4d = \frac{1}{8} - \frac{1}{4} \Rightarrow d = \frac{-\frac{1}{8}}{4} = -\frac{1}{32}$$

$$\Rightarrow A = -\frac{1}{32} + \frac{1}{4} = \frac{7}{32} \text{ و } B = \frac{7}{32} - \frac{1}{32} = \frac{6}{32} \text{ و } C = \frac{6}{32} - \frac{1}{32} = \frac{5}{32}$$

$$\Rightarrow A + B + C = \frac{7}{32} + \frac{6}{32} + \frac{5}{32} = \frac{18}{32} = \frac{9}{16}$$

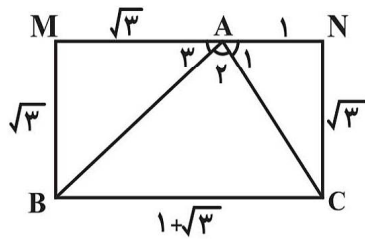
$$t_p = \frac{t_1 + t_d}{2} = \frac{(\frac{1}{4} + \frac{1}{8})}{2} = \frac{3}{16}$$

راه‌حل دوم:

(موسا زمانی)

-۸۳

با توجه به شکل داریم:



$$\tan(\hat{A}_1) = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} \Rightarrow \hat{A}_1 = 60^\circ$$

$$\tan(\hat{A}_3) = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1 \Rightarrow \hat{A}_3 = 45^\circ$$

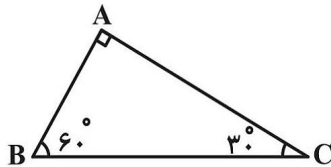
$$\Rightarrow \hat{A}_2 = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 75^\circ$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

(مبیر کریمی)

-۸۴

می‌دانیم اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک شش‌ضلعی منتظم، برابر 120° است.



$$\frac{AB}{AC} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3}{AC} \Rightarrow AC = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{3 \times 3\sqrt{3}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(سینا مهرپور)

-۸۵

مختصات نقطه‌ی $P(x,y)$ متناظر با زاویه‌ی θ روی دایره‌ی مثلثاتی به صورت $x = \cos\theta$ و $y = \sin\theta$ می‌باشد.

لذا $\sin\theta = \frac{12}{13}$ است. از طرفی داریم:

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \Rightarrow \frac{144}{169} + \cos^2\theta = 1$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta = \frac{25}{169} \Rightarrow \begin{cases} \cos\theta = \frac{5}{13} & \text{غ. ق. ق.} \\ \cos\theta = -\frac{5}{13} \end{cases}$$

بنابراین:

(موسا زمانی)

-۷۹

جملات دنباله‌ی حسابی را با t و جملات دنباله‌ی هندسی را با t' نمایش می‌دهیم:

$$\begin{cases} t_1 = t_1 + d = t'_1 \\ t_2 = t_1 + 2d = t'_2 \Rightarrow \frac{t'_2}{t'_1} = \frac{t_2}{t_1} \Rightarrow t'_2 t'_1 = (t'_1)^2 \\ t_3 = t_1 + 3d = t'_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1^2 + 8t_1d + 9d^2 = t_1^2 + 6t_1d + 9d^2 \Rightarrow 2d^2 - 2t_1d = 0$$

$$\Rightarrow 2d(d - t_1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2d = 0 & \text{غ. ق. ق.} \\ d - t_1 = 0 \Rightarrow d = t_1 & (*) \end{cases}$$

$$\text{قدرنسبت دنباله‌ی هندسی} = \frac{t'_2}{t'_1} = \frac{t_1 + 2d}{t_1 + d} \stackrel{(*)}{=} \frac{4d}{2d} = 2$$

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

(علی ارجمند)

-۸۰

$$\Delta ABC \text{ مساحت} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} BC \times AC \times \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow AB \sin 60^\circ = AC \sin 45^\circ$$

$$\Rightarrow AC = AB \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = 20 \times \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 10\sqrt{6}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(موسا زمانی)

-۸۱

$$\begin{cases} t_1 = t_1 r^2 = 9 \\ t_2 = t_1 r^3 = 18 \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = r^3 = 2 \Rightarrow r = 2 \Rightarrow t_1 = \frac{9}{4} \\ t_3 = t_1 r^4 = 36 \end{cases}$$

$$t_n = t_1 r^{n-1} = \frac{9}{4} \times 2^{n-1} \Rightarrow t_{10} = \frac{9}{4} \times 2^9 = 9 \times 2^7$$

(ریاضی، مجموعه، آکو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مبیر کریمی)

-۸۲

$$t_1 + t_2 + t_3 = 26 \Rightarrow t_1 + t_1 r + t_1 r^2 = 26 \Rightarrow t_1(1 + r + r^2) = 26$$

$$t_4 + t_5 + t_6 = 234 \Rightarrow t_1 r^3 + t_1 r^4 + t_1 r^5 = 234 \Rightarrow t_1 r^3(1 + r + r^2) = 234$$

$$\Rightarrow 26r^3 = 234 \Rightarrow r^3 = 9$$

$$\frac{t_9}{t_5} = \frac{t_1 r^8}{t_1 r^4} = r^4 = (r^2)^2 = 81$$

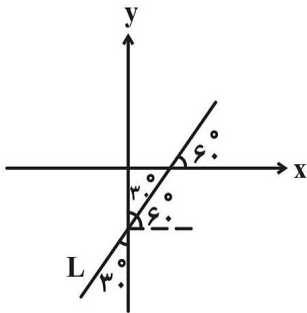
(ریاضی، مجموعه، آکو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(ریمیم مشتاق نظم)

-۸۹

با توجه به شکل، خط L با جهت مثبت محور x زاویه‌ی 60° می‌سازد. بنابراین شیب خط L برابر است با:

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



بنابراین معادله‌ی خط به صورت $y = \sqrt{3}x + h$ است و L از نقطه‌ی $(2\sqrt{3}, 0)$ می‌گذرد، بنابراین:

$$(2\sqrt{3}, 0) : 0 = \sqrt{3} \times 2\sqrt{3} + h \Rightarrow h = -6$$

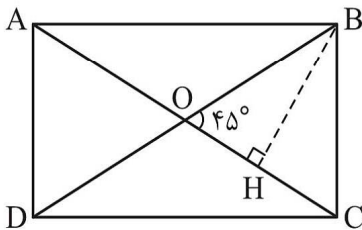
پس معادله‌ی خط به صورت $y = \sqrt{3}x - 6$ است.

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۱)

(سینا ممبرپور)

-۹۰

می‌دانیم در مستطیل، قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند.



$$BO = OD = \frac{BD}{2} = 4$$

حال اگر از رأس B ، عمود BH را بر قطر AC رسم کنیم، در مثلث قائم‌الزاویه‌ی BHO داریم:

$$\sin 45^\circ = \frac{BH}{BO} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{BH}{4} \Rightarrow BH = 2\sqrt{2}$$

از طرفی مساحت مستطیل، دو برابر مساحت مثلث ABC می‌باشد. بنابراین:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}(AC \cdot BH) = \frac{1}{2}(8 \times 2\sqrt{2}) = 8\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = 16\sqrt{2}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \Rightarrow \tan \theta = \frac{\frac{12}{13}}{-\frac{5}{13}} = -\frac{12}{5}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(سویل مسن، فان پور)

-۸۶

$$1 + \tan^2 24^\circ = \frac{1}{\cos^2 24^\circ} \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 24^\circ} = 4 \Rightarrow \cos^2 24^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \cos 24^\circ = \pm \frac{1}{2}$$

$18^\circ < 24^\circ < 27^\circ$
در 24° ربع سوم واقع است.

$$\cos 24^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$\sin^2 24^\circ + \cos^2 24^\circ = 1$$

$$\sin 24^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 24^\circ}{1 + \cos 24^\circ} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$$

(ریاضی، مثلثات، مشابه تمرین صفحه‌ی ۴۵)

(مهران حسینی)

-۸۷

$$\tan^2 x + \cot^2 x = (\tan x + \cot x)^2 - 2 \tan x \cot x$$

$$= \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2 = \frac{9}{4} - 2 = \frac{1}{4}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(کریم نصیری)

-۸۸

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

می‌دانیم:

بنابراین:

$$1 + \left(-\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{25}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \xrightarrow{\text{در ناحیه‌ی چهارم قرار دارد.}} \cos \alpha = -\frac{3}{5}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۵)

هندسه ۱

$$\hat{A} + \hat{C} = 2\hat{B} \Rightarrow \hat{B} = \frac{\hat{A} + \hat{C}}{2}$$

بنابراین \hat{B} میانگین دو زاویه‌ی A و C بوده و همچنین طبق فرض دیگر مسأله $\hat{A} < \hat{C}$ می باشد. بنابراین داریم:

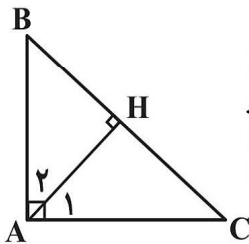
$$\hat{A} < \hat{B} < \hat{C} \Rightarrow BC < AC < AB$$

(هندسه ۱، ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(سینا ممبرپور)

-۹۵

ابتدا با برهان خلف فرض می‌کنیم که AH بر BC عمود باشد $(\hat{A}HB = 90^\circ)$. در این صورت داریم:



$$\begin{cases} \triangle ACH: \hat{A}_1 + \hat{C} = 90^\circ \\ \triangle ABC: \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}$$

که در تناقض با فرض مسأله است. پس AH نمی‌تواند بر BC عمود باشد یعنی

فرض برهان خلف باطل و حکم ثابت می‌شود. $(\hat{A}HB \neq 90^\circ)$

از طرفی با توجه به این‌که در فرضیات مسئله شرطی جز $\hat{A} = 90^\circ$ و $\hat{A}_1 \neq \hat{B}$ مطرح نشده، لذا دو زاویه‌ی B و C می‌توانند با یکدیگر برابر باشند $(\hat{B} = \hat{C})$. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» نیز لزوماً صحیح نمی‌باشند.

(هندسه ۱، ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه‌ی ۲۴)

(مهمربلی ناررپور)

-۹۶

اگر $CM = x$ باشد، آنگاه $DM = 2 - x$ است و داریم:

$$x + (2 - x) > 1 \Rightarrow 2 > 1$$

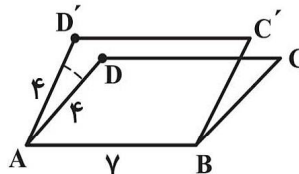
بدیهی است

$$x + 1 > 2 - x \Rightarrow x > \frac{1}{2}$$

(علیرضا نصرالهی)

-۹۱

با توجه به فرضیات مسأله و داشتن دو معلوم از سه مجهول مورد نیاز نمی‌توان یک متوازی‌الاضلاع منحصر به فرد رسم کرد و بی‌شمار متوازی‌الاضلاع با این دو معلوم قابل رسم است.



(هندسه ۱، ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه‌ی ۱۴ تا ۱۶)

(مهسا زمانی)

-۹۲

گزینه‌ی «۱»: در استدلال استقرایی از جزء به کل می‌رسیم.

گزینه‌ی «۳»: قضیه‌ها با استدلال استنتاجی ثابت می‌شوند.

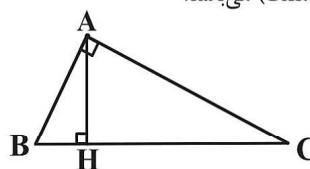
گزینه‌ی «۴»: عکس قضیه ممکن است درست باشد یا نادرست.

(هندسه ۱، ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

(علی فتح‌آبادی)

-۹۳

در مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع‌های نظیر اضلاع قائمه، بر اضلاع قائمه منطبق بوده و لذا محل هم‌مرسی ارتفاع‌ها روی رأس قائمه (محیط مثلث) می‌باشد.



(هندسه ۱، ترسیم های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۹، ۲۵ و ۲۶)

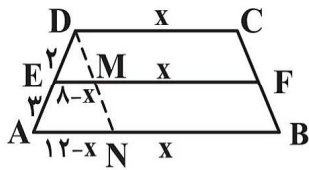
(سینا ممبرپور)

-۹۴

اگر در مثلثی دو زاویه برابر باشند، ضلع مقابل به زاویه‌ی بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی کوچک‌تر و برعکس. با توجه به فرض مسأله داریم:

(رضا عباسی اصل)

-۹۹



از D به موازات CB رسم می‌کنیم، داریم:

$$\triangle ADN : EM \parallel AN \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه‌ی تالس}} \frac{DE}{DA} = \frac{EM}{AN}$$

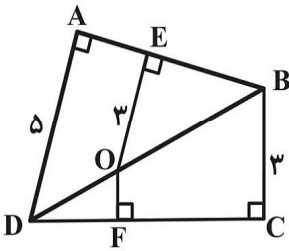
$$\Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{8-x}{12-x} \Rightarrow x = \frac{16}{3}$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(فرشار فرامرزی)

-۱۰۰

از قضیه‌ی تالس در مثلث ABD داریم:



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

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

حالا یک‌بار دیگر از قضیه‌ی تالس استفاده می‌کنیم. در مثلث DBC :

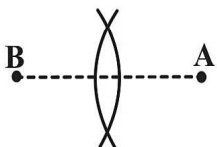
$$OF \parallel BC \Rightarrow \frac{OD}{BD} = \frac{OF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{OF}{3} \Rightarrow OF = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

سوال‌های شاهد (گواه)

(کتاب آبی)

-۱۰۱



$$1 + (2 - x) > x \Rightarrow x < \frac{3}{2}$$

بنابراین محدوده‌ی قابل قبول برای x به صورت $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$ خواهد بود.

(هنرسه ا، ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌ی ۲۷)

-۹۷

(مهم‌ظاهر شعاعی)

با استفاده از خواص تناسب داریم:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{4} = \frac{c}{6} = \frac{d}{8+b}$$

$$\Rightarrow \frac{a+b+c+d}{2+4+6+8+b} = \frac{a+b+c+d}{b+20} = \frac{b}{4}$$

$$\Rightarrow a+b+c+d = \frac{b^2 + 20b}{4} = \frac{(b+10)^2 - 100}{4}$$

به ازای $b = -10$ ، کم‌ترین مقدار $a+b+c+d$ برابر -25 است.

می‌شود. (هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۹۸

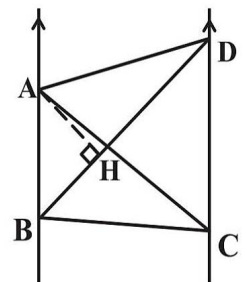
(رهم مشتاق نظم)

دو مثلث ABC و ABD، قاعده‌ی یکسان (AB) و ارتفاع یکسان دارند، بنابراین

این دو مثلث مساحت یکسان دارند. پس:

$$S_{\triangle ABD} = 12 \Rightarrow \frac{1}{2} \times AH \times BD = 12 \Rightarrow \frac{1}{2} \times AH \times 4 = 12$$

$$\Rightarrow AH = 6 \text{ cm}$$



(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

$$\triangle ABD : \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AB > BD$$

(هندسه، ا، ترسیم‌های هندسی و استرلال، مشابه تمرین ۶ صفحه‌ی ۲۷)

-۱۰۴

(آزار ریاضی - ۷۷)

اگر a و b و c اضلاع یک مثلث باشند، هر مضرب مثبتی از آن‌ها هم، طول اضلاع یک مثلث است، بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» می‌توانند طول اضلاع یک مثلث باشند (مثلاً در گزینه‌ی «۲»، طول همه‌ی اضلاع ضرب در a شده است)، اما گزینه‌ی «۴» لزوماً درست نیست، مثال نقض زیر را در نظر بگیرید:

$$(a=2, b=1, c=2)$$

$$\Rightarrow \underbrace{(a+2=4, b+4=5, c+7=9)}_{9=4+5}$$

(هندسه، ا، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌ی ۲۷)

-۱۰۵

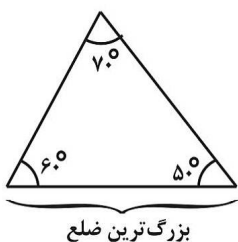
(سراسری ریاضی - ۷۸)

می‌دانیم قضیه‌ای دوشرطی است که عکس آن نیز درست است، عکس قضیه‌های گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ همواره درست است، اما عکس قضیه‌ی گزینه‌ی «۴» به صورت زیر خواهد بود:

«در هر مثلث، زاویه‌ی مقابل به بزرگ‌ترین ضلع، 90° است» که به وضوح این قضیه

درست نیست، به عنوان مثال مثلث رسم شده در شکل زیر، بزرگ‌ترین ضلعش رو به

زاویه‌ی 70° است.



(هندسه، ا، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌ی ۲۵)

حداکثر دو نقطه وجود دارد که از A به فاصله‌ی ۴ و از B به فاصله‌ی ۳ واحد باشند که همان محل برخورد دو کمان شکل صفحه‌ی قبل هستند. نقاطی که از نقطه‌ی C به فاصله‌ی ۲ واحد هستند، دایره‌ای به مرکز C و شعاع ۲ می‌باشند. اگر هر یک از دو نقطه‌ی مذکور روی این دایره باشند، جواب مسأله‌اند که حداکثر ۲ تا است.

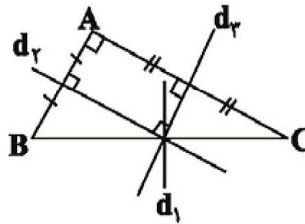
(هندسه، ا، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

-۱۰۲

(کتاب سه‌سطحی)

اگر عمودمنصف‌های دو ضلع AB و AC برهم عمود باشند، پس خود آن

اضلاع نیز برهم عمود هستند، یعنی $\hat{A} = 90^\circ$.



همچنین می‌دانیم عمودمنصف‌های اضلاع در مثلث قائم‌الزاویه، در وسط وتر

همرسند. پس فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی عمودمنصف‌ها از وسط وتر صفر است.

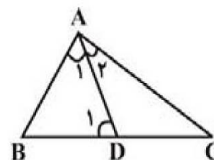
(هندسه، ا، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۱۰۳

(سراسری ریاضی - ۸۰)

چون AD نیمساز است، پس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ، از طرفی چون \hat{D}_1 زاویه‌ی خارجی

مثلث ADC است، داریم:



$$\hat{D}_1 = \hat{A}_2 + \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1$$

می‌دانیم ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی

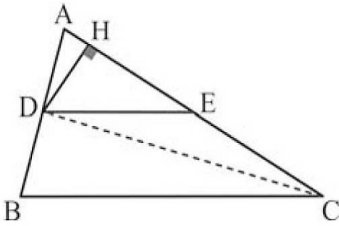
کوچک‌تر، در نتیجه:

(سراسری تهرمی - ۸۹ با تغییر)

۱۰۹-

ابتدا توجه کنید که چون $DE \parallel BC$ ، پس طبق قضیه‌ی تالس:

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{3}{7} \quad (*)$$



حال اگر از D ، عمود DH را بر AC وارد کنیم، داریم:

$$\frac{S(\triangle ADE)}{S(\triangle DEC)} = \frac{\frac{1}{2} DH \times AE}{\frac{1}{2} DH \times EC} = \frac{AE}{EC} = \frac{AE}{AC - AE}$$

$$(*) \quad \frac{3}{7-3} = \frac{3}{4} = 75\%$$

(هنرسه ۱، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(کتاب سه‌سطحی)

۱۱۰-

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه‌ی تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{2x} = \frac{x+1}{4x}$$

$$\Rightarrow 4x^2 - 4x = 2x^2 + 2x \Rightarrow 2x^2 - 6x = 0$$

$$\Rightarrow 2x(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{ق ق غ} \\ x=3 & \text{ق ق ق} \end{cases}$$

$$x=3 \Rightarrow AD=2, BD=4, BC=12, AB=6$$

$$\text{قضیه‌ی فیثاغورس} \rightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$= 144 - 36 = 108$$

$$\Rightarrow AC = 6\sqrt{3}$$

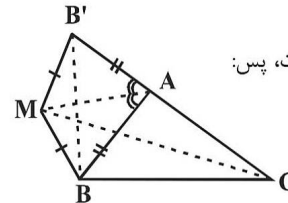
(هنرسه ۱، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(شارح کشور ریاضی - ۹۴ با تغییر)

۱۰۶-

مطابق شکل، ضلع AC را از طرف نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B' امتداد می‌دهیم، به

طوری که $AB' = AB$. بنابراین در مثلث متساوی‌الساقین ABB' ، نیمساز



زاویه‌ی $\hat{B}AB'$ عمودمنصف ضلع BB' نیز هست، پس:

$$MB = MB' \quad (**)$$

$$\triangle MCB' : CB' < MB' + MC \xrightarrow{(*)} CB' < MB + MC$$

$$\Rightarrow AC + AB' < MB + MC \xrightarrow{AB=AB'} \Rightarrow AC + AB < MB + MC$$

$$AC + AB < MB + MC \Rightarrow 1 < \frac{MB + MC}{AB + AC}$$

(هنرسه ۱، ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌ی ۲۷)

(آزاد ریاضی - ۸۱)

۱۰۷-

با توجه به رابطه‌ی $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$ برای مساحت مثلث، طول ارتفاع‌های نظیر دو رأس

مثلث با طول اضلاع روبه‌رو به آن دو رأس، نسبت عکس دارند، پس داریم:

$$\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_c}{h_b} = \frac{b}{a} + \frac{b}{c} = \frac{6}{4} + \frac{6}{8} = \frac{9}{4}$$

(هنرسه ۱، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(کتاب آبی)

۱۰۸-

با توجه به قضیه‌ی تالس، داریم:

$$\frac{1/8}{4/2} = \frac{x}{2x+1} \Rightarrow \frac{x}{2x+1} = \frac{3}{7} \Rightarrow x = 3$$

(هنرسه ۱، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

فیزیک ۱ (عادی)

-۱۱۱

(جوانگیر نوبخت)

برای توصیف کمیت‌های برداری، لازم است به عدد، یکا و جهت آن اشاره کنیم. بنابراین با توجه به توصیفی که از حرکت دوچرخه سوار ارائه شده است، از دو کمیت برداری برای توصیف این حرکت استفاده کرده‌ایم.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌ی ۶)

-۱۱۲

(سیدعلی میرنوری)

گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» از عوامل مؤثر در افزایش دقت اندازه‌گیری هستند. اما گزینه‌ی «۲» لزوماً صحیح نیست. چه بسا وسیله‌های اندازه‌گیری مدرجی وجود دارند که نتیجه‌ای با دقت بیشتر نسبت به وسیله‌های اندازه‌گیری رقمی ارائه می‌دهند.

(فیزیک ۱، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۱۳

(زهرا رامشینی)

$$155 \frac{m}{s} = 1/55 \times 10^2 \frac{m}{s}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = 0/5 \times (1/02 \times 10^5) \times (1/55 \times 10^2)^2$$

$$= 5 \times 10^{-1} \times 1/02 \times 10^5 \times 1/55 \times 10^2 \times 1/55 \times 10^2$$

$$\sim 10^1 \times 10^{-1} \times 10^5 \times 10^0 \times 10^2 \times 10^0 \times 10^2 = 10^9 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ و ۲۸)

-۱۱۴

(سید بلال میری)

ابتدا نسبت حجم گلوله‌ها را می‌یابیم:

$$\begin{cases} D_{Al} = 2D_{Cu} \Rightarrow R_{Al} = 2R_{Cu} \\ V = \frac{4}{3}\pi R^3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{Al}}{V_{Cu}} = \left(\frac{R_{Al}}{R_{Cu}}\right)^3 = (2)^3 = 8 \Rightarrow V_{Al} = 8V_{Cu}$$

بنابراین:

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

$$\Rightarrow \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} = \frac{\rho_{Al}}{\rho_{Cu}} \times \frac{V_{Al}}{V_{Cu}} = \frac{3}{10} \times 8 = 2/4$$

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

-۱۱۵

(مسین تاضلی)

با توجه به صورت سوال:

$$v_2 = v_1 + \frac{50}{100}v_1 = \frac{3}{2}v_1$$

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

$$\frac{m_2 = m_1, v_2 = \frac{3}{2}v_1}{K_2 = K_1 + 125} \rightarrow \frac{K_1 + 125}{K_1} = \left(\frac{\frac{3}{2}v_1}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_1 + 125}{K_1} = \frac{9}{4} \Rightarrow 4K_1 + 500 = 9K_1 \Rightarrow K_1 = 100 \text{ J}$$

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

-۱۱۶

(سید بلال میری)

ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی را که در امتداد جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند به دست می‌آوریم. سپس اندازه‌ی نیروی خالص در امتداد جابه‌جایی را می‌یابیم و در نهایت با استفاده از رابطه‌ی $W_f = F_f d$ کار کل را محاسبه می‌کنیم.



$$W_{کل} = (F_1 \cos 60^\circ + F_2 - f_k)d = (20 \times \frac{1}{2} + 15 - 5) \times 10 = 200 \text{ J}$$

از طرفی:

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = 5 \times 10 \times (-1) = -50 \text{ J}$$

(هوشنگ غلام عابدی)

-۱۱۹

با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$F_t \times d_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\xrightarrow{v_1=0} F_t \times 4 = \frac{1}{2} \times 10 \times 100 - 0 \Rightarrow F_t = 125 \text{ N}$$

با توجه به این که $F_t < F = 200 \text{ N}$ است، پس حتماً نیروی اصطکاکوجود دارد و $f_k = 75 \text{ N}$ است. پس از این که نیروی \vec{F} حذف شد،

قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$W_t' = K_2' - K_1' \xrightarrow{K_1'=K_2, K_2'=0} W_t' = -500 \text{ J}$$

از طرفی:

$$W_t' = f_k d \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ} W_t' = 75 \times d \times (-1)$$

$$\Rightarrow 75 \times d \times (-1) = -500 \Rightarrow d = \frac{20}{3} \text{ m}$$

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

(سیدعلی میرنوری)

-۱۲۰

اگر قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی را بین دو نقطه‌ی A و C بنویسیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_C - K_A$$

$$\Rightarrow -mgh - f_k d = \frac{1}{2} m v_C^2 - \frac{1}{2} m v_A^2$$

$$\Rightarrow -2 \times 10 \times 3 / 3 - 5 \times 6 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_C^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 144$$

$$\Rightarrow v_C^2 = -66 - 30 + 144 = 48 \Rightarrow v_C = 4\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

توجه کنید که W_{mg} ، کار نیروی وزن از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی C است وبنابراین $h = 3/3 \text{ m}$ است. هم‌چنین d برابر با طول سطحشیب‌دار ($\frac{3}{\sin 30^\circ} = 6 \text{ m}$) است.

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

بنابراین:

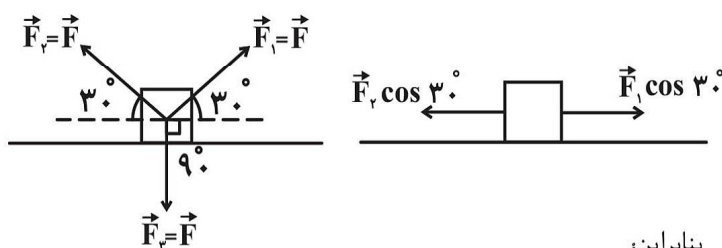
$$\frac{W_{f_k}}{W_{\text{کل}}} = \frac{-50 \text{ J}}{200 \text{ J}} = -\frac{1}{4}$$

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

-۱۱۷

(ممید زرین کفش)

برای شکل (۱)، مؤلفه‌های نیروها را در راستای حرکت جسم می‌یابیم:

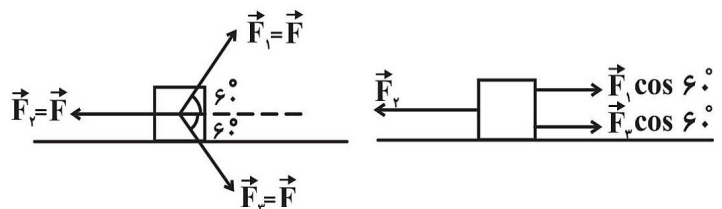


بنابراین:

$$F_{t_1} = F_1 \cos 30^\circ - F_2 \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} F - \frac{\sqrt{3}}{2} F = 0$$

پس طبق رابطه‌ی $W_{t_1} = F_{t_1} d$ ، $W_{t_1} = 0$ است.

اگر همین کار را برای شکل (۲) انجام دهیم:



$$F_{t_2} = F_1 \cos 60^\circ - F_2 + F_2 \cos 60^\circ = \frac{1}{2} F - F + \frac{1}{2} F = 0$$

پس در این شکل نیز مطابق رابطه‌ی $W_{t_2} = F_{t_2} d$ ، $W_{t_2} = 0$ است.

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

-۱۱۸

(زهرا احمدیان)

با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی، کار کل انجام شده روی یک جسم

با تغییر انرژی جنبشی آن برابر است. بنابراین:

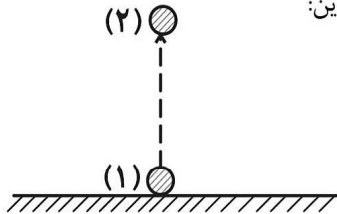
$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow Fd = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$

$$\xrightarrow{v_1=0} 30 \times 3 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(زهرة رامشینی)

گلوله تا جایی بالا می‌رود که تندی آن صفر شود و سپس بر می‌گردد. پس بیشترین ارتفاع، جایی است که تندی گلوله صفر می‌شود. هم‌چنین چون حداکثر ارتفاع را خواسته است، از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر می‌کنیم و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم و از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم. بنابراین:



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

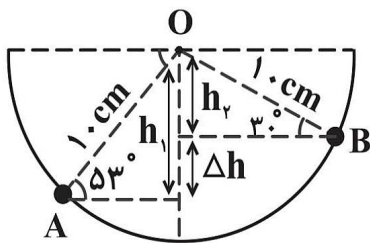
$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \xrightarrow[\text{ساده می‌کنیم}]{\text{m را از طرفین}} \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$$

$$\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow[v_2=0]{h_1=0} \frac{1}{2}v_1^2 = gh_2$$

$$h_2 = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{(10)^2}{2 \times 10} = 5 \text{ m}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(هوشنگ غلام‌عابدی)

با توجه به رابطه‌ی محاسبه‌ی کار نیروی وزن ($W_{\text{وزن}} = -mg\Delta h$) داریم:

$$\sin 53^\circ = \frac{h_1}{10} \Rightarrow h_1 = 10 \sin 53^\circ = 8 \text{ cm}$$

$$\sin 37^\circ = \frac{h_2}{10} \Rightarrow h_2 = 10 \sin 37^\circ = 6 \text{ cm}$$

بنابراین:

$$\Delta h = 2 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} = -mg\Delta h = -0.1 \times 10 \times 0.02 = -0.02 \text{ J}$$

$$= -0.02 \text{ J}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(سیر یلال مبری)

نیروی وزن و مقاومت هوا هر دو در خلاف جهت حرکت و رو به پایین هستند. پس کار آن‌ها منفی است. در نتیجه کل کار انجام شده روی توپ منفی است. با افزایش ارتفاع، انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد. علاوه بر این، باتوجه به بیان مسأله، انرژی مکانیکی نمی‌تواند افزایش یابد. (یا ثابت است و یا به دلیل نیروهای مقاوم و اصطکاک، کاهش می‌یابد).

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ تا ۴۷)

(ناصر امیروار)

از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. بنابراین:

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B + U_e$$

$$\xrightarrow{K_A=K_B=0} U_A = U_B + U_e \Rightarrow mgh_A = mgh_B + U_e$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times h_A = 2 \times 10 \times 2 + 80 \Rightarrow h_A = 6 \text{ m}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(زهرة رامشینی)

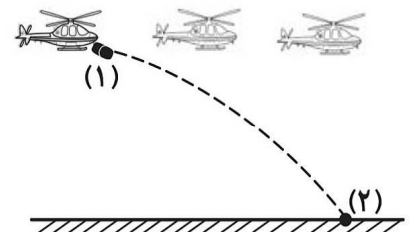
از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. بنابراین:

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

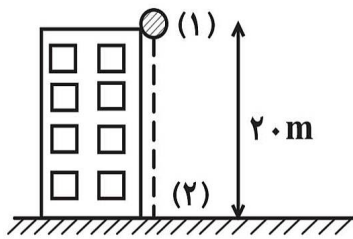
$$\xrightarrow{U_2=0} \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\xrightarrow[\text{ساده می‌کنیم}]{\text{m را از طرفین}} \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 60^2 + 10 \times 320 = \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)



$$W_F = E_2 - E_1 \Rightarrow W_F = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$U_2 = 0, K_1 = 0 \rightarrow W_F = \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh_1$$

$$= \frac{1}{2} \times 0 / 4 \times (15)^2 - 0 / 4 \times 10 \times 20 \Rightarrow W_F = 45 - 80 = -35 \text{ J}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(سیریلال میری)

-۱۲۹

چون توان موتور A از موتور B کمتر است، پس کار معینی را در زمان بیشتری انجام می‌دهد و چون بازده موتور A از موتور B بیشتر است، به ازای مصرف سوخت مساوی، کار بیشتری می‌تواند انجام دهد.

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

(زهرا رامشینی)

-۱۳۰

ابتدا با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی، کار مفید بالابر را حساب می‌کنیم. بنابراین:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{\text{بالابر}} + W_{\text{وزن}} = \underbrace{K_2 - K_1}_0$$

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

$$\Rightarrow W_{\text{بالابر}} = (650 + 350) \times 10 \times 75 = 750000 \text{ J}$$

بنابراین توان متوسط بالابر برابر است با:

$$\overline{P}_{\text{بالابر}} = \frac{W_{\text{بالابر}}}{\Delta t} = \frac{750000}{2/5 \times 60} = 5000 \text{ W} = 5 \text{ kW}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

فیزیک ۱ (موازی)

(اشکان برزگر)

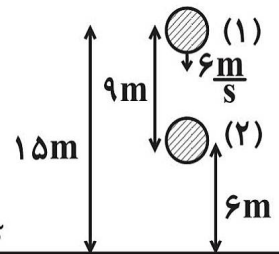
-۱۳۱

یک ده میلیونیم فاصله‌ی استوا تا قطب شمال به عنوان تعریف یکای متر به کار رفته است.

(سیریلال میری)

-۱۲۶

با توجه به شکل مشخص است که پس از ۹ متر سقوط، گلوله در ارتفاع ۶ متری از سطح زمین قرار دارد. اگر از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده کنیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:



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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\frac{m}{2} \rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 6^2 + 10 \times 15 = \frac{1}{2}v_2^2 + 10 \times 6 \Rightarrow v_2^2 = 216 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{216}{6^2} = 6$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(هوشنگ غلام‌عابری)

-۱۲۷

طبق قانون پایستگی انرژی، اختلاف انرژی مکانیکی در دو حالت، برابر با کار نیروی اصطکاک است. بنابراین:

$$W_{f_k} = E_2 - E_1$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = (0 + 20) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 1000 + 0\right) \Rightarrow W_{f_k} = -80 \text{ J}$$

$$\xrightarrow{\text{زاویه‌ی بین نیروی اصطکاک و جابه‌جایی ۱۸۰ است}} -f_k \times d = -80 \Rightarrow -4f_k = -80$$

$$\Rightarrow f_k = 20 \text{ N}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(اشکان برزگر)

-۱۲۸

کار نیروی مقاومت هوا، برابر با اختلاف انرژی مکانیکی در دو حالت است.

بنابراین:

(زهرة رامشینی)

-۱۳۵

$$\left. \begin{array}{l} \text{طول: } 9.03 \text{ cm} \sim 10^1 \text{ cm} \\ \text{عرض: } 2/5 \text{ cm} \sim 10^0 \text{ cm} \\ \text{ارتفاع: } 5 \text{ cm} \sim 10^1 \text{ cm} \end{array} \right\} \Rightarrow V = \text{طول} \times \text{عرض} \times \text{ارتفاع}$$

$$\Rightarrow V = 10^1 \times 10^0 \times 10^1 = 10^2 \text{ cm}^3$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(زهرة رامشینی)

-۱۳۶

$$2 \text{ قرن} = \left(\frac{24}{\text{روز}} \times \frac{365}{\text{سال}} \right) \times \left(\frac{100}{\text{سال}} \right) \times \left(\frac{2}{\text{قرن}} \right)$$

$$\times \left(\frac{60 \text{ دقیقه}}{\text{ساعت}} \right) \times \left(\frac{60 \text{ s}}{\text{دقیقه}} \right) = 2 \times 100 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60$$

$$= 2 \times 10^2 \times 3/65 \times 10^2 \times 2/4 \times 10^1 \times 6 \times 10^1 \times 6 \times 10^1$$

$$\sim 10^0 \times 10^2 \times 10^0 \times 10^2 \times 10^0 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 = 10^9 \text{ s}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(اشکان توکلی)

-۱۳۷

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: با تغییر جرم و حجم، چگالی یک ماده تغییر نمی‌کند؛ زیرا

چگالی جزء ویژگی‌های ذاتی ماده است که تنها با تغییر شرایط محیط (دما

و...) قابل تغییر است.

گزینه‌ی «۲»: پوست پرتقال دارای تعداد زیادی کیسه‌های هوایی کوچک

است که موجب می‌شود چگالی پرتقال از آب کمتر شده و در نتیجه پرتقال

روی سطح آب شناور بماند. جدا کردن پوست پرتقال موجب از بین رفتن

این کیسه‌های هوایی و در نتیجه افزایش چگالی پرتقال شده و باعث

فرورفتن پرتقال بدون پوست در آب می‌شود.

سایر گزینه‌ها صحیح است. (فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌ی ۸)

-۱۳۲

(ابراهیم بهادری)

اندازه‌ی هر کمیت فیزیکی، که به صورت نمادگذاری علمی بیان می‌شود، باید شامل سه قسمت باشد. قسمت‌های اول و دوم، دربرگیرنده‌ی حاصل ضرب عددی از ۱ تا ۱۰ در توان صحیحی از ۱۰ است و در قسمت سوم، یکای آن کمیت نوشته می‌شود. توجه کنید که یکای SI جرم، کیلوگرم است. بنابراین:

$$35 \mu\text{g} = (35 \mu\text{g}) \times \left(\frac{10^{-6} \text{ g}}{1 \mu\text{g}} \right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}} \right) = 35 \times 10^{-9} \text{ kg}$$

$$= 3/5 \times 10^{-8} \text{ kg}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌ی ۱۲)

-۱۳۳

(مهوری میراب زاده)

حجم لیوان و حجم یک قطره آب را می‌یابیم:

$$\text{حجم لیوان: } V = Ah = \pi R^2 h \Rightarrow V = 3 \times 36 \times 15 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم قطره‌ی آب: } V' = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow V' = \frac{4}{3} \times 3 \times \left(\frac{3}{10} \right)^3 = \frac{4 \times 3^3}{10^3} \text{ cm}^3$$

حالا نسبت حجم لیوان به حجم یک قطره آب را می‌یابیم:

$$\text{تعداد قطرات آب: } \frac{V}{V'} = \frac{3 \times 36 \times 15}{\frac{4 \times 3^3}{10^3}} = 15000$$

بنابراین:

$$\text{دقیقه } t = \frac{15000}{2} \text{ s} = \left(\frac{15000}{2} \text{ s} \right) \times \left(\frac{1 \text{ دقیقه}}{60 \text{ s}} \right) = 125 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

-۱۳۴

(هسین ناصبی)

به رقم‌هایی که بعد از اندازه‌گیری ثبت می‌شوند، رقم‌های بامعنا گفته می‌شود. هم‌چنین رقم آخر ثبت شده رقم غیرقطعی نامیده می‌شود. بنابراین ارقام ۳، ۷ و ۲ ارقام بامعنا هستند و عدد ۲ رقم غیرقطعی است.

(فیزیک، فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

$$\Rightarrow m_3 = m_2$$

بنابراین:

$$\text{درصد جرمی مایع دوم} = \frac{m_2}{m_1 + m_2 + m_3} \times 100$$

$$= \frac{m_2}{\frac{1}{2}m_2 + m_2 + m_2} \times 100 = 40\%$$

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

(مسین نامی)

-۱۴۱

با توجه به صورت سوال:

$$v_2 = v_1 + \frac{50}{100} v_1 = \frac{3}{2} v_1$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{m_2}{m_1}\right) \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{m_2 = m_1, v_2 = \frac{3}{2} v_1}{K_2 = K_1 + 125} \rightarrow \frac{K_1 + 125}{K_1} = \left(\frac{\frac{3}{2} v_1}{v_1}\right)^2$$

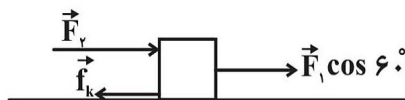
$$\Rightarrow \frac{K_1 + 125}{K_1} = \frac{9}{4} \Rightarrow 4K_1 + 500 = 9K_1 \Rightarrow K_1 = 100 \text{ J}$$

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

(سید بلال میری)

-۱۴۲

ابتدا مؤلفه‌های نیروهایی را که در امتداد جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند به دست می‌آوریم. سپس اندازه‌ی نیروی خالص در امتداد جابه‌جایی را می‌یابیم و در نهایت با استفاده از رابطه‌ی $W_t = F_t d$ کار کل را محاسبه می‌کنیم.



$$W_{\text{کل}} = (F_1 \cos 6^\circ + F_y - f_k) d = (20 \times \frac{1}{2} + 15 - 5) \times 10 = 200 \text{ J}$$

از طرفی:

$$W_{f_k} = f_k \cdot d \cos 180^\circ = 5 \times 10 \times (-1) = -50 \text{ J}$$

بنابراین:

گزینه‌ی «۳»: چگالی آب بیشتر از بنزین است. بنابراین بنزین شعله‌ور، روی آب قرار می‌گیرد. پس آب، توانایی خاموش کردن بنزین شعله‌ور را ندارد. گزینه‌ی «۴»: می‌دانیم اگر مایع‌های مخلوط نشدنی را در یک ظرف بریزیم، مایعی که چگالی بیشتری دارد، پایین و مایعی که چگالی کمتری دارد، روی مایع‌ها قرار می‌گیرد.

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

-۱۳۸

(هوشنگ غلام‌عابری)

از رابطه‌ی چگالی مخلوط استفاده می‌کنیم.

$$\rho_T = \frac{m_T}{V_T} \Rightarrow \rho_T = \frac{m_1 + m_2}{V_T} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_T}$$

$$= \frac{(4 \times \frac{1}{10} V_T) + (1 \times \frac{2}{10} V_T)}{V_T} = \frac{3/2 V_T + 1/6 V_T}{V_T} = 4/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

-۱۳۹

(سیدعلی میرنوری)

جرم آب موجود در حفره به صورت زیر به دست می‌آید:

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{کل}} - m_{\text{فلز}} = 2/25 - 2 = 0/25 \text{ kg} = 250 \text{ g}$$

بنابراین:

$$\rho_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{V_{\text{آب}}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{250 \text{ g}}{1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 250 \text{ cm}^3$$

حجم حفره برابر با حجم آب موجود در آن است.

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{آب}} = 250 \text{ cm}^3$$

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

-۱۴۰

(زهره رامشینی)

$$m_2 = 2m_1, V_1 = \frac{2}{5} V_2$$

با توجه به صورت سؤال:

جرم مایع سوم را بر حسب جرم مایع دوم می‌یابیم:

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

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_3} = \frac{\rho_1}{\rho_3} \times \frac{V_1}{V_3} = \frac{1000}{800} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \Rightarrow m_3 = 2m_1$$

(هوشنگ غلام عابدی)

-۱۴۵

با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1$$

$$F_t \times d_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{v_1=0} F_t \times 4 = \frac{1}{2} \times 10 \times 1000 - 0$$

$$\Rightarrow F_t = 125 \text{ N}$$

با توجه به این که $F_t < F = 200 \text{ N}$ است، پس حتماً نیروی اصطکاک وجود دارد و $f_k = 75 \text{ N}$ است. پس از این که نیروی \vec{F} حذف شد، قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$W_t' = K_2' - K_1' \xrightarrow{K_1'=K_2, K_2'=0} W_t' = -500 \text{ J}$$

از طرفی:

$$W_t' = f_k d \cos \theta \xrightarrow{\theta=180^\circ} W_t' = 75 \times d \times (-1)$$

$$\Rightarrow 75 \times d \times (-1) = -500 \Rightarrow d = \frac{20}{3} \text{ m}$$

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

(سیدعلی میرنوری)

-۱۴۶

اگر قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی را بین دو نقطه‌ی A و C بنویسیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = K_C - K_A$$

$$\Rightarrow -mgh - f_k d = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow -2 \times 10 \times 3/3 - 5 \times 6 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_C^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 144$$

$$\Rightarrow v_C^2 = -66 - 30 + 144 = 48 \Rightarrow v_C = 4\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

توجه کنید که W_{mg} ، کار نیروی وزن از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی C است و بنابراین $h = 3/3 \text{ m}$ است. هم‌چنین d برابر با طول سطح

$$\text{شیب‌دار} \left(\frac{3}{\sin 30^\circ} = 6 \text{ m} \right) \text{ است.}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

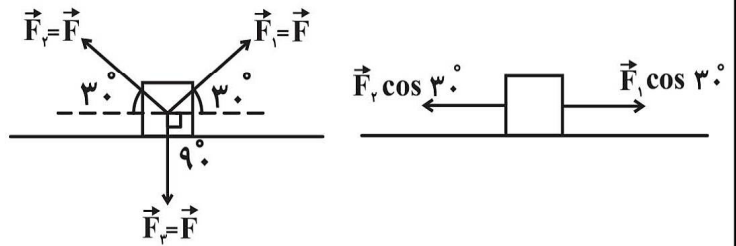
$$\frac{W_{f_k}}{W_{\text{کل}}} = \frac{-50 \text{ J}}{200 \text{ J}} = -\frac{1}{4}$$

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

-۱۴۳

(همید زرين کفش)

برای شکل (۱)، مؤلفه‌های نیروها را در راستای حرکت جسم می‌یابیم:

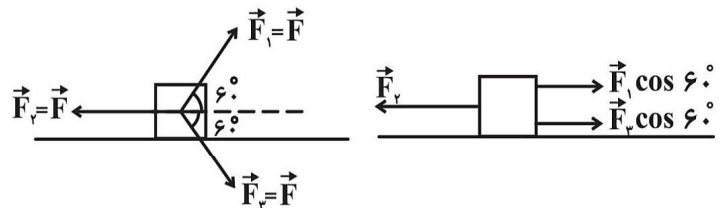


بنابراین:

$$F_{t_1} = F_1 \cos 30^\circ - F_2 \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} F - \frac{\sqrt{3}}{2} F = 0$$

پس طبق رابطه‌ی $W_{t_1} = F_{t_1} d$ ، $W_{t_1} = 0$ است.

اگر همین کار را برای شکل (۲) انجام دهیم:



$$F_{t_1} = F_1 \cos 60^\circ - F_2 + F_2 \cos 60^\circ = \frac{1}{2} F - F + \frac{1}{2} F = 0$$

پس در این شکل نیز مطابق رابطه‌ی $W_{t_1} = F_{t_1} d$ ، $W_{t_1} = 0$ است.

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

-۱۴۴

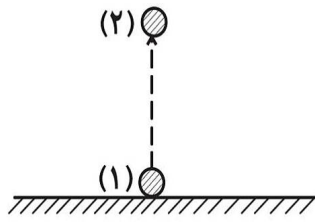
(زهرا احمدیان)

با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی، کار کل انجام شده روی یک جسم با تغییر انرژی جنبشی آن برابر است. بنابراین:

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow Fd = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\xrightarrow{v_1=0, K_1=0} 30 \times 3 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)



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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 \xrightarrow[\text{ساده می‌کنیم}]{\text{m را از طرفین}} \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

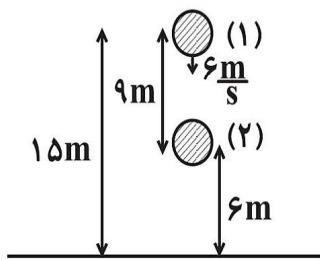
$$\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \xrightarrow[v_2=0]{h_1=0} \frac{1}{2}v_1^2 = gh_2$$

$$h_2 = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{(10)^2}{2 \times 10} = 5 \text{ m}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

(سیرپلال میری)

با توجه به شکل مشخص است که پس از ۹ متر سقوط، گلوله در ارتفاع ۶ متری از سطح زمین قرار دارد. اگر از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده کنیم و سطح زمین را به عنوان مرجع پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، داریم:



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

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\xrightarrow[\text{ساده می‌کنیم}]{\text{m را از طرفین}} \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 6^2 + 10 \times 15 = \frac{1}{2}v_2^2 + 10 \times 6 \Rightarrow v_2^2 = 216 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{216}{6^2} = 6$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۱۴۷-

(ناصر امیروار)

از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. بنابراین:

$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B + U_e$$

$$\xrightarrow{K_A=K_B=0} U_A = U_B + U_e \Rightarrow mgh_A = mgh_B + U_e$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times h_A = 2 \times 10 \times 2 + 80 \Rightarrow h_A = 6 \text{ m}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۱۴۸-

(زهره رامشینی)

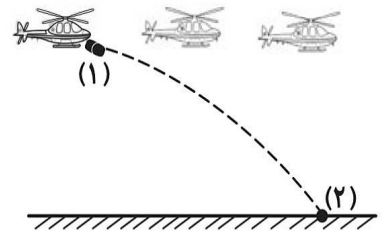
از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم و سطح زمین را به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. بنابراین:

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

$$\xrightarrow{U_2=0} \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\xrightarrow[\text{ساده می‌کنیم}]{\text{m را از طرفین}} \frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 60^2 + 10 \times 320 = \frac{1}{2}v_2^2$$

$$\Rightarrow v_2 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۱۴۹-

(زهره رامشینی)

گلوله تا جایی بالا می‌رود که تندی آن صفر شود و سپس بر می‌گردد. پس بیشترین ارتفاع، جایی است که تندی گلوله صفر می‌شود. هم‌چنین چون حداکثر ارتفاع را خواسته است، از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر می‌کنیم و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر می‌گیریم و از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم. بنابراین:

شیمی ۱ (عادی)

-۱۵۱

(رضا پعفری فیروزآباری)

در این واکنش، اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود (نئون) و اتم‌های کلر با گرفتن الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب هم‌دوره‌ی خود (آرگون) می‌رسند. در فرآورده‌ی واکنش یعنی NaCl ، اندازه‌ی یون‌های Cl^- بزرگ‌تر از Na^+ می‌باشد.

(شیمی ۱، صفحه‌ی ۳۶)

-۱۵۲

(سعید نوری)

لایه‌ی سوم الکترونی دارای زیرلایه‌های $3s$ ، $3p$ و $3d$ می‌باشد که به ترتیب ۲، ۶ و ۱۰ الکترون ظرفیت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: لایه‌ها به تعداد شماره عدد کوانتومی اصلی، زیرلایه دارند.

گزینه‌ی «۲»: عناصر جدول دوره‌ای به چهار دسته کلی d ، p ، s و f تقسیم بندی می‌شوند.گزینه‌ی «۴»: در تناوب سوم الکترون‌ها فقط به زیر لایه‌های s و p راه می‌یابند و زیرلایه d در تناوب چهارم پر می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۴)

-۱۵۳

(رضا فراهانی)

 $1n \approx 1 \text{amu}$ $3 \times 10^{10} \times 1/6 \times 10^{-24} \text{g} = 3/2 \times 10^{-14} \text{g} = 3/2 \times 10^{-17} \text{kg}$ $E = mc^2 \rightarrow E = 3/2 \times 10^{-17} \times 9 \times 10^{16} = 2/88 \text{J}$ $2/88 = 1/2 \times 10^{-2} \text{g} = 1/2 \times 10^{-5} \text{kg}$ مقدار آهن ذوب شده

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴، ۱۶ و ۱۷)

-۱۵۴

(هسین سلیمی)

طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن در ناحیه‌ی مرئی شامل ۴ خط است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

-۱۵۵

(منصور سلیمانی ملکان)

در یک نمونه‌ی طبیعی فقط اتم ^3H پرتوزا است، زیرا ایزوتوپ‌های سنگین‌تر از آن ساختگی هستند و در نمونه‌ی طبیعی حضور ندارند. بنابراین تعداد هیدروژن‌های پرتوزا را بر اساس ^3H محاسبه می‌کنیم.

 $n \times \left(\frac{1}{4}\right)^x =$ تعداد اتم‌های پرتوزای باقی مانده

$$x = \frac{61/6}{12/32} = 5$$

$$n \times \left(\frac{1}{4}\right)^x = 1000000 \times \left(\frac{1}{4}\right)^5 = 3125$$

چون تعداد اتم‌های هیدروژن پرتوزا کاهش می‌یابد، اگرچه تعداد اتم‌های دو ایزوتوپ پایدار ثابت است ولی درصد فراوانی اتم‌های آن‌ها افزایش می‌یابد.

(شیمی ۱، صفحه‌ی ۶)

-۱۵۶

(منصور سلیمانی ملکان)

فقط عبارت «پ» صحیح است.

شکل درست سایر عبارت‌ها:

الف) الکترون‌ها در لایه‌ی دوم به شکل یکپارچه پخش نمی‌شوند. زیرا در دو زیرلایه $2s$ و $2p$ قرار می‌گیرند.ب) جمله‌ی عمومی ظرفیت زیرلایه‌ها از رابطه‌ی $2(2l+1)$ و $l \geq 0$ پیروی می‌کند.

ت) نماد هر زیرلایه را با دو عدد کوانتومی اصلی و عدد کوانتومی فرعی می‌توان تعیین کرد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

-۱۵۷

(بوزاد تقی‌زاده)

رسم درست موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\cdot \ddot{\text{Al}} \cdot$ گزینه «۲»: $\cdot \ddot{\text{P}} \cdot$ گزینه «۴»: $:\ddot{\text{I}}:$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۳، ۳۵ و ۳۷)

-۱۵۸

(مهمد عظیمیان زواره)

با توجه به اینکه عدد کوانتومی فرعی $l = 2$ الکترون برابر $l = 2$ می‌باشد، بنابراینزیرلایه‌ی $3d$ در آن‌ها باید پر ($3d^0$) باشد. در عنصرهای Cu ، 29 و Zn ، 30 وعناصر دسته‌ی p دوره‌ی چهارم، زیرلایه‌ی d کاملاً پر می‌باشد:

$$6 + 2 = 8$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱، ۳۰ تا ۳۲)

شماره گروه این عنصر برابر است با تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های $4s$ ، $3d$ و $4p$ ، بنابراین این عنصر در گروه ۱۳ جدول قرار دارد. تعداد زیرلایه‌های الکترونی آن برابر ۸ زیرلایه است: $1s / 2s / 2p / 3s / 3p / 3d / 4s / 4p$

شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $l = 1$ آن (زیرلایه‌های p) برابر ۱۳ الکترون و شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $l = 2$ آن (زیرلایه d) برابر ۱۰ الکترون است و اختلاف تعداد آن‌ها برابر ۳ الکترون می‌باشد.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ تا ۲۷ تا ۳۴)

۱۶۳-

(علی مؤیدی)

در آغاز فرمول ترکیب‌های یونی داده شده را می‌نویسیم. سپس شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها و نسبت‌های خواسته شده را به دست می‌آوریم.

ترکیب یونی	سدیم فلوئورید	منیزیم کلرید	گالیم سولفید	پتاسیم فسفید	آلومینیم یدید	کلسیم برمید	لیتیم فسفید	آلومینیم اکسید	ترکیب یونی
NaF	۱	۱	۲	۳	۱	۱	۳	۲	شمار کاتیون‌ها
$MgCl_2$	۲	۲	۳	۱	۳	۲	۱	۳	شمار آنیون‌ها
Ga_2S_3	۰/۵	۰/۶۶	۰/۶۶	۳	۰/۳۳	۰/۵	۳	۰/۶۶	نسبت ۱
K_3P	۱	۳	۱	۳	۳	۲	۱	۳	نسبت ۲
AlI_3	۱	۳	۱	۳	۳	۲	۱	۳	نسبت ۲
$CaBr_2$	۱	۲	۱	۳	۳	۲	۱	۳	نسبت ۲
Li_3P	۱	۳	۱	۳	۳	۲	۱	۳	نسبت ۲
Al_2O_3	۱	۳	۱	۳	۳	۲	۱	۳	نسبت ۲

(شیمی، ا. صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱۶۴-

(فسین سلیمی)

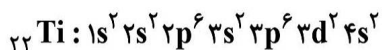
بررسی موارد:

الف) درست. $n + l - n \Rightarrow l = 3$ برای هر زیرلایه f

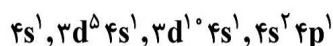
ب) درست. $1s / 2s \quad 2p / 3s \quad 3p$
زیرلایه پنجم زیرلایه دوم

ج) نادرست. $\begin{cases} 3p \text{ گنجایش} = 6 \\ 3s \text{ گنجایش} = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{6}{2} = 3$

(ج) نادرست.



د) درست. عناصر با آرایش زیر مورد توجه هستند. n مجموع ۱ + ۲ + ۳ + ۳ + ۴ = ۱۳ زیرلایه‌های دارای ۲ الکترون



(شیمی، ا. صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۱۶۵-

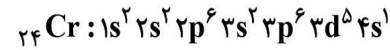
(رضا فراهانی)

$28 = \text{عدد اتمی } A \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ آرایش الکترونی A

۱۵۹-

(حسن رحمتی کوکند)

داده‌های طیف‌سنجی نشان می‌دهد که آرایش الکترونی برخی از اتم‌ها مانند $24 Cr$ و $29 Cu$ از قاعده‌ی آفبا پیروی نمی‌کند. این دو اتم در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارند. در عنصرهای دسته d از دوره‌ی چهارم مجموع الکترون‌های زیر لایه‌های $4s$ و $3d$ برابر با الکترون‌های ظرفیت می‌باشد.



(شیمی، ا. صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۶۰-

(رضا فراهانی)

$? \text{ mol } C_n H_{2n+2} =$

$\frac{2 / 40.8 \times 10^{22} \text{ مولکول } C_n H_{2n+2}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول } C_n H_{2n+2}} \times \frac{1 \text{ mol } C_n H_{2n+2}}$

$= 0.04 \text{ mol } C_n H_{2n+2}$

$C_n H_{2n+2} = 1 \text{ mol } C_n H_{2n+2} \times \frac{1 / 76 \text{ g}}{0.04 \text{ mol } C_n H_{2n+2}} = 44 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

$C_n H_{2n+2} = 12n + (2n + 2) = 14n + 2$

$14n + 2 = 44 \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = 3$

$\Rightarrow C_3 H_8 \Rightarrow \frac{\text{تعداد } H}{\text{تعداد } C} = \frac{8}{3} \approx 2.6$

(شیمی، ا. صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۶۱-

(ماتا زمان)

بررسی موارد نادرست:

گزینه‌ی «۱»: در اتم هیدروژن انتقال الکترون از لایه‌ی پنجم به لایه‌ی دوم، نوری با طول‌موج ۴۳۴ نانومتر ساطع می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: انرژی الکترون با فاصله‌ی آن از هسته رابطه‌ی مستقیم دارد.

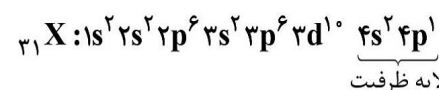
گزینه‌ی «۴»: مدل لایه‌ای متعلق به نیلز بور نیست. (شیمی، ا. صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۱۶۲-

(رسول عابدینی زواره)

$\begin{cases} \text{تعداد نوترون} = A - Z = 70 - Z \\ \text{تعداد پروتون} = Z \end{cases} \Rightarrow 70 - Z - Z = 8$

$\Rightarrow 2Z = 70 - 8 \Rightarrow 2Z = 62 \Rightarrow Z = 31$



این عنصر در دوره‌ی چهارم از جدول قرار دارد، زیرا دارای چهار لایه‌ی الکترونی اشغال شده از الکترون است.

۶ = تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های s عنصر B (I = ۰)

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

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴، ۳۴ تا ۳۸ و ۳۰)

-۱۶۸

(مسیر سلیمی)

ابتدا جرم اتمی میانگین عناصر نیتروژن و اکسیژن را محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{cases} \overline{M}_{\text{نیتروژن}} = \frac{14 \times 75 + 15 \times 25}{100} = 14/25 \\ \overline{M}_{\text{اکسیژن}} = \frac{16 \times 60 + 18 \times 10 + 17 \times 30}{100} = 16/5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow N_2O_3 \text{ جرم مولی} = 2 \times 14/25 + 3 \times 16/5 = 78 \text{ g}$$

$$? \text{ atom } N_2O_3 = 15/6 LN_2O_3 \times \frac{3/25 \text{ g } N_2O_3}{1 LN_2O_3} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_3}{78 \text{ g } N_2O_3}$$

$$\times \frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol } N_2O_3} \times \frac{5 \text{ atom}}{1 N_2O_3 \text{ مولکول}} = 3/25 N_A \text{ atom}$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

-۱۶۹

(معمد علی نیک‌پیدا)

آرایش الکترونی عناصر A و B به صورت زیر است:

$$\left. \begin{aligned} A &= [\text{Ar}] 3d^1 4s^2 4p^4 \rightarrow A \text{ عدد اتمی} = 34 \\ B &= [\text{Ar}] 3d^7 4s^2 \rightarrow B \text{ شماره گروه} = 9 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 34 - 9 = 25$$

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

-۱۷۰

(معمد سلیمانی ملکان)

مبادله‌ی الکترون بر اثر تشکیل ترکیب یونی صورت می‌گیرد. عدد کوانتومی فرعی $l = 1$ مربوط به زیرلایه‌ی p است. با توجه به اینکه $l = 0$ الکترون با این مشخصه وجود دارد و ظرفیت هر p شش الکترون است بنابراین این الکترون‌ها در زیرلایه‌های $3p$ و $2p$ جای می‌گیرند، پس این عنصر متعلق به گروه ۱۶ جدول است و با گرفتن دو الکترون یون پایداری با بار الکتریکی -2 تشکیل می‌دهد. بنابراین عنصر مقابل آن باید ۱، ۲، ۳ الکترون ظرفیت داشته باشد تا بتواند ترکیب یونی تشکیل بدهد. هر چه ک.م.م بارها بیشتر باشد الکترون بیشتری مبادله می‌شود حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه‌ی «۱»: یازدهمین عنصر دسته p متعلق به گروه هفده است بنابراین نمی‌تواند کاتیون تولید کند.

عنصر B دارای ۱۵ الکترون با $l = 1$ است. یعنی ۱۵ الکترون در زیرلایه‌های p این عنصر قرار دارد. از آنجا که زیرلایه p ظرفیت ۶ الکترون را دارد لذا در $2p$ و $3p$ هر کدام ۶ الکترون و در $4p$ ، ۳ الکترون داریم:

$$B \text{ آرایش الکترونی} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$$

$$5 = 33 - 28 = \text{اختلاف عدد اتمی } A \text{ و } B \Rightarrow \text{عدد اتمی } B$$

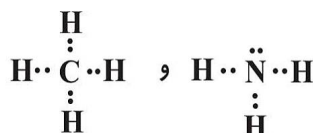
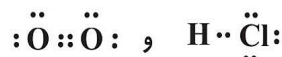
(شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

-۱۶۶

(معمد عظیمیان زواره)

شکل‌های ۱ تا ۴ به ترتیب مدل فضاپرکن برای مولکول‌های O_2 ، HCl ، NH_3 و CH_4 را نشان می‌دهند.

که ساختار لوویس آن‌ها به صورت زیر است:



بررسی موارد:

الف) نادرست - شکل‌های ۱ تا ۴ مدل فضاپرکن را نشان می‌دهند نه ساختار لوویس.

ب) نادرست - در ساختار لوویس مولکول O_2 چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) نادرست - در ساختار لوویس مولکول‌های HCl و NH_3 به ترتیب ۳ و ۱ جفت الکترون ناپیوندی موجود است.

ت) درست - در ساختار لوویس مولکول CH_4 چهار جفت الکترون پیوندی و در ساختار لوویس مولکول O_2 دو جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۶۷

(رضا فراهانی)

ترکیب مورد نظر AB_3 است. لذا یون‌های سازنده‌ی آن به صورت A^{2+} و B^- می‌باشند. یون‌های A^{2+} و B^- به آرایش گاز نجیب آرگون رسیده‌اند. لذا آرایش الکترونی آن‌ها به صورت زیر است:

$$A : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$$

$$B : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$$

$$= 2 \text{ تعداد الکترون‌های لایه‌ی چهارم عنصر } A (n = 4)$$

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۷۴

در یک نمونه‌ی طبیعی فقط اتم ${}^3\text{H}$ پرتوزا است، زیرا ایزوتوپ‌های سنگین‌تر از آن ساختگی هستند و در نمونه‌ی طبیعی حضور ندارند. بنابراین تعداد هیدروژن‌های پرتوزا را بر اساس ${}^3\text{H}$ محاسبه می‌کنیم.

$$n \times \left(\frac{1}{4}\right)^x = \text{تعداد اتم‌های پرتوزای باقی مانده}$$

$$x = \frac{61/6}{12/32} = 5$$

$$n \times \left(\frac{1}{4}\right)^x = 1000000 \times \left(\frac{1}{4}\right)^5 = 3125$$

چون تعداد اتم‌های هیدروژن پرتوزا کاهش می‌یابد، اگرچه تعداد اتم‌های دو ایزوتوپ پایدار ثابت است ولی درصد فراوانی اتم‌های آن‌ها افزایش می‌یابد.

(شیمی، ا، صفحه‌ی ۶)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۷۵

فقط عبارت «پ» صحیح است.
شکل درست سایر عبارت‌ها:
«الف»: غده‌ی تیروئید می‌تواند یون‌های حاوی عنصر تکنسیم را جذب کند و با افزایش میزان جذب یون‌های تکنسیم دار امکان تصویربرداری از غده تیروئید فراهم می‌شود.

«ب»: امروزه نمی‌توان مقدار زیادی از عنصر تکنسیم را تهیه کرد و به مدت طولانی نگهداری نمود. زیرا این عنصر نیم‌عمر کوتاهی دارد بنابراین به اندازه نیاز تولید و سپس مصرف می‌شود.

«ت»: فقط ایزوتوپ اورانیم ۲۳۵ به عنوان سوخت کاربرد دارد که چون عیار پایینی دارد ابتدا باید نمونه طبیعی اورانیم را نسبت به ایزوتوپ ۲۳۵ غنی‌سازی کرد.

«ث»: در توده‌های سرطانی چون سرعت رشد و تکثیر زیاد است بنابراین میزان جذب گلوکز نشان دار در آن‌ها بالا است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷ تا ۶)

(پیمان فواهی مهر)

-۱۷۶

$$36 = \text{عدد اتمی گاز نجیب دوره‌ی چهارم}$$

$$26 = 36 - 10 = \text{عدد اتمی عنصر گروه ۸ دوره‌ی ۴}$$

$$18 = \text{عدد اتمی گاز نجیب دوره‌ی ۳}$$

$$15 = 18 - 3 = \text{عدد اتمی عنصر گروه ۱۵ دوره‌ی ۳}$$

$$11 = 26 - 15 = \text{اختلاف عدد اتمی عناصر X و Y}$$

(شیمی، ا، صفحه‌ی ۱۰ تا ۱۳)

گزینه‌ی «۲»: هفتمین عنصر دسته‌ی s متعلق به گروه اول با آرایش لایه ظرفیت $4s^1$ می‌باشد و کاتیون $+1$ می‌دهد از طرفی عنصر مقابل نیز آنیون -2 می‌دهد. به این ترتیب قدرمطلق ک.م.م بارها ۲ می‌شود.
گزینه‌ی «۳»: چهارمین عنصر دوره‌ی دوم متعلق به گروه ۱۴ می‌باشد بنابراین فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.

گزینه‌ی «۴»: هفتمین عنصر دسته p دارای آرایش لایه ظرفیت $3p^1$ می‌باشد پس کاتیون $+3$ تولید می‌کند و قدر مطلق ک.م.م بارها ۶ می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴، ۳۸ تا ۴۰)

شیمی ۱ (موازی)

-۱۷۱

(سیرسینا مرتضوی)

طبق قرارداد بار نسبی پایین و سمت چپ هر ذره و جرم نسبی بالا و سمت چپ آن قرار می‌گیرد.

(شیمی، ا، صفحه‌ی ۱۵)

-۱۷۲

(رضا فراهانی)

در گزینه‌ی «۱» $n+1$ همه‌ی زیرلایه‌ها برابر ۷ است.

$$7s : 7 + 0 = 7$$

$$5d : 5 + 2 = 7$$

$$4f : 4 + 3 = 7$$

از این جهت انرژی زیرلایه‌ی بیشتر است که n بزرگتر دارد، بنابراین داریم:

$$7s > 5d > 4f$$

نکته مهم درسی: انرژی زیرلایه‌ها به n و $n+1$ وابسته است. به طوری که اگر $n+1$ برای دو یا چند زیر لایه برابر باشد، زیرلایه با n بزرگتر انرژی بیشتری دارد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

-۱۷۳

(سعید نوری)

لایه‌ی سوم الکترونی دارای زیرلایه‌های $3p, 3s$ و $3d$ می‌باشد که به ترتیب ۲، ۶ و ۱۰ الکترون ظرفیت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: لایه‌ها به تعداد شماره عدد کوانتومی اصلی، زیرلایه دارند.

گزینه‌ی «۲»: عناصر جدول دوره‌ای به چهار دسته کلی d, p, s و f تقسیم بندی می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: در تناوب سوم الکترون‌ها فقط به زیر لایه‌های s و p راه می‌یابند و زیرلایه d در تناوب چهارم پر می‌شود.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۴)



$$\frac{9}{4} \approx 1/28$$

نسبت خواسته شده:

(شیمی، ا. صفه‌های ۱۰ و ۱۱، ۳۰ و ۳۱)

(سعید نوری)

-۱۸۲

$$? \text{ atom N} = 0.56 \text{ g N}_2 \times \frac{1 \text{ mol N}_2}{28 \text{ g N}_2} \times \frac{N_A \text{ مولکول N}_2}{1 \text{ mol N}_2} \times \frac{2 \text{ atom N}}{N_2 \text{ مولکول N}_2}$$

$$= 0.04 N_A \text{ atom N}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

$$? \text{ atom Cu} = 0.32 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol Cu}} = 0.005 N_A \text{ atom}$$

گزینه‌ی «۲»:

$$? \text{ atom O} = 0.005 \text{ mol O}_2 \times \frac{N_A \text{ مولکول O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{2 \text{ atom O}}{\text{مولکول O}_2}$$

$$= 0.01 N_A \text{ atom O}$$

گزینه‌ی «۳»:

$$? \text{ atom} = 6/02 \times 10^{23} \text{ H}_2\text{O} \times \frac{3 \text{ atom}}{\text{مولکول H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{N_A \text{ atom}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}} = 0.003 N_A$$

(شیمی، ا. صفه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(منصور سلیمانی ملکان)

-۱۸۳

فقط عبارت «پ» صحیح است.

شکل درست سایر عبارت‌ها:

الف) الکترون‌ها در لایه‌ی دوم به شکل یکپارچه پخش نمی‌شوند. زیرا در دو زیرلایه $2s$ و $2p$ قرار می‌گیرند.

ب) جمله‌ی عمومی ظرفیت زیرلایه‌ها از رابطه‌ی $(2l+1)$ و $l \geq 0$ پیروی می‌کند.

ت) نماد هر زیرلایه را با دو عدد کوانتومی اصلی و عدد کوانتومی فرعی می‌توان تعیین کرد.

(شیمی، ا. صفه‌های ۲۷ تا ۳۰)

(حسن رهنمی‌لوکنده)

-۱۸۴

آرایش الکترونی این دو اتم به صورت زیر می‌باشد:

(رضا فراهانی)

-۱۷۷

$$1n \approx 1 \text{ amu}$$

$$\text{جرم نوترون‌ها} = 2 \times 10^1 \times 1/6 \times 10^{-24} \text{ g} = 3/2 \times 10^{-14} \text{ g} = 3/2 \times 10^{-17} \text{ kg}$$

$$E = mc^2 \rightarrow E = 3/2 \times 10^{-17} \times 9 \times 10^{16} = 2/88 \text{ J}$$

$$\text{مقدار آهن ذوب شده} = \frac{2/88}{240} = 1/2 \times 10^{-2} \text{ g} = 1/2 \times 10^{-5} \text{ kg}$$

(شیمی، ا. صفه‌های ۱۶ و ۱۷)

-۱۷۸

(هسین سلیمی)

طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن در ناحیه‌ی مرئی شامل ۴ خط است.

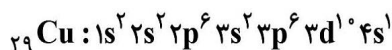
نکته: شعله‌ی حاصل از ترکیبات لیتیم، سرخ و ترکیبات سدیم و مس به ترتیب زرد و سبز است.

(شیمی، ا. صفه‌های ۲۰، ۲۲ و ۲۳)

-۱۷۹

(حسن رهنمی‌لوکنده)

داده‌های طیف‌سنجی نشان می‌دهد که آرایش الکترونی برخی از اتم‌ها مانند ${}_{24}\text{Cr}$ و ${}_{29}\text{Cu}$ از قاعده‌ی آفبا پیروی نمی‌کند. این دو اتم در بیرونی‌ترین زیرلایه خود یک الکترون دارند. در عنصرهای دسته d از دوره چهارم مجموع الکترون‌های زیر لایه $4s$ و $3d$ برابر با الکترون‌های ظرفیت می‌باشد.



(شیمی، ا. صفه‌های ۳۰ تا ۳۱)

-۱۸۰

(مانا زمان)

بررسی موارد نادرست:

گزینه‌ی «۱»: در اتم هیدروژن انتقال الکترون از لایه‌ی پنجم به لایه‌ی دوم، نوری با طول موج 434 نانومتر ساطع می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: انرژی الکترون با فاصله‌ی آن از هسته رابطه‌ی مستقیم دارد.

گزینه‌ی «۴»: مدل لایه‌ای متعلق به نیلز بور نیست. (شیمی، ا. صفه‌های ۲۴ تا ۲۷)

-۱۸۱

(علی مؤیدی)

هفتمین عنصر دسته‌ی d در تناوب چهارم، نهمین عنصر پس از گاز نجیب ${}_{18}\text{Ar}$ می‌باشد پس عدد اتمی آن، 27 است. در آرایش الکترونی این عنصر،



سومین عنصر دسته p تناوب چهارم، سه خانه پیش از گاز نجیب کریبتون (${}_{36}\text{Kr}$) است پس عدد اتمی آن، 33 است و در آرایش الکترونی آن 7 زیرلایه کاملاً پر مشاهده می‌شود:

عبارت «ت»: تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه ۴s این سه عنصر با هم برابر نیست. کروم یک الکترون در زیرلایه ۴s دارد.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۳۰ تا ۳۳)

(پیمان فواجوی میر)

-۱۸۸

$$36 / 8 = \frac{(36a) + (38 \times 20) + (40 \times (80 - a))}{100} \Rightarrow a = 70$$

پس درصد فراوانی ایزوتوپ اول برابر ۷۰ و درصد فراوانی ایزوتوپ سوم برابر ۱۰ می‌باشد. حاصل نسبت این دو ۷ می‌باشد.

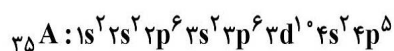
(شیمی، ا. صفحه‌های ۵ و ۱۵)

(رضا بعفری فیروزآبادی)

-۱۸۹

$$Z = \frac{80 - (9 + 1)}{2} = 35$$

عدد اتمی عنصر A برابر ۳۵ است.



در این اتم ۸ الکترون دارای عدد کوانتومی فرعی $l = 0$ است. همچنین در این اتم، ۸ زیرلایه دارای الکترون است (از الکترون اشغال شده است) و ۱۷ الکترون دارای عدد کوانتومی $l = 1$ است.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۵، ۲۷ تا ۳۲)

(هسین سلیمی)

-۱۹۰

ابتدا جرم اتمی میانگین عناصر نیتروژن و اکسیژن را محاسبه می‌کنیم.

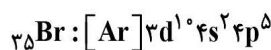
$$\begin{cases} \overline{M}_{\text{نیتروژن}} = \frac{14 \times 75 + 15 \times 25}{100} = 14 / 25 \\ \overline{M}_{\text{اکسیژن}} = \frac{16 \times 60 + 18 \times 10 + 17 \times 30}{100} = 16 / 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow N_2O_3 = 2 \times 14 / 25 + 3 \times 16 / 5 = 78 \text{ g}$$

$$? \text{ atom } N_2O_3 = 15 / 6 \text{ LN}_2O_3 \times \frac{3 / 25 \text{ g } N_2O_3}{1 \text{ LN}_2O_3} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_3}{78 \text{ g } N_2O_3}$$

$$\times \frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol } N_2O_3} \times \frac{5 \text{ atom}}{1 \text{ N}_2\text{O}_3 \text{ مولکول}} = 3 / 25 N_A \text{ atom}$$

(شیمی، ا. صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)



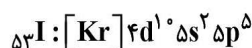
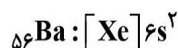
عدد کوانتومی اصلی بیرونی‌ترین زیرلایه این دو اتم ۴ می‌باشد و هر دو اتم ۷ الکترون ظرفیت دارند.

(شیمی، ا. صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(مهدی پور محسنی)

-۱۸۵

کامل شده‌ی آرایش الکترونی به صورت زیر است:



که $A + B + C + D$ برابر است با:

$$6 + 4 + 5 + 5 = 20$$

(شیمی، ا. صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

(هسین سلیمی)

-۱۸۶

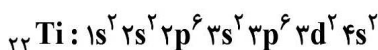
بررسی موارد:

$$f \text{ (الف) درست. } n + l - n \Rightarrow l = 3$$

$$b \text{ (ب) درست. } 1s / \underbrace{2s \quad 2p / 3s \quad 3p}_{\text{زیرلایه پنجم}} = \text{ترتیب زیر لایه‌ها}$$

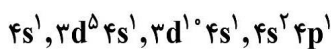
$$\begin{cases} 3p \text{ گنجایش} = 6 \\ 3s \text{ گنجایش} = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{6}{2} = 3$$

c (ج) نادرست.



$$n \text{ مجموع زیرلایه‌های دارای ۲ الکترون: } 1 + 2 + 3 + 3 + 4 = 13$$

d (د) درست. عناصر با آرایش زیر مورد توجه هستند.



(شیمی، ا. صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

(پیمان فواجوی میر)

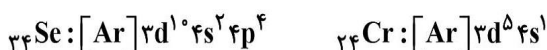
-۱۸۷

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: اتم Ni به دوره‌ی چهارم و گروه ۱۰ جدول تناوبی تعلق دارد.



عبارت «ب»: عناصر ۳۴Se و ۲۴Cr هر یک دارای ۶ الکترون ظرفیت هستند.



عبارت «پ»: ۳۴Se در گروه ۱۶ و دوره‌ی چهارم قرار دارد.



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

جستجو در سایت

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها

