



دفترچه‌ی سؤال آزمون

۲۱ دی ماه ۹۷

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش ۱
۵	۱۰ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی زبان قرآن ۱
۶-۷	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	دین و زندگی ۱
۸-۹	۲۰ دقیقه	۳۱-۵۰	۲۰	طراحی
				زبان انگلیسی ۱
شاهد (گواه)				
۱۰-۱۲	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی ۱
۱۳-۱۴	۱۵ دقیقه	۷۱-۸۰	۱۰	هندسه ۱
۱۵-۱۸	۳۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	طراحی
				فیزیک ۱
شاهد (گواه)				
۱۹-۲۱	۲۵ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	شیمی ۱
۲۲	—	۲۸۸-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۲۴	۱۶۵ دقیقه	—	۱۲۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



۲۱ دی ماه ۹۷

دهم ریاضی

طراحان

افسانه احمدی - حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - آکیتا محمدزاده	فارسی و نگارش
درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی - فرشته کیانی - رضا معصومی	عربی زبان قرآن
وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
حامد بابایی - بهرام دستگیری - سپیده عرب - مهدی محمدی	زبان انگلیسی
سعید آذر حزین - علی ارجمند - حسن تهاجمی - سهیل حسن خان پور - عاطفه خان محمدی - زهره رامشینی - امیر زراندوز - مهسا زمانی - علی ساوجی - سید سروش کریمی مداحی - امین نصراله - سهند ولی زاده	ریاضی
سعید آذر حزین - امیرحسین ابومحبوب - مهسا زمانی - رضا عباسی اصل - فرشاد فرامرزی - ابراهیم نجفی - علیرضا نصرالهی	هندسه
محمد اسدی - اشکان برزکار - ساسان خیری - سیامک خیری - زهره رامشینی - فرشید رسولی - هوشنگ غلام عابدی - مصطفی کیانی	فیزیک
فیروزه حسین زاده بهتاش - پیمان خواجوی مجد - حسن رحمتی کوکنده - مصطفی رستم آبادی - مانا زمان - منصور سلیمانی ملکان - حسین سلیمی - توحید شکری - رسول عابدینی زواره - رضا فراهانی - علی مؤیدی - سعید نوری	شیمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	سپهر حسن خان پور	---	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	سیدمحمدعلی مرتضوی		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی		آرزو بالازاده
زبان انگلیسی	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی		فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی	امین نصرالله	سید عادل حسینی - ندا صالح پور - سیدمحمدعلی مرتضوی	عاطفه خان محمدی	حمیدرضا رحیم خانلو
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی	سید سروش کریمی مداحی	سمیه اسکندری
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی - محمد باغبان - اسماعیل حدادی	زهره رامشینی	آتنه اسفندیاری
شیمی	حسین سلیمی	علی حسنی صفت - حسن رحمتی کوکنده اشکان وندایی	سعید آذر حزین	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ادبیات غنایی، ادبیات پایداری
(پاسداری از حقیقت، بیداد ظالمان)
صفحه‌های ۴۸ تا ۷۳

نگارش (۱)

نوشته‌های عینی، نوشته‌های گزارش‌گونه
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۱

۱- کدام واژه بیت زیر را درست‌تر کامل می‌کند؟

«به بزم عیش و ... باد نیک‌خواه تو شاد / حسود جاه تو بادا ز غصّه زار و نژند»

(۱) حقّه (۲) طرب

(۳) شرف (۴) عزم

۲- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنا شده است؟

(۱) سودا: هوس / نقض: شکستن (۲) کید: صدق / طالع: بخت

(۳) فرقت: جدایی / فلق: فجر (۴) خذلان: درماندگی / غبطه: رشک بردن

۳- کدام عبارت نادرستی املایی دارد؟

(۱) داستان یوسف را نیکو نه از حسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت.

(۲) از بهر آن که در مقابله‌ی جفا، وفا کرد و در مقابله‌ی زشتی، آشتی کرد.

(۳) تدبیر برادران برخلاف تقدیر رحمان آمد پس دولت او را زیادت بر زیادت کرد.

(۴) مثل قرآن مثل آب است روان، که در یکی زندگی جان‌ها و در دیگری حیاط دل‌هاست.

۴- نقش دستوری کدام واژه در بیت زیر، برابر است با نقش دستوری «ناچار» در بیت «زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت / ناچار کاروان شما نیز

بگذرد»؟

«هرگز از صدرنشینان سلاطین با تو / هیچکس گفت که احوال گدا چیست بگو»

(۱) هرگز (۲) سلاطین (۳) تو (۴) احوال

۵- در ابیات زیر در مجموع چند وابسته‌ی پیشین و چند حرف اضافه دیده می‌شود؟

«چه زخم چو نای هر دم ز نوای شوق او دم؟ / که لسان غیب خوش‌تر بنوازد این نوا را

همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی / به پیام آشنایی بنوازد آشنا را»

(۱) دو تا، دو تا (۲) سه تا، سه تا (۳) چهار تا، چهار تا (۴) پنج تا، پنج تا

۶- در هر یک از مصراع‌های زیر، به ترتیب چند شناسه‌ی فعل و چند ضمیر دیده می‌شود؟

الف) نه خدا توانمش خواند، نه بشر توانمش گفت

ب) این گرگی شبان شما نیز بگذرد

(۲) الف: چهار - دو / ب: یک - یک

(۱) الف: دو - دو / ب: یک - یک

(۴) الف: دو - صفر / ب: یک - صفر

(۳) الف: چهار - صفر / ب: یک - صفر

۷- به چند تا از ابیات زیر آرایه‌ی تشبیه را نمی‌توان نسبت داد؟

الف) وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب / بر دولت‌آشیان شما نیز بگذرد

ب) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد

ج) چون داد عادلان به جهان در بقا نکرد / بیداد ظالمان شما نیز بگذرد

د) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم / این گرگی شبان شما نیز بگذرد

(۴) چهار تا

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

۸- آرایه‌ی ایهام در بیت زیر در کدام عبارت است؟

«شدم فسانه به سرگشتگی و ابروی دوست / کشید در خم چوگان خویش چون گویم»

(۴) چون گویم

(۳) خم چوگان

(۲) ابروی دوست

(۱) شدم فسانه

۹- کدام بیت با بیت «دل شوریدگان بی‌آرام / در سر زلف آرمیده‌ی دوست» ارتباط تصویری بیشتری دارد؟

(۱) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست / که آشنا سخن آشنا نگه دارد

(۲) دلا معاش چنان کن که گر بلغزد پای / فرشته‌ات به دو دست دعا نگه دارد

(۳) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی / ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد

(۴) چو گفتمش که دلم را نگاه دار چه گفت؟ / ز دست بنده چه خیزد خدا نگه دارد

۱۰- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها»

(۱) رسید عمر به پایان و داستان فراق / ز حد گذشت و به پایان نمی‌رسد طومار

(۲) به باغ بلبل خوش‌نغمه‌ی سحرخوان بین / که روز و شب سبق عشق می‌کند تکرار

(۳) بکش جفای رقیب ار حبیب می‌خواهی / کنار گل نبری گر کنی کناره ز خار

(۴) به روی خوب وی آن کس نظر کند خواجه / که پشت بر دو جهان کرد و روی بر دیوار

۱۰ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ
التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ
درس‌های ۳ و ۴
صفحه‌های ۲۳ تا ۴۶

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱- «قد كتب والدي المجاهد ذكرياته من الحرب في دفتر و جعله في حقيبة في المخزن!»، عَيْن التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ:

- ۱) پدر رزمنده‌ام خاطراتش از جنگ را در دفتری که در چمدانش داخل انبار است، نوشته‌است!
- ۲) پدرم رزمنده است و خاطرات جنگ را در دفترش نوشته و آن را در کیفی در انبارش گذاشته‌است!
- ۳) پدر رزمنده‌ام خاطراتش از جنگ را در دفتری نوشته و آن را در کیفی در انبار گذاشته‌است!
- ۴) پدر مجاهد من خاطراتش از جنگ را در دفتری نوشته و آن را در چمدانش در انبار قرار داده بود!

۱۲- عَيْن التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةُ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) هل لك معلومات من الحيوانات التي تعيش في المحيط الأطلسي؟! چه اطلاعاتی درباره جانورانی که در اقیانوس اطلس زندگی می‌کنند، داری؟!!
- ۲) مَنْ رَأَيْتُمْ أَنَّهُ يُفَرِّقُ بَيْنَ الزَّمَانِ فِي الصَّفِّ أَعْطَوْهُ الْإِخْطَارَ! کسی را که دیدید در میان هم‌شاگردی‌ها در کلاس تفرقه می‌اندازد، به او اخطار دهید!
- ۳) مدير المدرسة يأمر المعلمين والمسؤولين لأداء واجباتهم! مدير به معلمان و مسؤولان مدرسه برای انجام وظایفشان فرمان می‌دهد!
- ۴) هل تعلم أن فعل «تَعَلَّمُوا» فعلٌ ماضٍ في آن واحد؟! آیا می‌دانی که فعلی مانند «تَعَلَّمُوا» در آن واحد، فعل امر و فعل ماضی است؟!!

۱۳- عَيْن الخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

- ۱) «النَّاسُ نِيَامٌ؛ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا»: مردم خفتگانند؛ پس هرگاه مردند بیدار می‌شوند!
- ۲) «لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا»: خدا به کسی جز به اندازه توانش تکلیف نمی‌دهد!
- ۳) «أَحْسَنُ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ»: نیکی کن همان‌گونه که خدا به تو نیکی کرده است!
- ۴) «قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ»: گفت همانا من چیزی را که نمی‌دانید می‌دانم!

۱۴- عَيْن الصَّحِيحِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:

- ۱) إصرارنا على نقاط الخلاف والعداوة صحيح للدفاع عن الحقيقة!
- ۲) الصُّدَاعُ وَجَعٌ فِي الرَّأْسِ تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُهُ وَأَسْبَابُهُ!
- ۳) يأمر شرطي الجمارك المسافرين أن يجعلوا الجوازات في أيديهم!
- ۴) عندما يفقد الإعصار قدرته يسحب الأسماك الى السماء بقوة!

۱۵- أَيُّ جَمْعٍ مَفْرُودٍ خَطَأٌ؟

- ۱) قَادَةٌ ← قائد، حَبَالٌ ← آبدی ← يد
 - ۲) ظواهر ← ظاهرة، ثُلُوجٌ ← ثلج، عُمَلَاءٌ ← عامل
 - ۳) أَفْلَامٌ ← فلم، الرِّيَّاحُ ← الرِّيح، السَّمَاوَاتُ ← السَّمَاء
 - ۴) سنوآت ← سنَّة، ذُنُوبٌ ← ذَنْب، نِيَامٌ ← نائم
- ۱۶- ما هو الخَطَأُ للفراغ؟ «... جَوَالٌ تَفْرَعُ بِطَارِيئِهِ خَلَالَ نِصْفِ الْيَوْمِ!»
- ۱) لَدَى (۲) لِي (۳) عِنْدِي (۴) عِنِّي

۱۷- «وَلَا تَيَاسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ...» عَيْنٌ مَا لَا يَتَنَاسَبُ فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) هاتفي از گوشه میخانه دوش / گفت ببخشند گنه، می بنوش
- ۲) لطف الهي بکند کار خویش / مزده رحمت برساند سروش
- ۳) گرچه وصالش نه به کوشش دهند / هر قدر ای دل که توانی بکوش
- ۴) لطف خدا بیش‌تر از جرم ماست / نکته سر بسته چه دانی خموش

۱۸- اِنْتَخِبْ جَوَاباً فِي كُلِّ أَعْمَالِ حَرْفٍ أَمْ حُرُوفٍ زَائِدَةٍ:

- ۱) تَعَامَلْتُمْ وَجَالَسْتُمْ فَأَحْسَنْتُمْ فِيهِمَا!
- ۲) يَخْرُجُ مِنَ الْبَيْتِ وَيُفْرِحُ مَنْ يُشَاهِدُ فِي طَرِيقِهِ!
- ۳) كَاتِبْتُ شَاعراً ثُمَّ تَكَاتَبْنَا وَصَرْنَا صَدِيقَيْنِ!
- ۴) عَاشَرُوا الْمُؤَدِّبِينَ فَتَسَاهَبُونَ وَبَنَفَعُونَكُمْ!

۱۹- عَيْن الصَّحِيحِ: (حَوْلَ الْأَفْعَالِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌ)

- ۱) أَيُّهَا الْإِخْوَةَ، إِنْتَبِهُوا أَمَّا يَتَقَبَّلُ اللَّهُ مِنَ الْمُتَّقِينَ! حَرْفٌ زَائِدٌ
- ۲) «فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جِاثِمِينَ»: دُونَ حَرْفٍ زَائِدٍ
- ۳) اجلس الضيوف في القاعة حتى أجيء بالأطعمة! حَرْفٌ زَائِدٌ
- ۴) عليكم أن تستفيدوا من النعم الإلهية بشكل صحيح! حرفان زائدان

۲۰- عَيْن الخَطَأِ فِي تَعْيِينِ الْأَبْوَابِ:

- ۱) اكمل الفراغات مستعيناً بمعجم عربي - إنجليزي! باب افعال
- ۲) يُشَارِكُ فِي حَفْلَةٍ زَوَاجِي كَثِيرٌ مِنْ أَصْدِقَائِي! باب تفاعل
- ۳) «وَالَّذِينَ إِذَا إِصَابَهُمُ الْبَغْيُ هُمْ يَنْتَصِرُونَ»: باب افتعال
- ۴) اليوم الكيان الصهيوني يحاول كثيراً لِيُفَرِّقَ بَيْنَنَا! باب تفعيل



دین و زندگی (۱)

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده‌ی روشن، منزلگاه بعد، واقعه‌ی بزرگ

صفحه‌های ۵۰ تا ۸۰

۲۱- دستیابی انسان‌ها به استحقاق خویش، مؤکد کدام استدلال قرآنی درباره معاد است و با کدام عبارت قرآنی مرتبط

می‌باشد؟

(۱) معاد لازمه عدل الهی - «و آنکم الینا لا ترجعون»

(۲) معاد لازمه عدل الهی - «ام نجعل المتقین کالفجار»

(۳) معاد لازمه حکمت الهی - «و آنکم الینا لا ترجعون»

(۴) معاد لازمه حکمت الهی - «ام نجعل المتقین کالفجار»

۲۲- چه نکته‌ای از عبارت قرآنی «و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون» دریافت می‌شود؟

(۱) سخن بدکاران خطاب به شیطان است.

(۲) انسان‌ها در قیامت از اعمال زشت خود پشیمان می‌شوند.

(۳) برزخ، حائلی میان دنیا و قیامت است.

(۴) روح انسان در عالم برزخ توانایی درک ندارد.

۲۳- کدام عبارت قرآنی ارتباط میان عالم برزخ و دنیا را نشان می‌دهد؟

(۱) «حتی اذا جاء احدهم الموت»

(۲) «لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت»

(۳) «و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»

(۴) «ینبؤا الانسان یومئذ بما قدّم و اخر»

۲۴- چه کسانی از وحشت روز قیامت در امان هستند و عبارت قرآنی «و کانت الجبال کثیباً مهیلاً» درباره چه موضوعی است؟

(۱) نیکوکاران - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۲) همه انسان‌ها - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۳) شهیدان - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

(۴) ایمان‌آوردگان - مرگ اهل آسمان‌ها و زمین

۲۵- از عبارت قرآنی «یعلمون ما تفعلون» و «تکلمنا ایدیهم» به کدام موضوع پی می‌بریم؟

(۱) شهادت فرشتگان الهی - مراقبت و گواهی فرشتگان الهی

(۲) مراقبت و گواهی فرشتگان الهی - شهادت اعضای بدن

(۳) شهادت اعضای بدن - مراقبت و گواهی فرشتگان الهی

(۴) شهادت اعضای بدن - شهادت اعضای بدن



۲۶- نامه عمل انسان در قیامت با نامه‌های ثبت شده در دنیا چه نوع تفاوتی دارد و چگونه است؟

- (۱) صرفاً ظاهری- نامه‌های این دنیا به صورت کلمات و نوشته درمی‌آید، ولی در قیامت گزارش و تصویر کاملی از اعمال انسان نشان داده می‌شود.
- (۲) صرفاً ظاهری- نامه‌های این دنیا به صورت زشت یا زیبا مجسم می‌گردد، ولی انسان در قیامت عین اعمال خود را خواهد دید.
- (۳) اساسی- نامه‌های این دنیا به صورت گزارشی از اعمال است، ولی در آخرت خود عمل را دربردارد.
- (۴) اساسی- نامه‌های این دنیا حقیقت اعمال است، ولی در قیامت اعمال مجسم می‌شود.

۲۷- 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

۲۸- سخن گفتن پیامبر عظیم الشان اسلام (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر، مؤید ...

- (۱) حیات برزخی است، یعنی شعور و آگاهی در برزخ وجود دارد. (۲) ممات برزخی است، یعنی شعور و آگاهی در برزخ وجود دارد.
- (۳) حیات برزخی است، یعنی پرونده اعمال با مرگ بسته نمی‌شود. (۴) ممات برزخی است، یعنی پرونده اعمال با مرگ بسته نمی‌شود.

۲۹- پاسخ فرشتگان به کسانی که در برزخ بهانه استضعاف در زمین را آورده‌اند، چیست؟

- (۱) «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر این که مستضعف بودید.» (۲) «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.»
- (۳) «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» (۴) «پیش روی شما برزخ است تا روزی که برانگیخته شوید.»

۳۰- با توجه به آیات سوره نحل، وقتی در برزخ فرشتگان روح پاکان را می‌گیرند، به آن‌ها چه می‌گویند؟

- (۱) «این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است.»
- (۲) «همواره گروهی از ما می‌میریم و گروهی زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.»
- (۳) «آن چه پروردگار وعده داده بود، حق یافتیم.»
- (۴) «سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»



زبان انگلیسی (۱)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 31-36 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.

۲۰ دقیقه

Wonders of Creation

درس ۲

صفحه‌های ۴۳ تا ۶۹

31- I have been to a lot of places, but I am sure that Japan is ... I have ever been to.

- 1) farther than the place
2) the most far place
3) as far as the place
4) the farthest place

32- Maybe you are a ... football player than me, but you are definitely ... tennis player I have ever seen in my life!

- 1) good / worse
2) better / worse
3) good / the worst
4) better / the worst

33- No one doubts that Isfahan is ... Iran. Last summer we spent a week in Isfahan to discover every corner of it.

- 1) among the most popular tourist destination in
2) the popular tourist destination in most of
3) one of the most popular tourist destinations in
4) most popular tourist destination of

34- The fact that our soldiers defended the border town ..., amazed everyone, more interestingly they donated their blood to save the injured people.

- 1) neatly
2) helpfully
3) politely
4) bravely

35- Nowadays many young people want to donate their ... to save the lives of those who are at the end of the line for hope.

- 1) cells
2) members
3) organs
4) texts

36- She thinks it's ... that her friend Mina is absent from school. She may be sick today.

- 1) strange
2) healthy
3) dangerous
4) different

PART B: Reading Comprehension

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

The solar system is the Sun and the objects that travel around it. The Earth is a part of the solar system because it also travels around the sun. The Sun is a star similar to the other stars in the sky but it is much closer to the Earth. The Sun is mostly a big ball of gases composed mainly of hydrogen and helium.

There are seven other planets that travel around the sun, too. These planets, in order, include Mercury, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune. Earth is located between Venus and Mars. Each of the planets in the solar system takes a different amount of time to orbit or travel around the Sun.

The planet Earth takes 365 days or one year to orbit the Sun. The other planets take more or less time to orbit the Sun. It takes Mercury less than two months or 88 days to travel around the Sun. It is the shortest time compared to the other planets. The planet taking the longest time to go around the Sun is Neptune. It takes Neptune almost 165 years to travel around the Sun.



The planets of the solar system are also of a variety of sizes and are made up of different substances.

The largest planet in the solar system is Jupiter. The smallest planet is Mercury, which is also the closest planet to the Sun.

37- The Sun and the objects that travel around it is called

- 1) planet 2) the solar system 3) moon 4) the world

38- What is the difference between the Sun and the other stars of the universe?

- 1) The sun is much farther away. 2) The sun shines brighter.
3) The sun is closer to the Earth. 4) The sun is much larger.

39- According to the passage

- 1) the planet Earth takes more than one year to orbit the Sun
2) the planets of the solar system are the same in size
3) the smallest planet is also the closest planet to the Sun
4) the Earth is composed of hydrogen and helium

40- The word "it" in the third paragraph refers to

- 1) traveling around the Sun 2) traveling around the Earth
3) the Sun 4) Mercury

PART C: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-50 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.

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

آزمون گواه (شاهد)

41- Do you think this house is much ... expensive than that one?

- 1) many 2) most 3) the most 4) more

42- My English is not ... your English. Who teaches you English?

- 1) best 2) well 3) as good as 4) the best

43- Many people believe that Michael Jordan is the ... basketball player.

- 1) good 2) best 3) better 4) the better

44- These books are expensive but that one is ... of all. I don't have money to buy it.

- 1) more expensive 2) the most expensive
3) more expensive than 4) the more expensive

45- Do you live in this ...?" "No, I don't live here."

- 1) area 2) planet 3) river 4) lake

46- They played football ... a team from another country. They tried so hard to win the game.

- 1) over 2) before 3) above 4) against

47- My father ... me when my sister said I was rude.

- 1) carried 2) defended 3) observed 4) watched

48- What ... me is how he is going to get home. It's too late and it's dark outside

- 1) worries 2) collects 3) surfs 4) describes

49- Are you ... that tigers can climb the trees? I don't think they are capable of doing so.

- 1) angry 2) sure 3) brave 4) clear

50- My father always ... me with my brother. I don't like it.

- 1) defends 2) compares 3) looks 4) points



ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

توان‌های گویا و عبارات‌های
جبری / معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان تعیین
علامت چندجمله‌ای درجه اول

صفحه‌های ۴۷ تا ۸۵

۵۱- علامت عبارت $A = (2x+1)(3-2x)$ در کدام بازه مثبت است؟

$$(2) \left(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$(1) \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{3}{2}, +\infty\right)$$

$$(4) \left(-\infty, -\frac{3}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$$

$$(3) \left(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

۵۲- کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

(۱) ریشه‌های چهارم هر عدد مثبت، قرینه یکدیگرند.

(۲) ریشه پنجم هر عدد منفی، عددی منفی است.

(۳) جذر هر عدد بزرگ‌تر از ۱ از سایر ریشه‌هایش بزرگ‌تر است.

(۴) جذر هر عدد بین صفر و یک از سایر ریشه‌هایش بزرگ‌تر است.

۵۳- اگر معادله درجه دوم $mx^2 - mx + 2 = 0$ ریشه حقیقی نداشته باشد، m در کدام بازه قرار می‌گیرد؟

$$(2) (-8, 0)$$

$$(1) (-8, 8)$$

$$(4) (0, 8)$$

$$(3) (-4, 4)$$

۵۴- حاصل کسر $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt{50} - \sqrt{8}}$ کدام است؟

$$(2) 2$$

$$(1) 1$$

$$(4) 4$$

$$(3) 3$$

۵۵- کدام گزینه همواره درست است؟ (n عدد طبیعی و $n \geq 2$)

(۱) b ریشه n ام عدد a است، هرگاه $a^n = b$.

(۲) تساوی $\sqrt[n]{a^n} = (\sqrt[n]{a})^n$ همواره برقرار است.

(۳) اگر n زوج باشد، $\sqrt[n]{a^n} = \pm a$.

(۴) اگر n فرد باشد، ریشه n ام عدد a همواره وجود دارد.

۵۶- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

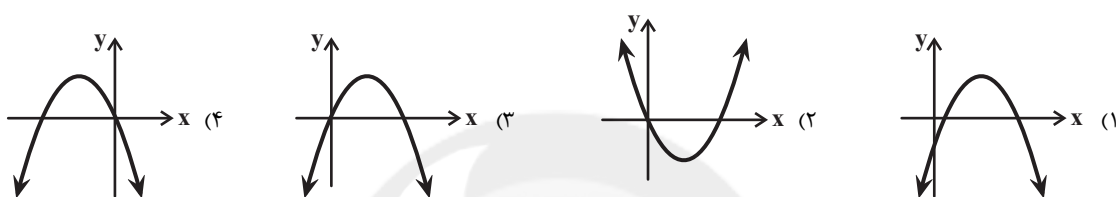
الف - هر عدد مثبت، دارای ۲ ریشهٔ چهارم است که با هم قرینه‌اند.

ب - ریشهٔ سوم هر عدد از خود عدد کم‌تر است.

ج - ریشهٔ چهارم اعداد مثبت از ریشهٔ سوم‌شان کم‌تر است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۰

۵۷- در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ اگر $a < 0$ ، $b > 0$ و $c = 0$ باشد، آن‌گاه شکل کلی سهمی کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟



۵۸- اگر $2 = 49^{5x-3}$ باشد، مقدار 7^{3-5x} کدام است؟

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

۵۹- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور y را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x را در نقطه‌ای به طول ۱- و ۲ قطع کرده است. $ac - b$ کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۱
(۳) ۳
(۴) -۳

۶۰- مجموع مربعات سه عدد فرد متوالی مثبت ۸۳ است. مجموع این سه عدد کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۹
(۲) ۱۵
(۳) ۱۷
(۴) ۱۳

۶۱- حاصل عبارت $(\sqrt{7} + \sqrt{6})\sqrt{5+2}(\sqrt{7} - \sqrt{6})\sqrt{5-2}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) $\sqrt{5} + 2$
(۴) $\sqrt{5} - 2$

۶۲- اگر معادله $x^2 - mx + m - 1 = 0$ ریشهٔ مضاعف داشته باشد، قدرمطلق تفاضل ریشه‌های معادله $x^2 - 2mx + m + 1 = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳



۶۳- در کدام گزینه، اعداد به درستی مرتب شده‌اند؟

$$\begin{array}{ll} \sqrt[3]{31} < \sqrt[4]{80} < \sqrt[6]{972} < \sqrt{10} & (۱) \quad \sqrt[3]{31} < \sqrt[4]{80} < \sqrt{10} < \sqrt[6]{972} \\ \sqrt[4]{80} < \sqrt[3]{31} < \sqrt[6]{972} < \sqrt{10} & (۲) \quad \sqrt[4]{80} < \sqrt[3]{31} < \sqrt{10} < \sqrt[6]{972} \end{array}$$

۶۴- در یک لیگ فوتبال که بازی‌ها به صورت رفت و برگشت انجام می‌گیرد، در کل ۳۰ بازی انجام شده است. چند تیم در این لیگ حضور دارند؟

$$\begin{array}{ll} ۵ & (۱) \quad ۴ \\ ۷ & (۲) \quad ۶ \\ & (۳) \quad ۵ \\ & (۴) \quad ۳ \end{array}$$

۶۵- اگر $-1 < a < 0$ باشد، چند مورد از موارد زیر درست است؟

$$\begin{array}{ll} \sqrt{a} > \sqrt[3]{a} & \text{الف} \\ a^2 > a^4 & \text{ب} \\ \sqrt{-a} < \sqrt[3]{-a} & \text{ت} \\ \sqrt[3]{a^2} < \sqrt[6]{a^2} & \text{پ} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} ۳ & (۱) \quad ۴ \\ ۱ & (۲) \quad ۲ \\ & (۳) \quad ۳ \\ & (۴) \quad ۱ \end{array}$$

۶۶- حاصل $\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} - (16)^{\frac{3}{4}} + (-27)^{-\frac{1}{3}}$ ، چند برابر $\frac{1}{4} + 0 + (125)^{-\frac{1}{3}}$ است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{115}{18} & (۱) \quad -\frac{115}{18} \\ -\frac{23}{9} & (۲) \quad \frac{23}{9} \\ & (۳) \quad \frac{23}{9} \\ & (۴) \quad -\frac{23}{9} \end{array}$$

۶۷- اختلاف سنی دو برادر ۴ سال است. اگر چهار سال دیگر حاصل ضرب سن آن‌ها ۶۰ شود، سن کنونی برادر کوچک‌تر کدام است؟

$$\begin{array}{ll} ۶ & (۱) \quad ۸ \\ ۲ & (۲) \quad ۴ \\ & (۳) \quad ۴ \\ & (۴) \quad ۲ \end{array}$$

۶۸- برای اعداد حقیقی a و b داریم: $0 = 13 - 2a + 4b - 2ab + b^2 + 2a^2$ ؛ حاصل $3a + 2b$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} ۱۹ & (۱) \quad ۱ \\ -۱۹ & (۲) \quad ۱۹ \\ & (۳) \quad -۱ \\ & (۴) \quad -۱۹ \end{array}$$

۶۹- نمودار سهمی به معادله $y = ax^2 + bx - c^2$ محور x ها را در نقاطی به طول ۲ و ۳- قطع می‌کند. اگر این سهمی از نقطه $(3, 3)$ عبور کند، فاصله

رأس سهمی از نقطه $(\frac{1}{3}, -\frac{1}{8})$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 2\sqrt{2} & (۱) \quad ۴ \\ \sqrt{10} & (۲) \quad ۳ \\ & (۳) \quad ۳ \\ & (۴) \quad \sqrt{10} \end{array}$$

۷۰- با فرض $x > \sqrt{a}$ ، ساده شده عبارت $\sqrt{\frac{a+x^2}{x}} - 2\sqrt{a} + \sqrt{\frac{x^2+a}{x}} + 2\sqrt{a}$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 2\sqrt{a} & (۱) \quad 2a \\ 2x & (۲) \quad 2\sqrt{x} \\ & (۳) \quad 2\sqrt{x} \\ & (۴) \quad 2x \end{array}$$

برای برنامه‌ریزی‌های خود ایستگاه جبرانی بگذارید.



هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

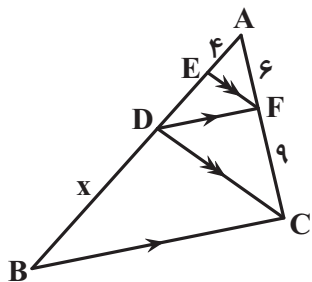
۱۵ دقیقه

قضیه تالس،
تشابه و کاربردهای آن

قضیه تالس، تشابه مثلث‌ها
و کاربردهایی از قضیه تالس
و تشابه مثلث‌ها

صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲

۷۱- در شکل زیر، $DF \parallel BC$ و $EF \parallel DC$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، $x = BD$ کدام است؟



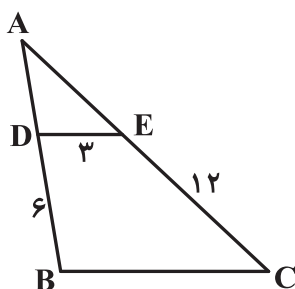
۱۸ (۱)

۱۵ (۲)

۱۲ (۳)

۹ (۴)

۷۲- در شکل زیر، محیط مثلث ADE برابر ۹ است. طول ضلع BC کدام است؟ ($DE \parallel BC$)



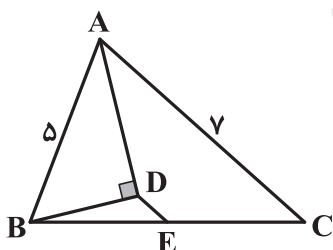
۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۰/۵ (۳)

۱۲ (۴)

۷۳- در شکل زیر، AD نیمساز داخلی زاویه BAC و $DE \parallel AC$ است. طول پاره‌خط DE کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷۴- طول دو ضلع از مثلث ABC، برابر ۴ و ۷ و طول دو ضلع از مثلث DEF، برابر ۷ و ۱۴ است. اگر این دو مثلث متشابه بوده ولی هم‌نهشت نباشند، آنگاه

بیش‌ترین مقدار مجموع اضلاع سوم این دو مثلث چقدر است؟

۲۳/۲ (۲)

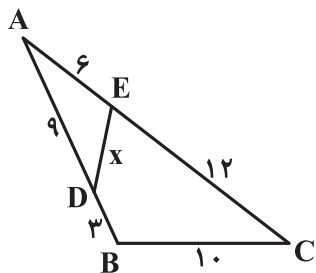
۵۳/۲ (۱)

۸۱/۴ (۴)

۷۵/۴ (۳)



۷۵- در شکل زیر، مقدار x کدام است؟



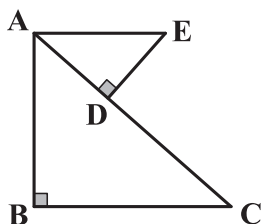
(۱) $\frac{10}{3}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) ۵

(۴) $\frac{14}{3}$

۷۶- در شکل زیر، $AE \parallel BC$ است. با توجه به اطلاعات داده شده، طول ضلع BC کدام است؟ ($AE = 6$ ، $AD = \frac{9}{2}$ و $DC = \frac{15}{2}$)



(۱) ۱۰

(۲) ۹

(۳) $\frac{45}{4}$

(۴) $\frac{25}{2}$

۷۷- مساحت مثلثی به اضلاع $2\sqrt{5}$ ، ۷ و $\sqrt{13}$ کدام است؟

(۲) ۱۳

(۱) ۷

(۴) ۲۰

(۳) ۱۴

۷۸- مثلثی با طول اضلاع ۶، ۸ و ۱۰ با مثلثی که ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع آن $\frac{14}{4}$ می‌باشد، متشابه است. اندازه ضلع متوسط مثلث دوم کدام است؟

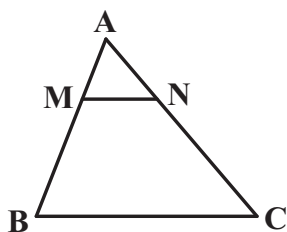
(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

(۴) ۳۰

(۳) ۲۴

۷۹- در شکل زیر، مساحت دوزنقه $MNCB$ ، پانزده برابر مساحت مثلث AMN است. نسبت $\frac{MA}{MB}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{5}$

۸۰- اگر مساحت مربعی که اندازه ضلع آن برابر قطر بزرگ یک لوزی است، $\frac{16}{9}$ برابر مساحت مربعی باشد که اندازه ضلع آن برابر قطر کوچک همان لوزی است،

نسبت محیط مربع بزرگ‌تر به محیط لوزی کدام است؟

(۲) $\frac{64}{25}$

(۱) $\frac{8}{5}$

(۴) $\frac{36}{25}$

(۳) $\frac{6}{5}$

هندسه مثل هر علم دیگری زبان خاص خودش را دارد. این زبان را **بفهمید و بیاموزید** تا از ارتباط با هندسه لذت بیشتری ببرید.



فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان /
ویژگی‌های فیزیکی مواد

فصل ۲ از ابتدای کار و انرژی درونی
تا پایان فصل و فصل ۳ تا پایان
شناوری و اصل ارشمیدس

صفحه‌های ۴۷ تا ۸۱

۸۱ - چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف - فاصله ذرات سازنده مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.

ب - تراکم‌پذیری مایع‌ها و گازها تقریباً یکسان است.

پ - پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

ت - مولکول‌های جامد بلورین، نظم و تقارن بیشتری نسبت به مولکول‌های مایع دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

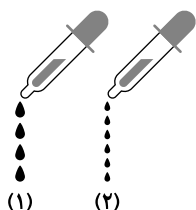
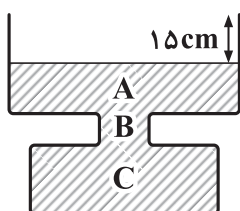
۸۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر جلوه‌ای از وجود کشش سطحی نیست؟

(۱) تشکیل حباب‌های آب و صابون

(۲) قطره‌های کروی آب در حال سقوط آزاد

(۳) بالا رفتن آب در لوله موئین شیشه‌ای

(۴) نشستن حشره روی سطح آب

۸۳ - شکل‌های زیر، خروج قطره‌های روغن را با دماهای متفاوت از دهانه دو قطره‌چکان نشان می‌دهند. اگر دمای قطره‌های روغن در شکل (۱) را با T_1 و درشکل (۲) را با T_2 نشان دهیم کدام گزینه صحیح است؟ (T_1 و T_2 هر دو برحسب درجه سلسیوس هستند).(۱) $T_1 > T_2$ ، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۲) > نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۱)(۲) $T_1 < T_2$ ، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۲) > نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۱)(۳) $T_1 > T_2$ ، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۲) < نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۱)(۴) $T_1 < T_2$ ، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۲) < نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن در شکل (۱)۸۴ - در شکل زیر تا سطح مشخص شده درون ظرف، آب وجود دارد و مساحت سطح مقطع ظرف در قسمت‌های A، B و C به ترتیب ۳۰۰cm^2 ، ۵۰cm^2 و ۲۰۰cm^2 است. اگر $۳ \times ۱۰^3\text{cm}^3$ آب به درون ظرف اضافه کنیم، فشار وارد بر کف ظرف چند پاسکال افزایش می‌یابد؟

$$\left(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

۱۵۰۰ (۱)

۱۰۰۰ (۲)

۷۵۰ (۳)

۶۰۰ (۴)

۸۵ - در آزمایش تورپجلی، لوله را از راستای قائم کج می‌کنیم تا مطابق شکل، لوله کاملاً از جیوه پر شود. در این حالت، فشاری که بر انتهای بسته لوله وارد

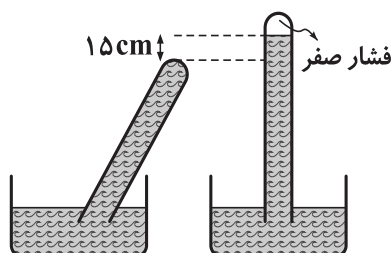
می‌شود چند کیلوپاسکال است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

۲۰۴۰۰ (۱)

۱۳۶۰۰ (۲)

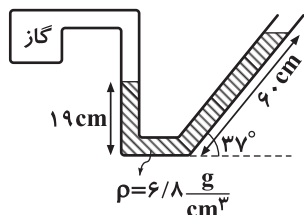
۲۰/۴ (۳)

۱۳/۶ (۴)





۸۶- در شکل زیر، فشار پیمانهای گاز داخل مخزن چند سانتی متر جیوه است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ ، فشار هوای محیط $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و



($\sin 37^\circ = 0/6$ است.)

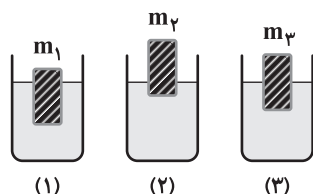
۲۰/۵ (۱)

۸۰/۵ (۲)

۸/۵ (۳)

۱۷ (۴)

۸۷- مطابق شکل، سه جسم به شکل مکعب مستطیل با جرمهای m_1 ، m_2 و m_3 ، طول، عرض و ارتفاع برابر و چگالی‌های متفاوت، از طرف وجهی یکسان روی سطح آب سه ظرف حاوی آب شناورند. اگر اندازه نیروی شناوری که از طرف آب به این سه جسم وارد می‌شود را به ترتیب با F_1 ، F_2 و F_3 نشان دهیم،



کدام گزینه صحیح است؟

$F_2 > F_3 > F_1$ (۱)

$F_1 = F_2 = F_3$ (۲)

$F_1 > F_3 > F_2$ (۳)

$F_3 > F_1 > F_2$ (۴)

۸۸- از بالونی که در ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین و با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا روی

بسته تا لحظه رسیدن به سطح زمین، 9000 J باشد، تندی بسته در لحظه برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۵۰ (۲)

۴۰ (۱)

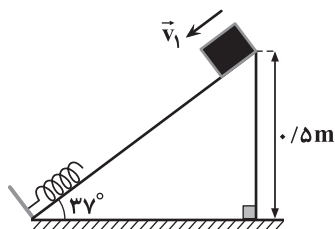
۹۰ (۴)

۸۰ (۳)

۸۹- در شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg با سرعت اولیه $v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس با سطح، رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده

در سامانه جسم-فنر، $\frac{3}{5}$ انرژی جنبشی اولیه جسم بوده و در این حالت طول فنر به 10 cm رسیده باشد، کار نیروهای اتلافی از لحظه پرتاب جسم تا

لحظه‌ای که طول فنر به 10 cm رسیده است، چند ژول است؟ (جسم را جرم نقطه‌ای در نظر بگیرید، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\sin 37^\circ = 0/6$)



۱۵/۲ (۱)

۱۶/۴ (۲)

-۱۵/۲ (۳)

-۱۶/۴ (۴)

۹۰- در یک نیروگاه برق آبی با بازده ۳۰٪، در هر دقیقه ۲۰ تن آب از دریاچه بالایی که ۲۰۰ متر بالاتر از پره‌های توربین است، روی توربین می‌ریزد. این

نیروگاه، برق مصرفی چند خانواده را می‌تواند تأمین کند؟ (برق مصرفی یک خانواده به‌طور متوسط $1/6 \text{ kW}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)

۱۲۵ (۲)

۱۰۰ (۱)

۷۵۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

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

سؤال‌های شاهد (گواه)

۹۱- هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج می‌کنیم، آب به راحتی از آن می‌ریزد. این مشاهده ما را به این نتیجه می‌رساند که مولکول‌های مایع:

(۱) بر روی هم می‌لغزند.

(۲) با آزادی کامل به هر سمتی حرکت می‌کنند.

(۳) در اطراف مکان خود حرکت نوسانی دارند.

(۴) در شبکه‌ای منظم با اتم‌های مجاور جایگاه ثابتی دارند.

۹۲- نیروی بین مولکولی برای یک مایع، چگونه است؟ (فاصله‌ها در ابعاد اتمی و مولکولی است).

(۱) در همه فاصله‌ها ربایشی است.

(۲) در همه فاصله‌ها رانشی است.

(۳) در فواصل فوق‌العاده کم ربایشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن رانشی است.

(۴) در فواصل فوق‌العاده کم رانشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن ربایشی است.

۹۳- یک لوله موئین به طول ۸۰ سانتی‌متر را که دو سر آن باز است به طور قائم داخل ظرف آبی قرار می‌دهیم، به طوری که ۸ سانتی‌متر آن داخل آب قرار

می‌گیرد. در داخل لوله، آب ۱۲ سانتی‌متر نسبت به سطح آزاد آب ظرف بالا می‌آید. اگر طول لوله را ۸۲ سانتی‌متر گرفته و ۱۰ سانتی‌متر آن را داخل آب

کنیم، ارتفاع آب بالاآمده در لوله نسبت به سطح آزاد آب چند سانتی‌متر می‌شود؟

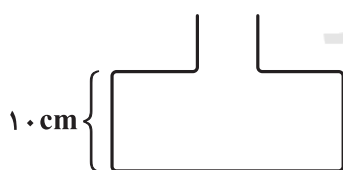
(۱) ۱۲ (۲) ۱۴

(۳) ۱۳ (۴) ۱۰

۹۴- در شکل مقابل، سطح مقطع قسمت پایین ظرف، 600 cm^2 و قسمت بالای آن 400 cm^2 است. اگر ۸ لیتر از یک مایع به چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3} = 0.5$ در ظرف

بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف ناشی از مایع، چند نیوتون می‌شود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، هر لیتر معادل ۱۰۰۰ سانتی‌مترمکعب است و فرض کنید مایع از ظرف

سرریز نمی‌شود.)



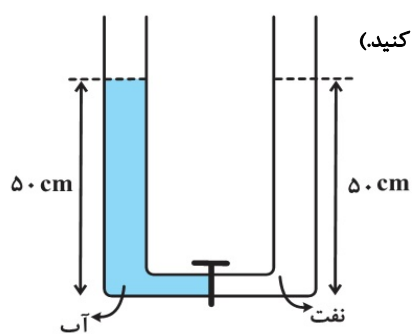
(۱) ۴۵

(۲) ۴/۵

(۳) ۴۰

(۴) ۰/۴

۹۵- در شکل زیر، قطر قاعده دو استوانه در دو طرف برابرند. اگر شیر ارتباط بین دو ظرف را باز کنیم، سطح آب چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟



(چگالی نفت، $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ = چگالی آب و از حجم مایع در قسمت افقی لوله صرف‌نظر کنید.) $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

(۱) ۱۰

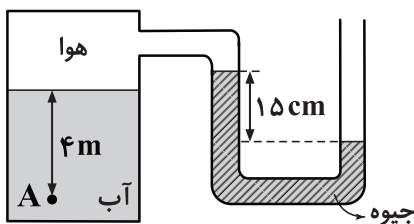
(۲) ۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲/۵



۹۶- فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب $1000 \frac{kg}{m^3}$ ، چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ ، فشار هوای بیرون $10^5 Pa$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ است).



(۱) ۷۹/۶

(۲) ۱۱۹/۶

(۳) ۶۸/۴

(۴) ۱۲۰/۴

۹۷- برای یک جسم غوطه‌ور در درون یک مایع، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) جرم جسم با جرم ستونی از مایع هم ارتفاع با جسم برابر است.

(۲) بزرگی وزن جسم از اندازه نیروی وارد از طرف مایع بر جسم بیشتر است.

(۳) اندازه نیروی شناوری بیشتر از بزرگی وزن جسم است.

(۴) بزرگی وزن جسم با اندازه نیرویی که از طرف مایع به جسم وارد می‌شود، برابر است.

۹۸- گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با تندی $2 \frac{m}{s}$ به طور قائم روبه پایین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر،

۲J- باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد به زمین چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۸ (۲) ۸/۲

(۳) ۱۰/۲ (۴) ۱۲/۲

۹۹- در یک مسابقه اسکی پرش، ۲۰ ثانیه طول می‌کشد تا اسکی‌بازی به جرم $60 kg$ از ارتفاع ۳۰۰ متری سطح زمین، از حال سکون حرکت کند و با تندی

$30 \frac{m}{s}$ به سطح زمین برسد. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا ثابت فرض شود، در این جابه‌جایی، اندازه توان متوسط نیروی مقاومت هوا چند وات بوده است؟

($g = 10 \frac{m}{s^2}$) و از بقیه نیروهای اتلافی صرف‌نظر شود.

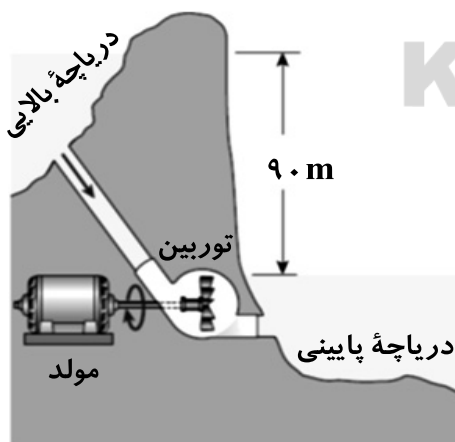
(۱) ۹۰۰۰ (۲) ۷۶۵۰

(۳) ۶۰۰۰ (۴) ۱۳۵۰

۱۰۰- آب ذخیره شده در پشت سد یک نیروگاه برق آبی، از ارتفاع ۹۰ متری روی پره‌های توربینی می‌ریزد و آن را می‌چرخاند. با چرخش توربین، مولد می‌چرخد و

انرژی الکتریکی تولید می‌شود (شکل زیر). اگر ۸۵ درصد کار نیروی گرانش به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه تقریباً چند متر مکعب آب باید روی

پره‌های توربین بریزد تا توان الکتریکی خروجی متوسط مولد نیروگاه $200 MW$ باشد؟ (جرم هر متر مکعب آب $10^3 kg$ در نظر بگیرید، سطح آب



دریاچه بالایی را ثابت در نظر بگیرید و ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۲۶۱/۴

(۲) ۱۵۶/۵

(۳) ۳۴۵/۳

(۴) ۸۶/۴

با بررسی و مقایسه‌ی نمره‌های آزمون طراحی شده و آزمون گواه (شاهد) می‌توانید به نتایج مهمی برسید و دانش و مهارت‌های فراشناختی خود را تقویت کنید.



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /
ردبای گازها در زندگی

فصل ۱ از ابتدای ساختار اتم و رفتار آن
تا پایان فصل و فصل ۲ تا پایان خواص
اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۳۴ تا ۶۸

۱۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

آزادسازی انرژی ذخیره شده در مواد غذایی مانند چربی‌ها و قندها در سوخت و ساز نیز به کمک اکسیژن انجام می‌شود تا بدین ترتیب، انرژی لازم برای فراهم شود.

- (۱) شیمیایی - یاخته‌ای - فعالیت‌های بدن
(۲) شیمیایی - مولکولی - فعالیت‌های بدن
(۳) پتانسیل - یاخته‌ای - تحرک ماهیچه‌ها
(۴) پتانسیل - مولکولی - تحرک ماهیچه‌ها

۱۰۲- در موازنه واکنش سوختن پروپان به روش واری، موازنه را از کدام گونه آغاز می‌کنیم؟

- (۱) C_3H_8
(۲) O_2
(۳) CO_2
(۴) H_2O

۱۰۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را به‌طور مستقیم از هوا می‌گیرند.
(۲) در طی ۲۰۰ میلیون سال گذشته تاکنون نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.
(۳) از گاز اکسیژن برای بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.
(۴) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز اکسیژن قبل از گاز آرگون به‌دست می‌آید.

۱۰۴- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) در تروپوسفر، عنصر اکسیژن به شکل‌های O ، O^+ ، O_2 و O_3^+ مشاهده می‌شود.
(۲) در تروپوسفر روند تغییرات دما و فشار با هم مشابه است.
(۳) انرژی پتانسیل مولکول‌های گاز در هواکره باعث می‌شود تا پیوسته در حال جنبش باشند و در تمام هواکره توزیع شوند.
(۴) روند تغییرات فشار در هواکره می‌تواند دلیلی بر لایه‌ای بودن آن باشد.

۱۰۵- جرم مولی ترکیب $K_2(CrO_4)_x$ ، برابر با ۱۹۴ گرم برمول است، x در این ترکیب کدام است؟(K = ۳۹ و Cr = ۵۲، O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۰۶- در جدول زیر، فرمول یا نام چند ترکیب نادرست است؟

نام ترکیب	دی نیتروژن تترا اکسید	کلسیم (II) اکسید	مس (II) اکسید	گوگرد تری اکسید	کروم (III) اکسید
فرمول ترکیب	NO_2	CaO	Cu_2O	SO_3	Cr_2O_3

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



۱۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آب آهک کاغذ pH را به رنگ آبی تبدیل می‌کند.

(۲) حل شدن گاز SO_2 در آب باران باعث تولید H_2SO_4 می‌شود.

(۳) برای کاهش خاصیت اسیدی خاک به آن CaO می‌افزایند.

(۴) محلول Na_2O دارای pH بیشتر از ۷ و محلول CO_2 دارای pH کم‌تر از ۷ است.

۱۰۸- در کدام گزینه تعداد الکترون‌های ناپیوندی مولکول سمت راست، ۲ برابر تعداد الکترون‌های ناپیوندی مولکول سمت چپ است؟

(۱) HCN و H_2O

(۲) CH_4I_2 و PF_3

(۳) NH_3 و CO_2

(۴) SiF_4 و SO_2

۱۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هنگامی که به شکر گرما داده می‌شود، دچار تغییر شیمیایی می‌شود و رنگ آن تغییر می‌کند.

(۲) در معادله نوشتاری نیاز به نوشتن حالت فیزیکی مواد و موازنه ترکیبها نیست.

(۳) $\Delta \rightarrow$ یعنی واکنش گرماگیر است و برای شروع نیاز به گرم کردن واکنش‌دهنده‌ها داریم.

(۴) در معادله واکنش، رسوب و جامد را با (s)، مذاب و مایع را با (l) و بخار و گاز را با (g) نشان می‌دهیم.

۱۱۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟

(الف) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده به سرعت با اکسیژن واکنش می‌دهد و نور و گرما آزاد می‌کند.

(ب) استفاده از گاز آرگون در جوشکاری، بر استحکام و طول عمر فلز جوشکاری شده می‌افزاید.

(ج) کربن مونوکسید حاصل از سوختن ناقص، ناپایدار است و در شرایط مناسب دوباره می‌سوزد و به کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شود.

(د) اکسیژن گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.

(۱) ۱

(۳) ۳

۱۱۱- در کدام گزینه بار کاتیون همه ترکیب‌های داده شده با هم یکسان است؟

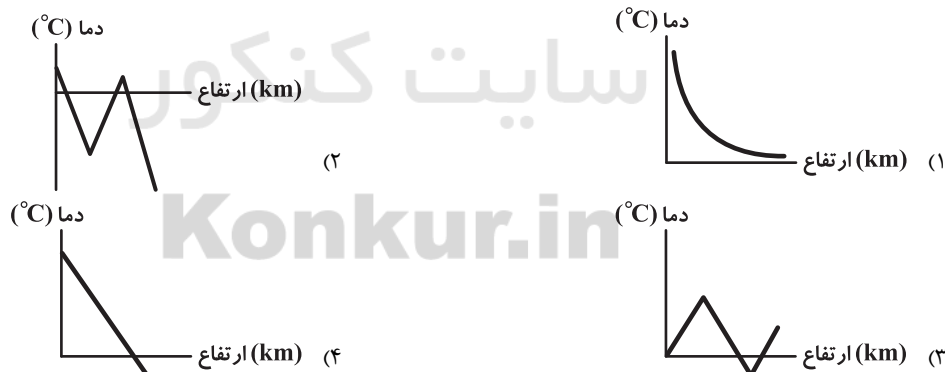
(۱) $\text{CuS}-\text{CuCl}-\text{Cu}_2\text{O}$

(۲) $\text{FeN}-\text{FeCl}_3-\text{CaS}$

(۳) $\text{Cu}_3\text{P}-\text{AgCl}-\text{Li}_2\text{O}$

(۴) $\text{FeO}-\text{FeN}-\text{FeS}$

۱۱۲- کدام یک از نمودارهای زیر، تغییرات دمای هواکره برحسب ارتفاع (تا ارتفاع ۷۵ کیلومتری) از سطح زمین را بهتر نشان می‌دهد؟



۱۱۳- چه تعداد از موارد زیر عبارت «از گاز برای استفاده می‌گردد.» را به درستی کامل می‌کند؟

(آ) نیتروژن- پر کردن تایر خودروها، خنک کردن قطعات الکترونیکی و انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی

(ب) هلیوم- پر کردن بالن‌های هواشناسی، جوشکاری و کپسول غواصی

(پ) آرگون- جوشکاری، برش فلزها و ساخت لامپ‌های رشته‌ای

(۱) ۱

(۲) ۲

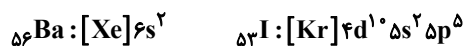
(۳) ۳

(۴) صفر

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



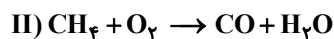
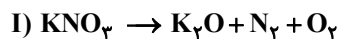
۱۱۴- آرایش الکترونی اتم‌های باریوم و ید به صورت مقابل است:



بر این اساس، اتم‌های باریوم و ید در شرایط یکسان به آرایش گاز نجیب می‌رسند و فرمول حاصل از ترکیب باریوم و ید به صورت است.



۱۱۵- نسبت مجموع ضرایب فرآورده‌ها در واکنش I به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش II کدام است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{5}{9}$
(۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۱۱۶- چند خانه از ۳ ردیف پایین جدول زیر به درستی پر شده‌اند؟

عنصر	${}^3\text{Li}$	${}^5\text{B}$	${}^{11}\text{Na}$	${}^{16}\text{S}$
آرایش الکترونی فشرده	$1s^2 2s^1$	$[\text{He}] 2s^2 2p^1$	$[\text{Ne}] 3s^1$	$[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$
تعداد الکترون‌های ظرفیت	۳	۵	۱	۶
آرایش الکترون - نقطه‌ای	$\cdot \text{Li} \cdot$	$\cdot \ddot{\text{B}} \cdot$	$\text{Na} \cdot$	$\cdot \ddot{\text{S}} \cdot$

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۷- کدام گزینه درست است؟

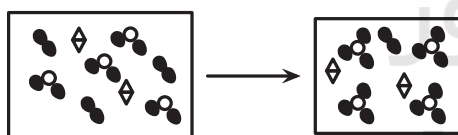
(۱) فلز آهن و آلومینیم به ترتیب به صورت ترکیب‌های ناخالص هماتیت (Fe_2O_3) و بوکسیت (Al_2O_3) در طبیعت وجود دارند.

(۲) زنگار آهن (FeO) استحکام لازم را ندارد و در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) زنگ زدن آهن یک واکنش اکسایش است که زنگ آهن قرمز رنگ را تشکیل می‌دهد.

(۴) طبق سرعت واکنش سه فلز Al ، Fe و Zn با یک اسید یکسان، ترتیب واکنش‌پذیری به صورت $\text{Al} > \text{Fe} > \text{Zn}$ است.

۱۱۸- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه به درستی عبارت‌های زیر را کامل می‌کند؟



- «نسبت مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها در معادله
نمادی این واکنش است. همچنین با توجه به این شکل می‌توان
گفت در این واکنش از کاتالیزگر استفاده است.»

- (۱) $\frac{7}{9}$ ، نشده (۲) $\frac{2}{3}$ ، شده
(۳) $\frac{5}{7}$ ، شده (۴) $\frac{2}{3}$ ، نشده

۱۱۹- در عنصر X ، اختلاف تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱ می‌باشد و عدد جرمی این عنصر برابر عدد اتمی عنصر M است. ترکیب یونی حاصل از X و M کدام است؟



۱۲۰- اگر جرم مولی اکسید فلز M با فرمول M_2O برابر 30 g.mol^{-1} باشد در 280 گرم از نیتريد فلز M به تقریب چه تعداد یون وجود دارد؟



- (۱) $1/9 \times 10^{24}$ (۲) $1/33 \times 10^{24}$
(۳) $1/9 \times 10^{25}$ (۴) $1/33 \times 10^{25}$

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

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

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

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

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

مراقبان

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

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

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

ارزیابی آزمون امروز

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

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

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۲۱ دی ۱۳۹۷ گروه دهم ریاضی دفترچه

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50

- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120



سایت کنکور
Konkur.in

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(افسانه امری)

طرب: شادی

شاعر در بیت خطاب به ممدوح می‌گوید: «در بزم (میهمانی) عیش و شادی، کسی که نیک‌خواه توست شاد باشد و کسی که به جایگاه تو حسادت می‌کند، از غصه زار و نژند باشد.»

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۲

(سپهر مسن‌فان‌پور)

کید: مکر، حيله و فریب

(واژه، واژه‌نامه‌ی کتاب فارسی)

-۳

(سپهر مسن‌فان‌پور)

املاي «حيات» به معنای «زندگی» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر مسن‌فان‌پور)

در ابیات صورت سؤال، واژه‌های «ناچار» و «هرگز» هر دو قید است. در بیت دوم، «سلاطین» وابسته‌ی پسین از نوع مضاف‌الیه، «تو» متمم و «احوال» نهاد است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۶۹ کتاب فارسی)

-۵

(ممیر اصفهانی)

در ابیات صورت سؤال و در گروه‌های «هر دم»، «این نوا»، «همه شب» و «این امید»، واژه‌های «هر»، «این»، «همه» و «این» وابسته‌ی پیشین است. همچنین «چو» به معنای «مثل و مانند»، «ز»، «در» و «به» حرف اضافه است و «نای»، «نوی شوق او»، «این امید» و «پیام آشنایی» متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌ی ۷۳ کتاب فارسی)

-۶

(ممیر اصفهانی)

الف: در هر دو عبارت «توانمش خواند» و «توانمش گفت»، «م» پس از «توان» شناسه و «ش» ضمیر پیوسته در نقش مفعول است. دقت کنید «توانمش گفت» یعنی «توانمش گفتن» و «توانمش خواند» یعنی «توانمش خواندن»؛ «گفتن» و «خواندن» فعل نیستند و شناسه ندارند. ب: این گرگی شبان شما نیز بگذرد: «د» در «بگذرد» شناسه و «شما» ضمیر جداست.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۳ کتاب فارسی)

-۷

(ممیر اصفهانی)

اضافه‌های تشبیهی «بوم محنت»، «آب اجل» و «تیر جور» و نیز تشبیه «تحمل به سپر» در ابیات صورت سؤال وجود دارد. دقت کنید «چون» در بیت «ج» ادات تشبیه نیست، چرا که معنای «مثل و مانند» ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۶۹ کتاب فارسی)

-۸

(آلیتا ممتدزاده)

«چون گویم» دو معنا دارد: «مثل گوی هستم» و «چگونه بگویم؟»

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌ی ۵۳ کتاب فارسی)

-۹

(آلیتا ممتدزاده)

در هر دو بیت صورت سؤال و پاسخ، تصویر «دل در میان زلف یار» دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۱ کتاب فارسی)

-۱۰

(آلیتا ممتدزاده)

در بیت گزینه‌ی «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید برای رسیدن به یار باید سختی‌ها را تحمل کرد.

(مفهوم، صفحه‌ی ۵۹ کتاب فارسی)

عربی، زبان قرآن (۱)

-۱۱

(مریم آقایی)

«قد کتب»: نوشته است / «والدی المجاهد»: پدر رزمنده ام / «ذکریاته»: خاطر ایش / «مین»: از / «الحرب»: جنگ / «فی»: در / «جعله»: آن را گذاشته است / «حقیقه»: چمدانی، کیفی / «المخزن»: انبار

نکته مهم درسی:

قد+ فعل ماضی، معادل ماضی نقلی فارسی ترجمه می شود. (قد کتب: نوشته است)

(ترجمه، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۲

(درویشعلی ابراهیمی)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «آیا اطلاعاتی درباره جانورانی که ... داری؟!»

گزینه «۳»: «مدیر مدرسه، به معلمان و مسؤولان برای انجام وظایفشان فرمان می دهد!»

گزینه «۴»: «مانند» در ترجمه اضافی است.

(ترجمه، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۳

(فرشته کیانی)

ترجمه درست عبارت گزینه «۱»: «مردم خفتگانند، پس هرگاه بمیرند، بیدار می شوند!» (مردم خفتگانند، پس هرگاه مردند، بیدار شدند!)

(ترجمه، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۴

(درویشعلی ابراهیمی)

«سردرد، دردی در سر است که انواع و دلایل آن مختلف است!»، درست است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «اصرار ما بر نقاط اختلاف و دشمنی برای دفاع از حقیقت درست است!»، نادرست است.

گزینه «۳»: «پلیس گمرکات، به مسافران دستور می دهد که گذرنامه ها را در دستانشان قرار دهند!» نادرست است. این کار، وظیفه پلیس اداره گذرنامه است.

گزینه «۴»: «وقتی تندباد قدرتش را از دست می دهد، ماهی ها را با نیرو به طرف آسمان می کشد!» نادرست است.

(مفهوم، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۵

(فرشته کیانی)

«عَمَلَاء» جمع واژه «عمیل» و به معنای «مزدور» است.

(ترجمه، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۶

(مریم آقایی)

«عَنَى» به معنی «از من، درباره من» نمی تواند برای جای خالی مناسب باشد ولی کلمات «لَدَى (نزد من)، لِي (برای من)، عِنْدِي (نزد من)» همگی می توانند جای خالی را به درستی تکمیل کنند.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۴۱)

-۱۷

(فرشته کیانی)

در هر سه گزینه «۱»، «۲» و «۴» مفهوم آیه صورت سؤال که به امیدواری به رحمت خداوند اشاره می کند، وجود دارد.

(مفهوم، درس ۳، صفحه ۳۳)

-۱۸

(درویشعلی ابراهیمی)

سه فعل به کار رفته در این عبارت، به ترتیب از باب «تَفَاعُل»، «مُفَاعَلَةٌ» و «إِفْعَال» بوده و همگی دارای حرف یا حروف زائد هستند.

(قواعد فعل، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۹

(رضا معصومی)

«أَجْلِس» فعل امر دوم شخص مفرد از باب «إِفْعَال» بوده و دارای یک حرف زائد است.

نکته مهم درسی

برای پیدا کردن تعداد حروف زائد یک فعل، به شکل سوم شخص مفرد ماضی آن توجه می کنیم.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «يَتَقَبَّلُ»، از باب «تَفَعُّل» و دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۲»: «أَصْبَحُوا»، از باب «إِفْعَال» و دارای یک حرف زائد است.

گزینه «۴»: «تَسْتَفِيدُوا»، از باب «اسْتِفْعَال» و دارای سه حرف زائد است.

(قواعد فعل، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۲۰

(رضا معصومی)

«يُشَارِكُ» فعل مضارع سوم شخص مفرد از باب «مِفَاعَلَةٌ» است. (شَارِك، يُشَارِك، مُشَارِكَةٌ)

(قواعد فعل، درس های ۳ و ۴، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

۲۱-

(مرتضی مفسنی کبیر)

دستیابی انسان‌ها به استحقاق خود نشانگر معاد لازمه عدل الهی است و عبارت قرآنی «لم نجعل للمتقین کالفجار» با آن مرتبط است.

(درس ۴، صفحه ۵۷)

۲۲-

(وصیره کاغزی)

بدکاران از خداوند درخواست بازگشت به دنیا می‌کنند و خداوند در جواب آن‌ها می‌فرماید: «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند». این آیه بیان می‌کند که برزخ حائل میان دنیا و قیامت است.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۲۳-

(وصیره کاغزی)

با مرگ انسان و ورود وی به عالم برزخ، ارتباط او با دنیا به طور کامل قطع نمی‌شود. برخی از نشانه‌های تداوم این ارتباط عبارت است از: بسته نشدن پرونده اعمال که امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آن‌ها کاسته شود. در آن روز به انسان خبر داده می‌شود به آنچه پیش [از مرگ] فرستاده و آنچه پس [از مرگ] فرستاده است.

(درس ۵، صفحه ۶۶)

۲۴-

(وصیره کاغزی)

تنها نیکوکاران هستند که از وحشت این روز در امان هستند و عبارت قرآنی «و کوهها [چنان در هم کوبیده شوند که] به صورت توده‌هایی از شن نرم در می‌آیند». بیانگر تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها است.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۵-

(وصیره کاغزی)

عبارت «یعلمون ما تفعلون» می‌داند آنچه را که انجام می‌دهید. از زبان فرشتگان الهی است و عبارت قرآنی «تکلمنا ایدیهم» دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید» بیانگر شهادت اعضای بدن است.

(درس ۶، صفحه ۷۷)

۲۶-

(مرتضی مفسنی کبیر)

نامه عمل انسان در قیامت با نامه‌های ثبت شده در دنیا تفاوتی اساسی (بنیادی) دارد. نامه‌های این دنیا، تنها گزارشی از عمل است که به صورت کلمات و نوشته درآمده است؛ اما نامه عمل انسان در قیامت به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت و باطن آن را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

(درس ۶، صفحه ۷۶)

۲۷-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

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

(درس ۴، صفحه ۵۶)

۲۸-

(مرتضی مفسنی کبیر)

سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر، نشان‌دهنده این است که یکی از ویژگی‌های برزخ، وجود شعور و آگاهی در آن است؛ زیرا روح به حیات خود در برزخ ادامه می‌دهد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۲۹-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند، در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: «مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(درس ۵، صفحه ۶۸)

۳۰-

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیه ۳۲ سوره نحل: «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند، در حالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر اعمالی که انجام دادید.»

(درس ۵، صفحه ۶۸)

زبان انگلیسی (۱)

-۳۱

(مهری مموری)

ترجمه جمله: «من جاهای زیادی بوده‌ام، اما اطمینان دارم که ژاین دورترین جایی است که من تا حالا رفته‌ام.»

نکته مهم درسی

“far” (دور) یک صفت بی‌قاعده و شکل برترین آن “farthest” و “furthest” است، هرچند که کتاب درسی فقط به “farthest” اشاره کرده است. عباراتی مانند “I have ever been to” در ساختار جمله از نشانه‌های صفت برترین است.

(گرامر)

-۳۲

(شامر بابا)

ترجمه جمله: «شاید در مقایسه با من فوتبالیست بهتری باشی، ولی بدون شک بدترین تنیس‌بازی هستی که تا به حال در زندگی‌ام دیده‌ام!»

(۲) بهتر/ بدتر

(۱) خوب/ بدتر

(۴) بهتر/ بدترین

(۳) خوب/ بدترین

نکته مهم درسی

با توجه به حرف اضافه “than” در جمله اول، در جای خالی اول به صفت تفضیلی نیاز داریم. عبارت “I have ever seen” یکی از نشانه‌های صفت برترین است.

(گرامر)

-۳۳

(مهری مموری)

ترجمه جمله: «هیچ‌کس شکی ندارد که اصفهان یکی از محبوب‌ترین مقصدهای گردشگری در ایران است. تابستان گذشته ما یک هفته را در اصفهان گذرانیدیم تا گوشه و کنار آن را کشف کنیم.»

نکته مهم درسی

گزینه «۱» نادرست است، چون “destination” به شکل مفرد آمده است.

گزینه «۲» نادرست است، چون ساختار کلی جمله نادرست است.

گزینه «۴» نادرست است، چون قبل از صفت برترین در این جمله باید از “the” استفاده کنیم.

(گرامر)

-۳۴

(مهری مموری)

ترجمه جمله: «این حقیقت که سربازان ما با شجاعت از شهر مرزی دفاع کردند همه را متعجب کرد و جالب‌تر این که آن‌ها برای نجات جان افراد مجروح خون خود را اهدا کردند.»

(۲) به‌طور مفیدی

(۱) به‌طور پاکیزه

(۴) با شجاعت، شجاعانه

(۳) مؤدبانه

(واژگان)

-۳۵

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «این روزها بسیاری از جوانان می‌خواهند اعضایشان را اهدا کنند تا جان آن‌هایی را که در منتهی‌الیه ناامیدی هستند، نجات دهند.»

(۲) عضو

(۱) سلول

(۴) متن

(۳) عضو (بدن)

(واژگان)

-۳۶

(سپیره عرب)

ترجمه جمله: «او فکر می‌کند این عجیب است که دوستش مینا از مدرسه غایب است. او ممکن است امروز بیمار باشد.»

(۲) سالم

(۱) عجیب

(۴) متفاوت

(۳) خطرناک

(واژگان)

-۳۷

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «خورشید و اجرامی که دور آن می‌چرخند، منظومه شمسی نامیده می‌شود.»

(درک مطلب)

-۳۸

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «تفاوت بین خورشید و دیگر ستاره‌های هستی چیست؟»
«خورشید به زمین نزدیک‌تر است.»

(درک مطلب)

-۳۹

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «با توجه به متن کوچکترین سیاره نزدیک‌ترین سیاره به خورشید نیز هست.»

(درک مطلب)

-۴۰

(بهرام سگبری)

ترجمه جمله: «کلمه “it” در پاراگراف سوم بر چرخش (سفر کردن) دور خورشید دلالت دارد.»

(درک مطلب)

-٤١

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «آیا فکر می‌کنی این خانه بسیار گران‌تر از آن یکی است؟»

نکته مهم درسی

وجود کلمه "than" بعد از صفت چند بخشی "expensive" نشانه صفت تفضیلی است.

(گرامر)

-٤٢

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «انگلیسی من به خوبی انگلیسی شما نیست. چه کسی به شما انگلیسی تدریس می‌کند؟»

نکته مهم درسی

در جمله مقایسه کلی صورت نگرفته، بنابراین به صفت برترین نیاز نداریم. با توجه به مفهوم جمله از ساختار "as ... as" که برای مقایسه برابری دو چیز به کار می‌رود، استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-٤٣

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم عقیده دارند مایکل جردن بهترین بسکتبالیست است.»

نکته مهم درسی

چون ورزشکاری با دیگر ورزشکاران جهان مقایسه شده است، باید از صفت عالی استفاده کنیم.

(گرامر)

-٤٤

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «این کتاب‌ها گران‌قیمت هستند، ولی آن یکی از همه گران‌تر است. پول ندارم آن را بخرم.»

نکته مهم درسی

عبارت "of all" در آخر جمله نشان می‌دهد که به صفت عالی نیاز داریم.

(گرامر)

-٤٥

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «آیا تو در این منطقه زندگی می‌کنی؟»

«نه، من اینجا زندگی نمی‌کنم.»

(١) منطقه، ناحیه

(٢) سیاره

(٣) رودخانه

(٤) دریاچه

(گرامر)

-٤٦

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «آن‌ها در مقابل تیمی از کشوری دیگر فوتبال بازی کردند. آن‌ها بسیار سخت تلاش کردند تا پیروز شوند.»

(١) روی، بالای

(٢) قبل، نزد

(٣) بالای

(٤) در برابر، علیه

(واژگان)

-٤٧

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «هنگامی که خواهرم گفت که من بی‌ادب بودم، پدرم از من دفاع کرد.»

(١) حمل کردن

(٢) دفاع کردن

(٣) مشاهده کردن

(٤) تماشا کردن

(واژگان)

-٤٨

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چیزی که مرا نگران می‌کند این است که او چگونه می‌خواهد به خانه برگردد. خیلی دیر وقت است و هوا بیرون تاریک است.»

(١) نگران کردن

(٢) جمع‌آوری کردن

(٣) موج‌سواری کردن

(٤) توصیف کردن

(واژگان)

-٤٩

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «آیا مطمئنی که ببرها می‌توانند از درختان بالا بروند؟ فکر نکنم آن‌ها قادر به انجام این کار باشند.»

(١) عصبانی

(٢) مطمئن

(٣) شجاع، دلیر

(٤) واضح، آشکار

(واژگان)

-٥٠

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «پدرم همیشه مرا با برادرم مقایسه می‌کند. از این کار خوشم نمی‌آید.»

(١) دفاع کردن

(٢) قیاس کردن

(٣) به نظر رسیدن

(٤) اشاره کردن

(واژگان)



ریاضی (۱)

بنابراین طول و عرض رأس سهمی نیز مثبت می‌باشد که این حالت فقط در گزینه ۳ رعایت شده است. (ریاضی، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۵۸- (موسا زمانی)

$$49^{\Delta x - 3} = 2 \Rightarrow (7^2)^{\Delta x - 3} = 2 \Rightarrow (7^{\Delta x - 3})^2 = 2 = (\sqrt{2})^2$$

$$\Rightarrow 7^{\Delta x - 3} = \sqrt{2} \Rightarrow 7^3 - \Delta x = (7^{\Delta x - 3})^{-1} = (\sqrt{2})^{-1} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱)

۵۹- (عاطفه قان‌محمدری)

نقاط $(-1, 0)$, $(2, 0)$, $(0, 2)$ روی سهمی قرار دارند، پس:

$$\begin{cases} 2 = c \\ 0 = 4a + 2b + c \\ 0 = a - b + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a + 2b = -2 \\ a - b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + b = -1 \\ a - b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$ac - b = 2 \times (-1) - 1 = -3$$

(ریاضی، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

۶۰- (عاطفه قان‌محمدری)

فرض می‌کنیم سه عدد فرد متوالی به شکل زیر باشند:

$$\begin{aligned} & a \quad a+2 \quad a+4 \\ & a^2 + (a+2)^2 + (a+4)^2 = 83 \Rightarrow \\ & a^2 + a^2 + 4a + 4 + a^2 + 16 + 8a = 83 \Rightarrow \\ & 3a^2 + 12a + 20 - 83 = 0 \Rightarrow 3a^2 + 12a - 63 = 0 \xrightarrow{\div 3} a^2 + 4a - 21 = 0 \end{aligned}$$

$$\Delta = 16 + 84 = 100 \quad \begin{cases} a = \frac{-4 + 10}{2} = 3 \\ a = \frac{-4 - 10}{2} = -7 \end{cases}$$

با توجه به صورت سؤال، پس سه عدد به صورت ۳، ۵، ۷ هستند و مجموع ۱۵ خواهد بود. (ریاضی، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۶۱- (مسن توایمی)

$$\frac{1}{\sqrt{5-2}} \times \frac{\sqrt{5+2}}{\sqrt{5+2}} = \frac{\sqrt{5+2}}{5-4} = \sqrt{5+2}$$

$$(\sqrt{7} + \sqrt{6})^{\sqrt{5+2}} (\sqrt{7} - \sqrt{6})^{\sqrt{5+2}} = [(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})]^{\sqrt{5+2}}$$

$$= [7 - 6]^{\sqrt{5+2}} = 1$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۶۲- (علی ارفمند)

$$x^2 - mx + m - 1 = 0 \xrightarrow[\Delta=0]{\text{ریشه مضاعف}} \Delta = m^2 - 4m + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (m-2)^2 = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 2mx + m + 1 = x^2 - 4x + 3 = 0$$

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

$$\Rightarrow |3-1| = 2 = \text{قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها}$$

(ریاضی، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۵۱- (امین نصراله)

x	$-\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
$2x+1$	-	+
$3-2x$	+	-
A	-	+

در بازه $(-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ مثبت است
(ریاضی، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۵۲- (مسن توایمی)

گزینه «۴» نادرست است:
 $(\sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}) < (\frac{1}{2} = \sqrt[4]{\frac{1}{16}})$
 (ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۸)

۵۳- (علی ارفمند)

$$mx^2 - mx + 2 = 0 \xrightarrow[\text{ندارد}]{\text{ریشه حقیقی}} \Delta = m^2 - 4m < 0 \Rightarrow 0 < m < 4$$

(ریاضی، معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ و ۸۳ تا ۸۵)

۵۴- (امیر زانوز)

$$\sqrt{8} = \sqrt{2^2 \times 2} = 2\sqrt{2}, \quad \sqrt{18} = \sqrt{2 \times 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{5^2 \times 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{عبارت اصلی} = \frac{\sqrt{2+2\sqrt{2}+3\sqrt{2}}}{5\sqrt{2}-2\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 2$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۵۹ تا ۶۱)

۵۵- (موسا زمانی)

گزینه ۱: $b^n = a$ هرگاه a ، b ریشه n ام a است.
 گزینه ۲: اگر فرض کنیم $a = -2$ و n زوج است:
 اما $\sqrt[n]{-2}$ وجود ندارد.

گزینه ۳: $\sqrt[n]{a^n} = |a|$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۵۶- (سهند ولی‌زاده)

ب) $a = \frac{1}{8} \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt[3]{\frac{1}{8}} > \frac{1}{8}$ نادرست
 ج) $a = \frac{1}{16} \Rightarrow \sqrt[4]{\frac{1}{16}} = \frac{1}{2} > \sqrt[4]{\frac{1}{16}}$ نادرست

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۸)

۵۷- (زهرا رامشینی)

$c = 0$ بنابراین معادله سهمی به صورت $y = ax^2 + bx$ می‌باشد؛ در نتیجه یکی از نقاط برخورد سهمی و محور x ها، نقطه $(0, 0)$ می‌باشد (رد گزینه ۱). از طرفی رأس این سهمی به صورت نقطه $(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2}{4a})$ می‌باشد که با توجه به علامت a و $-\frac{b^2}{4a} > 0$, $-\frac{b}{2a} > 0$ داریم:



$$\Rightarrow \Delta = 144 + 112 = 256 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-12 + 16}{2} = 2 \\ x_2 = \frac{-12 - 16}{2} = -14 \end{cases}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سیر سرروش کریمی مرادی)

-۶۸

$$2a^2 + b^2 + 2ab + 4b - 2a + 13 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 4 + 2ab + 4b + 2a + a^2 - 6a + 9 = 0$$

$$\Rightarrow (a + b + 2)^2 + (a - 3)^2 = 0$$

مجموع دو عبارت نامنفی برابر صفر شده است؛ بنابراین هریک از عبارات برابر صفر هستند؛ یعنی:

$$\begin{cases} a + b + 2 = 0 \\ a - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow a = 3, b = -5 \Rightarrow 3a + 2b = -1$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(سعید حسن‌فان‌پور)

-۶۹

چون سهمی مورد نظر دارای ۲ ریشه ۲ و ۳ است، آن را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$y = a^2(x-2)(x+3) \xrightarrow{(2,3)} 3 = a^2(3-2)(3+3)$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}(x-2)(x+3) = \frac{1}{2}(x^2 + x - 6)$$

$$= \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 3$$

$$x \text{ رأس} = -\frac{b}{2a} = \frac{-\frac{1}{2}}{2 \times \frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y \text{ رأس} = \frac{1}{2}x(-\frac{1}{2})^2 + \frac{1}{2}x(-\frac{1}{2}) - 3$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - 3 = -\frac{25}{4} \Rightarrow S' = \left(-\frac{1}{2}, -\frac{25}{4}\right)$$

$$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right) \text{ از } S' \text{ فاصله} = \sqrt{\left(\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)\right)^2 + \left(-\frac{1}{4} - \left(-\frac{25}{4}\right)\right)^2}$$

$$= \sqrt{1 + 9} = \sqrt{10}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(علی ساویجی)

-۷۰

ابتدا عبارت‌های زیر هر رادیکال را ساده می‌کنیم:

$$\frac{a+x^2}{x} - 2\sqrt{a} = \frac{a}{x} + \frac{x^2}{x} - 2\sqrt{a} = \frac{a}{x} + x - 2\sqrt{a} = \left(\sqrt{x} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{x}}\right)^2$$

$$\frac{a+x^2}{x} + 2\sqrt{a} = \frac{a}{x} + \frac{x^2}{x} + 2\sqrt{a} = \frac{a}{x} + x + 2\sqrt{a} = \left(\sqrt{x} + \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{x}}\right)^2$$

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

$$= \left|\sqrt{x} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{x}}\right| + \left|\sqrt{x} + \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{x}}\right| \stackrel{x > \sqrt{a}}{=} \sqrt{x} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} + \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۲ تا ۶۵)

(سعید آرزومین)

-۶۳

$$\left. \begin{aligned} 2 < \sqrt[3]{80} < 3 \\ 3 < \sqrt[3]{31} < 4 \\ 3 < \sqrt[3]{972} < 4 \\ 3 < \sqrt{10} < 4 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} (\sqrt[3]{31})^6 &= 961 \\ (\sqrt{10})^6 &= 1000 \Rightarrow \sqrt{10} > \sqrt[3]{972} > \sqrt[3]{31} > \sqrt[3]{80} \\ (\sqrt[3]{972})^6 &= 972 \\ (\sqrt{10})^6 &< 1000 \end{aligned}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸)

(عاطفه قان‌ممدری)

-۶۴

اگر n تیم در لیگ وجود داشته باشد و هر تیم فقط یک بار با تیم‌های دیگر بازی کند تعداد بازی‌ها از رابطه $\frac{n(n-1)}{2}$ به دست می‌آید. حال اگر بازی رفت و برگشت باشد، تعداد بازی‌ها دو برابر می‌شود:

$$n \left(\frac{n(n-1)}{2} \right) = 30 \Rightarrow n^2 - n - 30 = 0 \Rightarrow (n-6)(n+5) = 0$$

$$\Rightarrow n = 6$$

۶ تیم در لیگ هستند.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(زهرا رامشینی)

-۶۵

نکته: اگر $-1 < a < 0$ باشد:

$$\sqrt[n]{a} < \sqrt[m]{a} < \sqrt[k]{a} < \dots < a < a^2 < \dots < a^{2m+1}$$

در مورد توان‌های زوج این قضیه برعکس است؛ یعنی:

$$a^{2m} < \dots < a^2 < a < \sqrt[n]{a} < \sqrt[m]{a} < \dots < \sqrt[2m]{a}$$

بر این اساس همه موارد داده شده درست هستند.

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸)

(سعید حسن‌فان‌پور)

-۶۶

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} - (16)^{\frac{2}{3}} + (-27)^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3} - (2^4)^{\frac{2}{3}} + (-3^3)^{\frac{1}{3}}$$

$$= \frac{2}{3} - 2^{\frac{8}{3}} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} - 8 = -\frac{23}{3}$$

$$\left(\frac{9}{25}\right)^{\frac{1}{2}} + (125)^{\frac{1}{3}} + 0/4 = \frac{3}{5} + (5^3)^{\frac{1}{3}} + \frac{4}{10} = \frac{3}{5} + \frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{-23}{3} = -\frac{115}{18}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(عاطفه قان‌ممدری)

-۶۷

x : سن برادر کوچک‌تر y : سن برادر بزرگ‌تر

$$\begin{cases} y - x = 4 \Rightarrow y = x + 4 \\ (y + 4)(x + 4) = 60 \end{cases} \xrightarrow{y = x + 4} (x + 8)(x + 4) = 60$$

$$\begin{cases} (y + 4)(x + 4) = 60 \\ x^2 + 12x + 32 - 60 = 0 \Rightarrow x^2 + 12x - 28 = 0 \end{cases}$$



هندسه (۱)

$$\triangle BFC : DE \parallel FC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{BD}{BF} = \frac{DE}{FC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 1$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(امیرفرسین ایوبه‌پور)

-۷۴

با توجه به این که دو مثلث همنهشت نیستند، پس دو ضلع به طول ۷ در دو مثلث نمی‌توانند متناظر یکدیگر باشند. از طرفی $\frac{4}{7} \neq \frac{7}{14}$ ، پس تنها حالت‌های ممکن برای تناسب اضلاع دو مثلث به صورت زیر است: (x و y به ترتیب اندازه اضلاع سوم مثلث‌های ABC و DEF هستند).

$$1) \frac{4}{7} = \frac{x}{14} = \frac{y}{7} \Rightarrow x = 8, y = \frac{49}{7} \Rightarrow x + y = \frac{81}{7}$$

$$2) \frac{4}{14} = \frac{y}{7} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = 2, y = \frac{49}{7} \Rightarrow x + y = \frac{53}{7}$$

$$3) \frac{7}{14} = \frac{4}{y} = \frac{x}{7} \Rightarrow x = \frac{7}{2}, y = 8 \Rightarrow x + y = \frac{23}{2}$$

با نگاه به طول اضلاع مثلث ABC در حالت «۲» مشخص است که اعداد ۲، ۴، ۷ در نامساوی مثلثی صدق نمی‌کنند ($2 + 4 < 7$)، پس این حالت امکان‌پذیر نیست. بنابراین بیش‌ترین مقدار برای مجموع طول‌های اضلاع سوم دو مثلث، برابر $\frac{81}{7}$ است.

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(علیرضا نصراللهی)

-۷۵

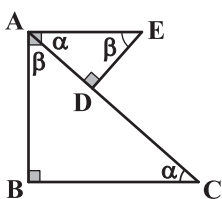
به مثلث‌های ADE و ABC دقت کنید، در زاویه A هر دو مشترک هستند و $\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{2}$ ؛ بنابراین می‌توان گفت دو مثلث به حالت دو ضلع متناسب و زاویه بین برابر با هم متشابه هستند. پس:

$$\triangle ADE \sim \triangle ACB \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{9}{18} = \frac{x}{10} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{10} \Rightarrow x = 5$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(رضا عباسی اصل)

-۷۶



$$AE \parallel BC \Rightarrow \hat{C} = \hat{DAE}$$

داریم:

(رضا عباسی اصل)

-۷۱

$$\triangle ADC : EF \parallel DC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AE}{AD} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow \frac{4}{AD} = \frac{6}{15}$$

$$\Rightarrow AD = 10$$

$$\triangle ABC : DF \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AF}{FC} \Rightarrow \frac{10}{x} = \frac{6}{9}$$

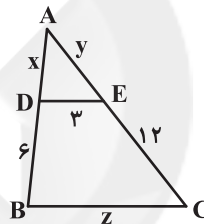
$$\Rightarrow x = 15$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(علیرضا نصراللهی)

-۷۲

طول اضلاع AD، AE و BC را به ترتیب x، y و z در نظر می‌گیریم و با توجه به قضیه تالس و اطلاعات مسئله داریم:



$$\begin{cases} \triangle ADE \text{ محیط } = 9 \Rightarrow x + y + 3 = 9 & (1) \\ \triangle ABC : DE \parallel BC \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{y}{12} \Rightarrow 2x = y & (2) \end{cases}$$

$$(1), (2) \Rightarrow x + (2x) + 3 = 9 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2, y = 4$$

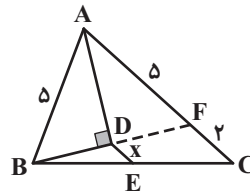
$$\triangle ABC : DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{2}{2+6} = \frac{3}{z} \Rightarrow \frac{2}{8} = \frac{3}{z} \Rightarrow z = 12$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(رضا عباسی اصل)

-۷۳

امتداد BD، ضلع AC را در F قطع می‌کند. در مثلث ABF، AD نیمساز و ارتفاع است، پس مثلث ABF متساوی‌الساقین است و $AB = AF = 5$ و در نتیجه $FC = 7 - 5 = 2$ است.





$$\frac{A'C'}{AC} = \frac{A'H'}{AH} \Rightarrow \frac{A'C'}{8} = \frac{14/4}{4/8} = 3 \Rightarrow A'C' = 24$$

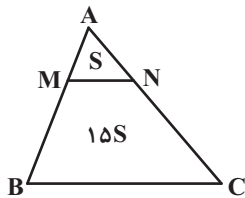
(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۶)

(موسا زمانی)

-۷۹

MNCB دوزنقه است، پس MN موازی BC می‌باشد و در نتیجه:

$\triangle AMN \sim \triangle ABC$. نسبت مساحت این دو مثلث، مجذور نسبت تشابه است.



$$k^2 = \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{15S}{16S} = \frac{15}{16}$$

$$\Rightarrow k = \frac{1}{4} = \frac{AM}{AB}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{1}{3} = \frac{AM}{MB}$$

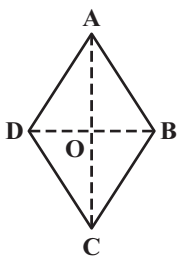
(هنرسه ۱، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)

(سعید آزرهزین)

-۸۰

هرگاه دو چندضلعی با نسبت تشابه k متشابه باشند، نسبت محیط‌های آن‌ها k و

نسبت مساحت‌های آن‌ها k^2 است.



$$\frac{S_{\text{مربع بزرگ}}}{S_{\text{مربع کوچک}}} = \frac{16}{9} = k^2 \Rightarrow k = \frac{4}{3}$$

$$AC = 4x \Rightarrow AO = \frac{4x}{2} = 2x$$

$$BD = 2x \Rightarrow BO = \frac{2x}{2} = 1/2x$$

$$AB^2 = AO^2 + BO^2 = (2x)^2 + (1/2x)^2 = 6/25x^2 \Rightarrow AB = 2/5x$$

$$\frac{\text{محیط مربع بزرگ}}{\text{محیط لوزی}} = \frac{4 \times 4x}{4 \times 2/5x} = \frac{16x}{10x} = \frac{8}{5}$$

(هنرسه ۱، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)

پس داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{D} \hat{A} E \\ \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADE$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{AD} \Rightarrow \frac{12}{6} = \frac{BC}{4/5} \Rightarrow BC = 9$$

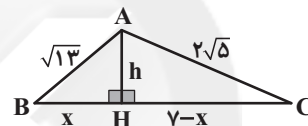
(هنرسه ۱، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

-۷۷

(فرشار فرامرزی)

مثلث ABC را با اضلاع داده شده رسم می‌کنیم. ارتفاع AH ضلع بزرگ‌تر مثلث را به دو قسمت به طول‌های x و ۷-x تقسیم می‌کند. از قضیه فیثاغورس در

مثلث‌های ABH و ACH داریم:



$$(\sqrt{13})^2 = x^2 + h^2 \Rightarrow h^2 = 13 - x^2$$

$$(2\sqrt{5})^2 = (7-x)^2 + h^2 \Rightarrow h^2 = 20 - (7-x)^2$$

$$\Rightarrow 13 - x^2 = 20 - (7-x)^2 \Rightarrow 13 - x^2 = 20 - (49 - 14x + x^2)$$

$$\Rightarrow 13 = 14x - 29 \Rightarrow 14x = 42 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow h^2 = 13 - 9 = 4 \Rightarrow h = 2$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 2 \times 7 = 7$$

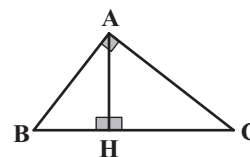
(هنرسه ۱، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

-۷۸

(ابراهیم نیقی)

با توجه به این‌که $10^2 = 6^2 + 8^2$ است، پس مثلث اول قائم‌الزاویه است و در نتیجه به دلیل تشابه دو مثلث، مثلث دوم نیز باید قائم‌الزاویه باشد.

در مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع، همان ارتفاع وارد بر وتر است.



$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{6 \times 8}{10} = 4/5$$

اگر $A'C'$ ضلع متوسط مثلث دوم باشد، آنگاه داریم:

فیزیک (۱)

-۸۱

(زهره رامشینی)

بررسی مورد نادرست:

ب: تراکم پذیری گازها، بسیار بیشتر از تراکم پذیری مایعها است.

سایر موارد صحیح هستند.

(فیزیک ۱، ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

-۸۲

(مهدی اسری)

بالا رفتن آب در لوله موئین شیشه ای ناشی از نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب

و مولکول های شیشه است.

سایر گزینه ها ناشی از کشش سطحی هستند.

(فیزیک ۱، ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

-۸۳

(سیامک فیری)

افزایش دما، سبب کاهش نیروی هم چسبی بین مولکول های روغن می شود. کاهش

نیروی هم چسبی بین مولکول های روغن، موجب کاهش اندازه قطره های روغن

می شود. بنابراین $T_2 > T_1$ است و نیروی هم چسبی بین مولکول های روغن در شکل

(۱) بزرگتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های روغن در شکل (۲) است.

(فیزیک ۱، ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۶۶ تا ۶۹)

-۸۴

(مصطفی کیانی)

روش اول: طبق اصل پاسکال، افزایش فشاری که به سطح A وارد می شود به طور

یکسان به همه نقاط طرف منتقل می گردد. بنابراین کافی است ابتدا وزن آب اضافه

شده را به دست آوریم و سپس افزایش فشار ناشی از وزن آب اضافه شده را حساب کنیم:

$$\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow m = \rho V = 1 \times 3 \times 10^{-3} = 3 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$\rightarrow m = 3 \text{ kg}$$

$$\Delta P = \frac{\Delta F}{A_A} = \frac{\Delta F = mg}{A_A} \rightarrow \Delta P = \frac{mg}{A_A} = \frac{3 \text{ kg}}{3 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 10^4 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = \frac{3 \times 10}{3 \times 10^{-4}} \Rightarrow \Delta P = 10000 \text{ Pa}$$

روش دوم:

$$\Delta h = \frac{\Delta V}{A_A} = \frac{3 \times 10^{-3} \text{ cm}^3}{3 \times 10^{-4} \text{ cm}^2} = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

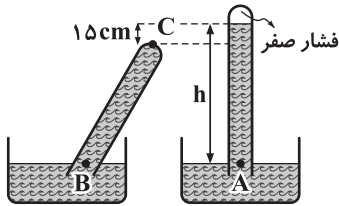
با استفاده از رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ داریم:

$$\Delta P = 1000 \times 10 \times 0.1 = 10000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۰ تا ۷۵)

-۸۵

(فرشید رسولی)



با توجه به اینکه در هر دو شکل، فشار نقاط A و B برابر فشار محیط است، پس $P_A = P_B$ است. بنابراین از برابری فشار در نقاط A و B استفاده می کنیم:

$$15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} gh = \rho_{\text{جیوه}} g(h - 0.15) + P_C$$

$$\Rightarrow P_C = \rho_{\text{جیوه}} g \times 0.15$$

بنابراین فشاری که بر انتهای بسته لوله وارد می شود برابر با اختلاف فشار ستون جیوه در دو حالت است. داریم:

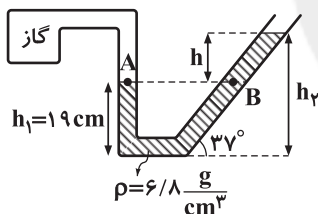
$$\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow P_C = 13600 \times 10 \times 0.15 = 20400 \text{ Pa} = 20.4 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۵ و ۷۶)

-۸۶

(هوشنگ غلام عابدی)



$$\sin 37^\circ = \frac{h_2}{\rho} \Rightarrow h_2 = 0.6 \times 60 = 36 \text{ cm}$$

از برابری فشار در نقاط A و B استفاده می کنیم، بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho gh + P_0 \Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho gh$$

$$h = h_2 - h_1 = 36 - 19 = 17 \text{ cm} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 6/8 \times 17 = 13.6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 8/5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = 8/5 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

-۸۷

(سازان فیری)

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شارهای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می کند که با وزن شاره جابه جا شده توسط جسم برابر است. اگر حجم آب جابه جا شده توسط جسم های m_1 ، m_2 و m_3 را به ترتیب V_1 ، V_2 و V_3 بنامیم:

$$V_1 > V_2 > V_3 \Rightarrow \rho_{\text{آب}} V_1 > \rho_{\text{آب}} V_2 > \rho_{\text{آب}} V_3$$

$$\Rightarrow m_1 \text{ آب} > m_2 \text{ آب} > m_3 \text{ آب} \Rightarrow m_1 \text{ آب} g > m_2 \text{ آب} g > m_3 \text{ آب} g$$

از طرفی:

$$\Delta t = 60 \text{ s} = 1 \text{ دقیقه}$$

بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} \bar{P} &= \frac{E_{\text{خروجی}}}{\Delta t} = \frac{1/2 \times 10^7}{60} = 2 \times 10^5 \text{ W} \\ \bar{P} &= \text{مصرفی هر خانوار} = 1/6 \text{ kW} = 1/6 \times 10^3 \text{ W} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$n = \frac{2 \times 10^5}{1/6 \times 10^3} = 1/25 \times 1000 = 125$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

پاسخ سوال‌های شاهد (گواه)

(سراسری تهرمی ۸۸)

-۹۱

طبق متن کتاب درسی، مایع به راحتی جاری می‌شود و به شکل ظرف خودش درمی‌آید. یعنی مولکول‌های مایع بر روی هم می‌لغزند. گزینه «۲» از ویژگی‌های گازها می‌باشد. همچنین گزینه‌های «۳» و «۴» از ویژگی‌های مواد جامد می‌باشند.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

(فارج از کشور ریاضی ۹۰ - با تغییر)

-۹۲

در فواصل فوق العاده کم نیروی بین مولکولی رانشی و در فاصله‌های کمی بیشتر از آن ریبایشی است. دقت کنید که نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند و اگر فاصله، چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی عملاً صفر خواهند شد.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(سراسری ریاضی ۷۹)

-۹۳

میزان ارتفاع آب درون لوله موئین به ارتفاع لوله و یا حتی به میزان فرو رفتن لوله درون آب بستگی ندارد. در نتیجه آب در داخل لوله ۱۲ cm نسبت به سطح آزاد آب ظرف بالا می‌آید.

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(کتاب سه سطحی - با تغییر)

-۹۴

$$V_1 = A_1 h_1 = 600 \times 10$$

$$= 6000 \text{ cm}^3 = 6 \text{ لیتر}$$

بنابراین اگر $8000 \text{ cm}^3 = 8 \text{ لیتر}$ مایع درون ظرف بریزیم 2000 cm^3 آن در قسمت بالای ظرف قرار می‌گیرد، پس:

$$V_2 = A_2 h_2 \Rightarrow 2000 = 400 \times h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 5 \text{ cm}$$

$$F = PA = \rho g (h_1 + h_2) A_1$$

$$= 0/5 \times 10^3 \times 100 \times (10 + 5) \times 10^{-2} \times 600 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow F = 45 \text{ N}$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

اگر وزن آب جابه‌جا شده توسط جسم‌های m_1 ، m_2 و m_3 را به ترتیب W_1 ، W_2 و W_3 بنامیم:

$$\Rightarrow W_1 > W_2 > W_3 \Rightarrow F_1 > F_2 > F_3$$

(فیزیک، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۸۸

(سازان فیری)

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

$$W_f = E_f - E_i \Rightarrow W_{\text{مقاومت هوا}} = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

$$= \left(\frac{1}{2} m v_f^2 + m g h_f \right) - \left(\frac{1}{2} m v_i^2 + m g h_i \right) \quad \left. \begin{aligned} v_i = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h_i = 80 \text{ m} \\ v_f = ?, h_f = 0 \end{aligned} \right\} \rightarrow$$

$$\Rightarrow -9000 = \frac{1}{2} \times 20 \times v_f^2 - \frac{1}{2} \times 20 \times 30^2 - 20 \times 100 \times 80$$

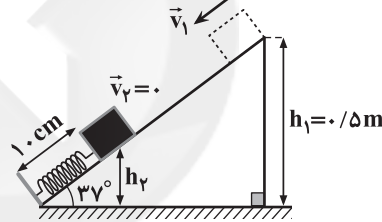
$$\Rightarrow -9000 = 10 v_f^2 - 9000 - 16000 \Rightarrow v_f^2 = 1600 \Rightarrow v_f = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

-۸۹

(اشکان بزرگوار)

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



$$E_1 = K_1 + U_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1$$

$$E_2 = K_2 + U_2 + U_{\text{کشسانی}} = K_2 + U_2 + \frac{3}{5} K_1$$

$$= 0 + m g h_2 + \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} m v_1^2 = m g h_2 + \frac{3}{10} m v_1^2$$

از طرفی:

$$\sin 37^\circ = \frac{h_2}{1.0 \text{ cm}} \Rightarrow h_2 = \frac{6}{10} \times 100 = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_f = E_2 - E_1 = m g h_2 + \frac{3}{10} m v_1^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 - m g h_1$$

$$= m g h_2 - \frac{1}{10} m v_1^2 - m g h_1$$

$$= 2 \times 10 \times 0.6 - \frac{1}{10} \times 2 \times 4^2 - 2 \times 10 \times 0.5 = -15/2 \text{ J}$$

(فیزیک، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

-۹۰

(زهرا رامشینی)

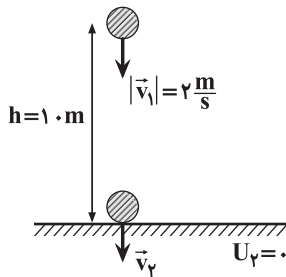
$$E_{\text{ورودی}} = |mg \Delta h| = 20 \times 10^3 \times 100 \times 200 = 4 \times 10^7 \text{ J}$$

$$= \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 30 = \frac{E_{\text{خروجی}}}{4 \times 10^7 \text{ J}} \times 100$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = 1/2 \times 10^7 \text{ J}$$

(سراسری فارج از کشور ۸۹)

-۹۸



اگر مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین در نظر بگیریم، به علت وجود مقاومت هوا، انرژی مکانیکی گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه برخورد به سطح زمین کاهش می‌یابد. بنابراین کار نیروی مقاومت هوا (W_f) برابر با تغییرات انرژی مکانیکی آن است. پس:

$$W_f = E_v - E_1 = (K_v + U_v) - (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow W_f = K_v + 0 - \frac{1}{2}mv_1^2 - mgh$$

$$\Rightarrow -2 = K_v - \frac{1}{2} \times 1000 \times 10^{-3} \times v_1^2 - 1000 \times 10^{-3} \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow K_v = -2 + 0/2 + 10 \Rightarrow K_v = 8/2 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

(کتاب سه‌سطحی - با تغییر)

-۹۹

در مسابقه اسکی‌پرش، نیروی وزن اسکی‌باز باعث حرکت آن می‌شود. با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی، کار نیروی مقاومت هوا را می‌یابیم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = K_v - K_1$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_v^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_1=0} mgh + W_f = \frac{1}{2}mv_v^2$$

$$\Rightarrow (60)(10)(300) + W_f = \frac{1}{2}(60)(300)^2 \Rightarrow W_f = -153000 \text{ J}$$

حال توان متوسط نیروی مقاومت هوا را می‌یابیم:

$$\bar{P} = \frac{W_f}{\Delta t} = \frac{-153000}{20} = -7650 \text{ W} \Rightarrow |\bar{P}| = 7650 \text{ W}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

(کتاب آبی - با تغییر)

-۱۰۰

$$W_{mg} = mgh = m \times 10 \times 90$$

$$\Rightarrow W_{mg} = 900 \text{ m (J)}$$

$$\text{انرژی خروجی} = \frac{E}{\text{انرژی ورودی}} \times 100 \Rightarrow 85 = \frac{E}{900 \text{ m}} \times 100$$

$$\Rightarrow E_{\text{خروجی}} = 765 \text{ m (J)}$$

$$\bar{P}_{\text{خروجی}} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{\Delta t} \Rightarrow 200 \times 10^6 = \frac{765 \text{ m}}{1}$$

$$\Rightarrow m = \frac{200 \times 10^6}{765} = 261437/9 \text{ kg}$$

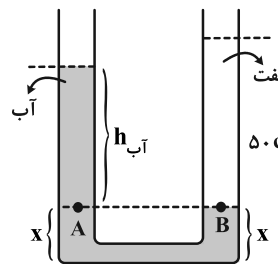
با توجه به این که جرم هر مترمکعب آب برابر 10^3 کیلوگرم داده شده است، داریم:

$$m^3 = \frac{261437/9}{10^3} = 261/4 \text{ m}^3$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

(فارج از کشور ریاضی ۹۵ - با تغییر)

-۹۵



با بازکردن شیر ارتباط، چون چگالی آب بیشتر از نفت است، در لوله اتصال آب به سمت شاخه سمت راست می‌رود و نفت روی آن قرار می‌گیرد. فرض ما این است که شکل تعادل نهایی دو مایع به صورت شکل روبه‌رو باشد و همچنین از مایعی که داخل لوله اتصال وجود دارد صرف‌نظر می‌کنیم.

نقاط A و B هم‌فشارند و بالای نقطه B فقط نفت وجود دارد:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + (\rho_{\text{آب}}gh)_{\text{آب}} = P_0 + (\rho_{\text{نفت}}gh)_{\text{نفت}}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}}h_{\text{آب}} = \rho_{\text{نفت}}h_{\text{نفت}} \xrightarrow{\rho_{\text{آب}}=1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{نفت}}=800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_{\text{نفت}}=50 \text{ cm}}$$

$$1000 \times h_{\text{آب}} = 800 \times 50 \Rightarrow h_{\text{آب}} = 40 \text{ cm}$$

کل ارتفاع آب برابر 50 cm بود و کفایت 40 cm آب بالای نقطه A باشد تا دو مایع در تعادل قرار بگیرند. از این 10 cm آب باقی‌مانده، در شاخه سمت راست و 5 cm در شاخه سمت چپ قرار می‌گیرد. پس سطح آب 5 cm پایین آمده است. (فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(سراسری تهری ۹۴ - با تغییر)

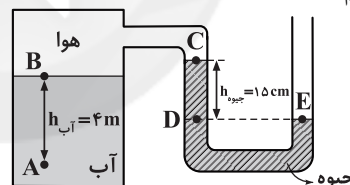
-۹۶

ابتدا نقاط هم‌فشار را انتخاب می‌کنیم:

$$P_D = P_E = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C = P_D - P_{\text{جیوه}} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{\text{آب}} \quad (3)$$



$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} P_A = P_0 - P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow P_A = P_0 - \rho_{\text{جیوه}}gh_{\text{جیوه}} + \rho_{\text{آب}}gh_{\text{آب}}$$

$$= 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 1000 \times 10 \times 4$$

$$\Rightarrow P_A = 10^5 - 13600 \times \frac{15}{100} + 40000 = 119/6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow P_A = 119/6 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

(سراسری تهری - مرحله دوم - ۷۷-۷۶ - با تغییر)

-۹۷

مطابق با اصل ارشمیدس، وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره جابه‌جا شده توسط جسم برابر است.

هنگامی که جسم در درون یک مایع غوطه‌ور است، نیروی خالص وارد بر آن در راستای عمودی، برابر صفر است؛ یعنی: $mg = F_{\text{شناوری}} = F_{\text{جسم}}$ شناوری $\Rightarrow W_{\text{جسم}} = F_{\text{شناوری}}$ شناوری صحیح است.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)



شیمی (۱)

-۱۰۱

(علی مؤیری)

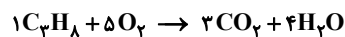
آزادسازی انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد غذایی مانند چربی‌ها و قندها در سوخت و ساز یاخته‌ای نیز به کمک اکسیژن انجام می‌شود تا بدین ترتیب، انرژی لازم برای فعالیت‌های بدن فراهم شود.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه ۵۳)

-۱۰۲

(حسین سلیمی)

در موازنه به روش واریسی اغلب به ترکیبی که دارای بیشترین شمار اتم است، ضریب ۱ می‌دهیم و موازنه را از آن ترکیب آغاز می‌کنیم.



(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۱۰۳

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی هوای به دام افتاده در بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی و سنگ‌های آتشفشان نشان می‌دهد که در طی ۲۰۰ میلیون سال گذشته تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را به‌طور غیرمستقیم و از خاک می‌گیرند.

گزینه «۳»: از گاز نیتروژن برای بسته‌بندی برخی مواد غذایی استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز آرگون قبل از گاز اکسیژن به‌دست می‌آید.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

-۱۰۴

(منصور سلیمانی ملکان)

تغییرات دما و فشار در تروپوسفر روند کاهشی دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در ارتفاعات بالای هواکره (بالای ۱۰۰ کیلومتر) عنصر اکسیژن به شکل‌های O^+ ، O ، O_2 و O_3^+ مشاهده می‌شود.

گزینه «۳»: انرژی گرمایی مولکول‌های گاز در هواکره باعث می‌شود تا پیوسته در حال جنبش باشند و در تمام هواکره توزیع شوند.

گزینه «۴»: روند تغییرات دما در هواکره می‌تواند دلیلی بر لایه‌ای بودن آن باشد.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

-۱۰۵

(توفیر شکری)

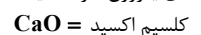
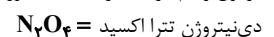
$$\begin{aligned} \text{جرم مولی ترکیب} &= M_K \times 2 + (M_{Cr} \times 1 + M_O \times 4) \times x \\ &= 39 \times 2 + (52 + 16 \times 4) \times x = 78 + (116)x = 194 \Rightarrow x = 1 \end{aligned}$$

(شیمی، ۱، گیاهان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

-۱۰۶

(حسن رفعتی کونکنده)

فرمول و نام درست ترکیب‌ها به‌صورت زیر می‌باشد:

مس (II) اکسید = CuO (شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۱۰۷

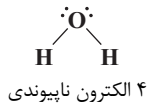
(مصطفی رستم‌آزادی)

گاز SO_2 در هوا به SO_3 تبدیل شده و از حل شدن SO_3 در آب باران، H_2SO_4 تولید می‌شود.

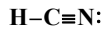
(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۱۰۸

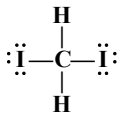
گزینه «۱»:



۴ الکترون ناپیوندی

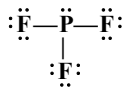


۲ الکترون ناپیوندی



۱۲ الکترون

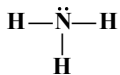
ناپیوندی



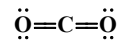
۲۰ الکترون

ناپیوندی

گزینه «۲»:

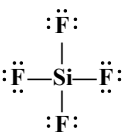


۲ الکترون ناپیوندی



۸ الکترون ناپیوندی

گزینه «۳»:



۲۴ الکترون

ناپیوندی



۱۲ الکترون

ناپیوندی

گزینه «۴»:

(شیمی، ۱، گیاهان زادگاه الفبای هستی و رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۴ و ۶۵)

-۱۰۹

(سعید نوری)

به معنای گرماگیر بودن واکنش نمی‌باشد بلکه یعنی برای شروع واکنش به گرم کردن واکنش‌دهنده‌ها نیاز داریم.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه ۵۶ و ۵۷)

-۱۱۰

(حسین سلیمی)

تمام موارد بیان شده صحیح هستند.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰، ۵۳، ۵۴ و ۵۶)

-۱۱۱

(منصور سلیمانی ملکان)

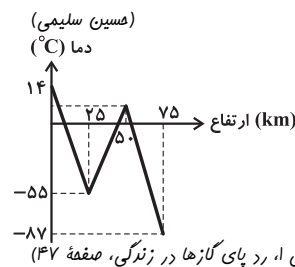


(شیمی، ۱، گیاهان زادگاه الفبای هستی و رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۶۳)



-۱۱۲

نمودار تغییرات دمای هواکره برحسب ارتفاع به صورت مقابل است:



-۱۱۳

عبارت (آ) نادرست است.

(سعید نوری)

کاربردهای نیتروژن: ۱- پر کردن تیر خودروها ۲- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی ۳- نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی ۴- بسته‌بندی برخی مواد خوراکی

کاربردهای هلیوم: ۱- پر کردن بالن‌های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی ۲- جوشکاری ۳- کپسول غواصی ۴- خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI.

کاربردهای آرگون: ۱- به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها ۲- در ساخت لامپ‌های رشته‌ای. (شیمی، ر.د پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸، ۵۰ و ۵۱)

-۱۱۴

(پیمان فواجوی‌مهر)

اتم‌های باریوم و ید در شرایط مناسب به آرایش گاز نجیب Xe می‌رسند، بنابراین اتم باریوم به یون Ba^{2+} و اتم ید به یون I^- تبدیل می‌شود پس فرمول حاصل از ترکیب آنها BaI_2 است. (شیمی، ا.کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰، ۴۳)

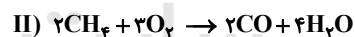
-۱۱۵

(رسول عابدینی زواره)

واکنش‌های موازنه شده I و II:



مجموع ضرایب فراورده‌ها = ۹



مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها = ۵

$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش I}}{\text{مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش II}} = \frac{9}{5} = 1/8$$

(شیمی، ا.ر.د پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۱۶

(مانا زمان)

عنصر	3Li	5B	${}_{11}Na$	${}_{16}S$
آرایش الکترونی فشرده	$[He]2s^1$	$[He]2s^22p^1$	$[Ne]3s^1$	$[Ne]3s^23p^4$
تعداد الکترون‌های ظرفیت	۱	۳	۱	۶
آرایش الکترون - نقطه‌ای	Li.	.B.	Na.	:S:

(شیمی، ا.کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

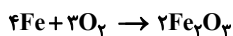
-۱۱۷

(سعید نوری)

اغلب فلزها در طبیعت، به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آنها به شکل اکسید است؛ برای مثال آلومینیم به شکل بوکسیت (Al_2O_3) و آهن به صورت هماتیت (Fe_2O_3) همراه با ناخالصی در طبیعت وجود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فرمول زنگ آهن به صورت Fe_2O_3 است. واکنش:



گزینه «۳»: زنگ آهن قهوه‌ای رنگ است.

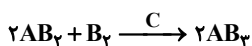
گزینه «۴»: ترتیب واکنش‌پذیری به صورت $Al > Zn > Fe$ می‌باشد.

(شیمی، ر.د پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

-۱۱۸

(منصور سلیمانی ملکان)

از مقایسه شکل سمت چپ و راست می‌توان گفت در این واکنش AB_2 و B_2 واکنش‌دهنده می‌باشند زیرا مصرف شده‌اند. بنابراین B_2 در سمت راست واکنش‌دهنده‌ای است که کامل مصرف نشده است و هنگام نوشتن معادله نمادی فقط در سمت چپ معادله باید نوشته شود ماده C در دو طرف واکنش مقدارش تغییر نکرده است. بنابراین می‌توان گفت این ماده می‌تواند کاتالیزگر باشد. تنها فراورده این واکنش AB_2 است. بنابراین معادله نمادی موازنه شده آن به شکل زیر خواهد بود:



(شیمی، ر.د پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

-۱۱۹

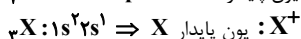
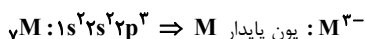
(رضا فراهانی)

عدد جرمی عنصر X را می‌توان از رابطه زیر به‌دست آورد.

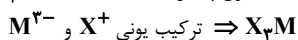
نوترون + پروتون = عدد جرمی

$$\Rightarrow 3 + (1 + 3) = 7$$

بنابراین عدد اتمی عنصر M برابر ۷ است و آرایش الکترونی آن به صورت زیر خواهد بود، و با گرفتن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد:



از طرفی داریم:



(شیمی، ا.کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۵، ۳۰ تا ۳۲، ۳۷ تا ۴۱)

-۱۲۰

(پیمان فواجوی‌مهر)

ابتدا جرم مولی M را تعیین می‌کنیم: $2M + 16 = 30 \Rightarrow M = 7 \text{ g.mol}^{-1}$

فلز M تک‌ظرفیتی است، پس فرمول نیتريد آن M_3N ، با جرم مولی ۳۵ گرم برمول می‌باشد.

$$\frac{1 \text{ mol } M_3N}{35 \text{ g } M_3N} \times \frac{4 \text{ mol یون } 6.022 \times 10^{23}}{1 \text{ mol } M_3N} \times 280 \text{ g } M_3N = ? \text{ یون}$$

$$= 1/9 \times 10^{25}$$

(شیمی، ا.کیهان زارگه الغبای هستی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹، ۳۸ تا ۴۱)