



دفترچه‌ی سؤال آزمون

۲۲ دی ماه ۹۶

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 |
| ۵-۶ | ۱۵ دقیقه | ۱۱-۲۰ | ۱۰ | عربی زبان قرآن ۱ |
| ۷ | ۱۰ دقیقه | ۲۱-۳۰ | ۱۰ | دین و زندگی ۱ |
| ۸-۹ | ۲۰ دقیقه | ۳۱-۵۰ | ۲۰ | طراحی |
| | | | | زبان انگلیسی ۱ |
| ۱۰-۱۲ | ۳۵ دقیقه | ۵۱-۷۰ | ۲۰ | طراحی |
| | | | | ریاضی ۱ |
| ۱۳-۱۴ | ۱۵ دقیقه | ۷۱-۸۰ | ۱۰ | هندسه ۱ |
| ۱۵-۱۸ | ۳۰ دقیقه | ۸۱-۱۰۰ | ۲۰ | فیزیک ۱ |
| ۱۹-۲۱ | ۲۵ دقیقه | ۱۰۱-۱۲۰ | ۲۰ | شیمی ۱ |
| ۲۲ | — | ۲۹۴-۲۹۸ | — | 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



دفترچه‌ی آزمون

۲۲ دی ماه ۹۶

دهم ریاضی

طراحان

| | |
|----------------|---|
| فارسی و نگارش | حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - سپیده فلّاحی - زهرا قمی |
| عربی زبان قرآن | امیررضا بزرگ‌نیا - ابراهیم رحمانی عرب - سحر سهیل مقدم - میلاد نقشی |
| دین و زندگی | محبوبه ابتسام - حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی |
| زبان انگلیسی | میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - عباس شفیعی ثابت - علی شکوهی - جواد مؤمنی |
| ریاضی | محمد بحیرایی - حسن تهاجمی - سهیل حسن خان پور - امیر زراندوز - رحیم مشتاق‌نظم - محمدرضا میرجلیلی - ابراهیم نجفی - ایمان نخستین |
| هندسه | محمدظاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - فرشاد فرامرزی - رحیم مشتاق‌نظم - علیرضا نصرالهی |
| فیزیک | زهرا احمدیان - خسرو ارغوانی فرد - اشکان برزکار - ابراهیم بهادری - ساسان خیری - زهره رامشینی - هوشنگ غلام عابدی - مهدی میراب‌زاده - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری |
| شیمی | بهزاد تقی‌زاده - رضا جعفری فیروزآبادی - پیمان خواجهی مجد - حسن رحمتی کوکنده - منصور سلیمانی ملکان - حسین سلیمی - رسول عابدینی زواره - رضا فراهانی - علی مؤیدی - سعید نوری |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | گزینشگر و مسئول درس | گروه ویراستاری | مسئول درس مستندسازی |
|----------------|---------------------|--|---------------------|
| فارسی و نگارش | حمید اصفهانی | سپهر حسن خان پور - هامون سبطی | الناز معتمدی |
| عربی زبان قرآن | رضا معصومی | سیدمحمدعلی مرتضوی | مهدیه شریفی |
| دین و زندگی | حامد دورانی | صالح احصائی - سیداحسان هندی | زهرا قموشی |
| زبان انگلیسی | جواد مؤمنی | عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب | فاطمه فلاحت پیشه |
| ریاضی | امین نصرالله | هادی پلاور - شادنوش شفیعی اردستانی - سینا محمدپور | نرگس شیروئی |
| هندسه | امیرحسین ابومحبوب | علی ارجمند - هادی پلاور - مهرداد ملوندی | فرزانه خاکپاش |
| فیزیک | اشکان برزکار | سید امیرحسین اسلامی - اسماعیل حدادی - مهدی رضا کاظمی | آنته اسفندیاری |
| شیمی | حسین سلیمی | علی حسنی صفت - حسن رحمتی کوکنده - مانا زمان | سمیه اسکندری |

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

فارسی (۱)

ادبیات غنایی، ادبیات پایداری
(در سایه سار نخل ولایت، غرّش شیران)
صفحه‌های ۴۸ تا ۷۳

نگارش (۱)

نوشته‌های عینی، نوشته‌های گزارش گونه
صفحه‌های ۴۰ تا ۷۱

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

«خد: هر خطا که برای آن مجازاتی مقدر باشد. / صولت: جلال / هُرا: آواز مهیب / صور: اشتیاق / قدس: پاکی / ملال: خسته / طالع: سرنوشت / هما: پرنده‌ای از راسته شکاریان / جتار: مسلط / ریحان: هر گیاه سبز و خوشبو»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- معنای واژه‌ای که از مصدر «گشتن» ساخته شده است، در کدام بیت متفاوت است؟

(۱) مشو با تندخویی از عدوی ساده‌دل ایمن / که آخر روی نرم آب خواهدکشت آتش را
(۲) چو من هلاک شوم از طبیب شهر بهرس / که مرگ کشت مرا یا تو بی‌وفا کشتی
(۳) بکشتند و آتش بر افروختند / تر و خشک هیزم همی‌سوختند
(۴) رعیت نشاید به بیداد کشت / که مر سلطنت را پناهند و پشت

۳- کدام عبارت نادرستی املایی دارد؟

(۱) در قرآن حیات دل‌ها بود پس ای دوست اگر معاملتی می‌کنی با حق کن که کتابش چون بهشت است.
(۲) این قصه جمع میان دو ضد بود، هم فرقت بود و هم وصلت، هم محنت بود و هم شادی و هم جفا و هم وفا.
(۳) داستان یوسف نه از صورت نیکو، که از حسن سیرت گفته است که در مقابله لعیمی، کریمی کرد.
(۴) آهنگ کید و مکر و عداوت برادران بر هلاک یوسف، بر خلاف تقدیر رحمان آمد که نعمتش به او زیادت بود.

۴- کدام بیت در حوزه ادبیات پایداری می‌گنجد؟

(۱) آزادی اگر می‌طلبی، غرقه به خون باش / کین (که این) گلبن نو خاسته بی‌خاروخی نیست
(۲) گر این همه وارسته و آزاد نبودم / چون سرو، چرا بهره من بی‌ثمری بود
(۳) پیش از این‌ها در مسلمانی خدایی داشتم / بت‌پرستم آن نگار نامسلمان کرد و رفت
(۴) منزل مردم بیگانه چو شد خانه چشم / آن‌قدر گریه نمودم که خرابش کردم

۵- نقش دستوری کدام واژه در بیت، با نقش دستوری «ش» در مصراع نخست بیت زیر یکسان است؟

«گر خوانمش قیامت دنیا بعید نیست / این رستخیز عام که نامش محرم است»

(۱) زان می عشق کز او پخته شود هر خامی / گر چه ماه رمضان است بیاور جامی
(۲) مرغ زیرک به در خانقه اکنون نپرد / که نهاده‌ست به هر مجلس وعظی دامی
(۳) گله از زاهد بدخو نکنم رسم این است / که چو صبحی بدمد در پی‌اش افتد شامی
(۴) یار من چون بخرامد به تماشای چمن / برسانش ز من ای پیک صبا پیغامی

جام
مرغ
اش (پس از «پی»)
ش (پس از «برسان»)

۶- در برابر چند تا از ابیات زیر نوعی از وابسته ذکر شده است که در بیت وجود ندارد؟

- الف) سینه از آتش دل در غم جانانه بسوخت / آتشی بود در این خانه که کاشانه بسوخت
وابسته‌ی پیشین، صفت اشاره
- ب) چون برترین مقام ملک دون قدر ماست / چندین به دست دیو زبونی چرا کنیم
وابسته‌ی پیشین، صفت عالی
- ج) بشوی اوراق اگر همدرس مایی / که علم عشق در دفتر نباشد
وابسته‌ی پسین، صفت بیانی
- د) گر بهار عمر باشد باز بر تخت چمن / چتر گل در سر کشی ای مرغ خوشخوان غم مخور
وابسته‌ی پسین، مضاف‌الیه
- (۱) هر چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۷- ابیات زیر از حافظ است. کدام بیت عیناً تضمین شده است؟

- «من جرعه‌نوش بزم تو بودم هزار سال / کی ترک آبخورد کند طبع خوگرم
ور باورت نمی‌کند از بنده این حدیث / از گفته کمال حدیثی بیاورم
گر برکنم دل از تو و بردارم از تو مهر / آن مهر بر که افکنم آن دل کجا برم؟
شاهین صفت چو طعمه چشیدم ز دست شاه / کی باشد التفات به صید کبوترم؟»
- (۱) بیت نخست (۲) بیت دوم (۳) بیت سوم (۴) بیت چهارم

۸- کدام کلمه در ابیات زیر استعاره است؟

- «شکر خدا که هر چه طلب کردم از خدا / بر منتهای همت خود کامران شدم
ای گلبن جوان بر دولت بخور که من / در سایه تو بلبل باغ جهان شدم
من پیر سال و ماه نیم یار بی‌وفاست / بر من چو عمر می‌گذرد پیر از آن شدم»
- (۱) همت (۲) بلبل (۳) من (۴) عمر

۹- کدام بیت با بیت «گر در طلبت رنجی، ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) چه سست مهر طبیبی که درد خواجو را / دوا تواند و زان ناتوان نیندیشد
(۲) هر که خاطر به کسی داد چه بیمش ز خطر / کان (که آن) که رفت از پی خاطر ز خطر نندیشد
(۳) دامن گردون پر از خون جگر بینم به صبح / بسکه در مهر تو اشک از چشم اختر می‌چکد
(۴) ساریان خیمه برون می‌زد و اینم عجب است / که قیامت نشد آن روز که محمل می‌شد
- ۱۰- کدام بیت با بیت «گفتم که بوی زلفت، گمراه عالمم کرد / گفتا اگر بدانی، هم اوت رهبر آید» نزدیکی معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) آن کس از دزد بترسد که متاعی دارد / عارفان جمع بکردند و پریشانی نیست
(۲) هین خمش باش و بیندیش از آن جان غیور / جمع شو گر نبود حرف پریشان چه شود
(۳) جمع کن به احسانی حافظ پریشان را / ای شکنج گیسویت مجمع پریشانی
(۴) دل پریشان نبد آن روز که تنها بود / کرد جمعیت ناهل پریشانش



۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ
التَّعَايُشُ السَّلْمِيُّ

صفحه‌های ۲۱ تا ۴۴

عربی زبان قرآن (۱)

۱۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

«أَشْكُرُ اللَّهَ عَلَى هَذِهِ الْأَيَّامِ الْمَطْرَةِ، قَدْ طَابَ الْهَوَاءُ وَأَنَا الْآنَ أَشَاهِدُ ظَاهِرَةَ قَوْسِ قَرَحٍ مَعَ أَلْوَانِهَا الْجَمِيلَةِ!»

- (۱) خدا را شاکرم برای این روزها که باران می‌بارد، هوا پاک شده و من می‌توانم رنگین‌کمان و رنگ‌های زیبای آن را ببینم!
- (۲) خدا را به خاطر روزهای پرباران کنونی شکر خواهم کرد که هوا را پاک کرده و من اکنون شاهد رنگ‌های زیبای رنگین‌کمان هستم!
- (۳) خدا را برای این روزهای پربارانی که هوا پاک شده و اکنون می‌توانم پدیده‌ی رنگین‌کمان و رنگ‌های آن را ببینم، شکر گزارم!
- (۴) خدا را به خاطر این روزهای بارانی شکر می‌کنم، هوا پاک شده است و من الآن پدیده‌ی رنگین‌کمان را با رنگ‌های زیبایش مشاهده می‌کنم!

۱۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ: «عِنْدِي جَوَّالٌ تَفْرَعُ بِطَارِيئِهِ خَلَالَ تِسْعِ سَاعَاتٍ!»

- (۱) تلفن همراهم باطری‌اش طی هفت ساعت خالی می‌شود!
- (۲) تلفن همراه من باطری‌اش را در طی هفت ساعت خالی می‌کند!
- (۳) تلفن همراهی دارم که باطری‌اش در طی نه ساعت خالی می‌شود!
- (۴) تلفن همراه من است که باطری‌های آن در خلال نه ساعت تمام خالی می‌شود!

۱۳- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) سیرجع کلّ مخلوق إلى خالقه! هر آفریده‌ای به سوی آفریدگارش باز خواهد گشت!
- (۲) تفکر ساعةٍ خیرٍ من عبادة سبعین سنة! یک ساعت تفکر از هفتاد سال عبادت بهتر است!
- (۳) والذین أقاموا الصلاة لا یضیع الله أجرهم! و کسانی که به نماز پرداختند خداوند اجرشان را از بین نمی‌برد!
- (۴) فی الخریف یُسمع اذان الصّبح فی الخامسة إلا ربعا! در پاییز اذان صبح در ساعت چهار و چهل و پنج دقیقه شنیده می‌شود!

۱۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) إنتهت الامتحاناتُ بنجاحٍ ففرحَ الحاضرون! امتحانات با موفقیت به پایان رسید در حالی که حضار خوشحال هستند!
- (۲) تعجبتُ من رائحة وردة جميلة في حديقة بيتنا! از بوی گل‌های زیبای باغچه‌ی منزلمان تعجب کردم!
- (۳) هم يحبون الله، لأن حبَّ الله أمرٌ فطريٌّ للعباد! آن‌ها خداوند را دوست دارند؛ زیرا دوست داشتن خدا، امری فطری است!
- (۴) كانت البلاد المتقدمة تصنع معدّات جديدة! کشورهای پیشرفته، تجهیزات جدیدی می‌ساختند!

۱۵- عین الصّحیح حسبَ معنی الفعلین:

- (۱) «عَلِّمُوا»: یاد دادند / «تَعَلَّمُوا»: یاد گرفتند
 (۲) «أَوْصَلَ»: رسید / «فَهَّم»: فهمید
 (۳) «تَأَدَّبْتُمْ»: ادب شدید / «اجْمَعْنَ»: جمع شوید
 (۴) «اتَّبَعْتُمْ»: فرستاده شدی / «تَدَأَفَعُوا»: همدیگر را هُل دادند

۱۶- عین الخطأ للفراغ حسب المعنى:

- (۱) هذه حبوبٌ... لِمَنْ عندهُ صُدَاعٌ! (مهذَّبةٌ)
 (۲) هذا عملٌ... فنقومُ به! (غير مسموح)
 (۳) كتبتُ... السِّفْرَةَ العلمیَّةَ! (ذكریات)
 (۴) تفضَّل، حقیبتی... للتفتیش! (مفتوحة)

۱۷- ما هي الضمائر المناسبة لأفعال «تعجب، احتفلوا، تعارض»؟

- (۱) هو، هم، هو
 (۲) هي، هم، هي
 (۳) هو، هم، أنتنَّ
 (۴) أنت، أنتم، أنت

۱۸- عین الفعل الّذی یختلف عدد حروفه الزائدة عن البقیة:

- (۱) اللَّهُمَّ نُورَ قلوبنا بنور الإيمان!
 (۲) مَنْ يُعَلِّمُ هؤلاء التلاميذ؟
 (۳) هل أنت تطالعُ كُتُبِي في حياتك؟
 (۴) القانونُ إشمَلُ جهاتٍ مختلفة من حياة الإنسان!

۱۹- عین الخطأ في الأمر من «إنكسار»:

- (۱) أنت إنكسرا!
 (۲) أنت إنكسرى!
 (۳) أنتن إنكسرن!
 (۴) أنتم إنكسروا!

۲۰- عین مجموعة من الأفعال الّتی تُمكن أن تكون ماضياً أو أمراً أيضاً:

- (۱) تكلّم، تكلّمنا، تكلّمنا
 (۲) تكلمنا، تكلموا، تكلمنا
 (۳) تعاملت، تعاملنا، تعاملنا
 (۴) تعاملت، تعاملنا، تعاملنا

دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده روشن، منزلگاه

بعد، واقعه بزرگ

صفحه‌های ۴۸ تا ۷۶

۲۱- آیه شریفه «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض» بیان گر چه مفهومی است؟

- (۱) دفع خطر احتمالی لازم است.
 (۲) رخ ندادن معاد امری نارواست.
 (۳) رخ دادن معاد لازمه حکمت الهی است.
 (۴) رخ دادن معاد امری ممکن و شدنی است.

۲۲- این که خداوند وعده داده است هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند، بیانگر چیست؟

- (۱) معاد لازمه حکمت الهی
 (۲) اشاره به نظام مرگ و زندگی برای اثبات امکان معاد جسمانی
 (۳) معاد لازمه عدل الهی
 (۴) اشاره به پیدایش نخستین انسان برای اثبات امکان معاد جسمانی

۲۳- با توجه به فرموده پیامبر اکرم (ص)، هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل

کنند، کدام پاداش را دریافت می‌کند؟

- (۱) مردمی که به آن سنت عمل می‌کنند، بخشی از ثواب خود را به آن فرد هدیه خواهند کرد.
 (۲) ثواب آن اعمال را به حساب آن شخص می‌گذارند، بدون آن که از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.
 (۳) شخصی که آن سنت را جاری ساخته، اصل ثواب و مابقی از ثمرات و آثار آن استفاده خواهند کرد.
 (۴) ثواب آن اعمال میان تمام افرادی که آن سنت را انجام داده‌اند، تقسیم می‌شود، هر چند مرده باشند.

۲۴- پاسخ قطعی خداوند به کسانی که در برزخ تقاضای بازگشت به دنیا را دارند، چیست؟

- (۱) «ینبؤا الانسان یومئذ بما قدم و اخر»
 (۲) «یوم ترجف الارض و الجبال»
 (۳) «الیوم نختم علی افواههم»
 (۴) «کلّا آنها کلمه هو قائلها»

۲۵- وجود شعور و آگاهی ... حیات روح در عالم برزخ است که گفت‌وگوی فرشتگان با انسان خود ... شعور و آگاهی است.

- (۱) علت - نشانه
 (۲) علت - علت
 (۳) معلول - نشانه
 (۴) معلول - علت

۲۶- «بهترین گواهان قیامت» و «کتابت اعمال آدمیان در دنیا» به ترتیب مربوط به کدام یک از شاهدان قیامت است؟

- (۱) فرشتگان - اعضای بدن
 (۲) پیامبران و امامان - اعضای بدن
 (۳) فرشتگان - پیامبران و امامان
 (۴) پیامبران و امامان - فرشتگان

۲۷- علت پنج واقعه مرحله دوم قیامت در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) آمادگی برای دریافت پاداش و کیفر
 (۲) آمادگی برای تغییر در ساختار آسمان‌ها و زمین
 (۳) دادن نامه اعمال به انسان‌ها
 (۴) پایان دنیا و مهیا شدن برای احوال قیامت

۲۸- بیان شهادت و گواهی فرشتگان در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) «یعلمون ما تفعلون»
 (۲) «تشهد ارجلهم بما کانوا یکسبون»
 (۳) «کانت الجبال کثیباً مهیلاً»
 (۴) «و من ورائهم برزخ»

۲۹- «زبانہ کشیدن آتش از درون دریاها»، مربوط به کدام حادثه از حوادث قیامت می‌باشد؟

- (۱) شنیده شدن صدایی مهیب
 (۲) مرگ اهل آسمان‌ها و زمین
 (۳) تغییر ساختار زمین و آسمان‌ها
 (۴) زنده شدن همه انسان‌ها

۳۰- آیه شریفه «یوم ترجف الارض و الجبال» مؤید کدام مرحله قیامت است و علت معیار و سنجش بودن اعمال پیامبران و امامان چیست؟

- (۱) مرحله دوم قیامت، کنار رفتن پرده حقایق - اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.
 (۲) مرحله اول قیامت، تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.
 (۳) مرحله اول قیامت، تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها - آنان ناظر اعمال ما هستند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.
 (۴) مرحله دوم قیامت، کنار رفتن پرده حقایق - آنان ناظر اعمال ما هستند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند.



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- We live in Asia. This continent is than Europe and Africa. Actually it's the ... continent in the world.

- 1) more big – most big
2) biggest – bigger
3) bigger – biggest
4) most big – more big

32- The role that a goal-keeper plays in football is ... as a defender.

- 1) as important
2) more important
3) important
4) most important

33- Why are you laughing at my words? They are not ... at all!

- 1) more funny
2) the most funny
3) as funny as
4) funny

34- The heart of a human keeps him alive by pumping ... around the body all the time and that's why it's the most important part of the body.

- 1) group
2) ring
3) wonder
4) blood

35- My mother got a/an ... cell phone for me, but I didn't like such things.

- 1) powerful
2) difficult
3) expensive
4) polite

36- Jupiter is the largest ... around us. It goes around the Sun and has more than sixty moons.

- 1) plant
2) travel
3) planet
4) plan

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.

Many students around the world are learning a foreign language because they know that it is very useful. Popular languages of the world are Arabic, English, French, Spanish and German, but among these languages English is the most important one because people use it all over the world. Many people think that English is also the easiest language to speak, but they do not know that the pronunciation of English words is as hard as climbing a mountain. But do not fear, the best way to learn how to pronounce English words is by listening _ you can listen to tapes, recordings, clips and even your English teacher. Then, try to repeat the words you hear and see how much your pronunciation is like the correct pronunciation.

37- Which of the following questions does the passage mainly answer?

- 1) What is the best language of the world?
2) How can we pronounce English words correctly?
3) How do students like to learn a foreign language?
4) What is the easiest popular language?

38- According to the passage,

- 1) most people think that English is the easiest language of the world
2) English pronunciation is sometimes hard and sometimes easy
3) Arabic and German are more popular than other languages
4) mountain climbing is not difficult if you know English pronunciation



39- The pronoun "it" in the first line refers to

- 1) English language 2) students 3) world 4) foreign language

40- What does the underlined word "useful" mean?

- 1) healthy 2) modern 3) helpful 4) energetic

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

آزمون گواه (شاهد)

PART C: Grammar and Vocabulary

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

41- John's handwriting is really good. It is ... handwriting in the family.

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

42- Why don't you buy this computer? It is more interesting and

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

43- They played football ... a team from another country.

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

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

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

45- My dad always ... me with my brother. I don't like it.

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

PART D: Cloze Test

Directions: Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) and (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Earth is the third-closest planet to the Sun and is the fourth largest of all the planets. We cannot feel Earth's ... (46) Still, our planet is always moving around the Sun.

Earth is very ... (47) ... the other planets in many ways. It is the only planet in the solar system that supports a wide range of living things. It has large areas of blue water and solid continents. Mild temperatures and plenty of water make ... (48) ... possible. The atmosphere has the ... (49) ... mix of oxygen and carbon dioxide for living things to stay alive. The atmosphere also ... (50) ... living things against harmful rays of the Sun.

- 46- 1) orbit 2) atmosphere 3) detail 4) movement
 47- 1) similar to 2) different from 3) close to 4) alike
 48- 1) life 2) wind 3) river 4) planet
 49- 1) dangerous 2) delicious 3) suitable 4) generous
 50- 1) protects 2) endangers 3) attacks 4) participates



ریاضی ۱

۳۵ دقیقه

توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری /
معادله‌ها و نامعادله‌ها

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

صفحه‌های ۴۷ تا ۸۵

۵۱- اگر ریشه‌ی پنجم عدد X برابر $\frac{3}{4}$ و ریشه‌ی سوم عدد Y برابر $\frac{4}{3}$ باشد، حاصل ضرب ریشه‌ی دوم مثبت عدد Y در ریشه‌ی

چهارم مثبت عدد X کدام است؟

$$\frac{4}{\sqrt[4]{3}} \quad (2) \qquad 4\sqrt[4]{3} \quad (1)$$

$$4\sqrt[4]{27} \quad (4) \qquad \frac{4}{\sqrt[4]{6}} \quad (3)$$

۵۲- حاصل عبارت $A = \frac{(\frac{1}{9})^{-\frac{1}{2}} + (\frac{8}{27})^{-\frac{2}{3}}}{(\frac{625}{256})^{0.25}}$ کدام است؟

$$2/6 \quad (2) \qquad 2/2 \quad (1)$$

$$1/2 \quad (4) \qquad 2/4 \quad (3)$$

۵۳- به ازای چه مقدار a ، رابطه‌ی $(\frac{4^a}{2\sqrt{8}})^2 = 2\sqrt{288}$ برقرار است؟

$$3\sqrt{2} \quad (2) \qquad 2\sqrt{2} \quad (1)$$

$$8\sqrt{2} \quad (4) \qquad 4\sqrt{2} \quad (3)$$

۵۴- حاصل عبارت $(\sqrt{5}-2) \times (\sqrt{5}+\sqrt{3})^{\frac{1}{\sqrt{5}-2}} \times (\sqrt{5}+2) \times (\sqrt{5}+2\sqrt{15})$ کدام است؟

$$2\sqrt{5} \quad (3) \qquad 1 \quad (1)$$

$$16 \quad (4) \qquad 4\sqrt{5} \quad (3)$$

۵۵- در تساوی $\frac{6+2\sqrt{x}+A}{x-1} = \frac{3}{x-1} + \frac{2}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}-1}$ ، عبارت A کدام است؟

$$\sqrt[4]{x^3+x} \quad (2) \qquad \sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x} \quad (1)$$

$$\sqrt[4]{x^3} + 2\sqrt[4]{x} \quad (4) \qquad \sqrt[4]{x^3} + \sqrt{x} \quad (3)$$

۵۶- مقدار $\sqrt{7-4\sqrt{3}} - 2\sqrt{7+4\sqrt{3}} + \sqrt{27}$ کدام است؟

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

$$-2 \quad (4) \qquad 4\sqrt{3}+6 \quad (3)$$



۵۷- نردبانی به طول ۱۳ متر را طوری به دیوار یک ساختمان تکیه داده‌ایم که فاصله‌ی پای نردبان تا دیوار ۷ متر کمتر از سر نردبان تا زمین است. فاصله‌ی

سر نردبان تا زمین چقدر است؟

۵ (۱) ۱۲ (۲)

۸ (۳) ۱۵ (۴)

۵۸- مجموع مربعات سه مضرب طبیعی و متوالی ۵، ۱۹۲۵ است. مجموع آن‌ها کدام است؟

۶۰ (۱) ۱۰۵ (۲)

۷۵ (۳) ۹۰ (۴)

۵۹- اگر نمودار سهمی $y = (m-3)x^2 - 2x + 1$ همواره بالای محور x ها باشد، حدود m کدام است؟

$m < 4$ (۱) $m > 4$ (۲)

$m > 3$ (۳) $m < 3$ (۴)

۶۰- خط $x = -1$ محور تقارن سهمی به معادله‌ی $y = 2x^2 - mx + n$ است. اگر این سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲- قطع کند، عرض

رأس سهمی کدام است؟

-۴ (۱) -۲ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۶۱- اگر a و b دو عدد صحیح متوالی باشند که در نامساوی $a < \sqrt[4]{37} < b$ صدق کنند، آنگاه $a + b$ کدام است؟

۴ (۱) ۵ (۲)

۶ (۳) ۷ (۴)

۶۲- توان چهارم عبارت $\sqrt{2\sqrt{2} + \sqrt{6}} - \sqrt{2\sqrt{2} - \sqrt{6}}$ کدام است؟

۲ (۱) ۱۶ (۲)

۴ (۳) ۸ (۴)

۶۳- اگر $x > 0$ و $\sqrt[3]{x\sqrt{x}\sqrt{x}} = 4$ باشد، مقدار x کدام است؟

۴ (۱) ۱۶ (۲)

۶۴ (۳) ۲۵۶ (۴)

۶۴- با توجه به رابطه‌ی $\sqrt[n]{x} \times \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{x^k}$ حاصل $\sqrt{(k-1)(2k-1)}$ برابر با کدام گزینه است؟ ($n > 1, n, k \in \mathbb{N}, x > 0$)

۲ (۱) ۳ (۲)

۴ (۳) ۵ (۴)

آزمون‌های شاهد (گواه) این امکان را برای شما و خانواده و پشتیبانان فراهم می‌کند تا **روش‌هایتان** را بهتر بشناسید. **نیازهایتان** را تشخیص دهید، روش‌های صحیح را ادامه دهید. روش‌های اشتباه را تصحیح کنید و به خودباوری و اعتماد به نفس بیشتری برسید.

۶۵- حاصل عبارت $A = \frac{(\sqrt[5]{27})^6 + 15\sqrt{27}}{(\sqrt[3]{3})^{10}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲

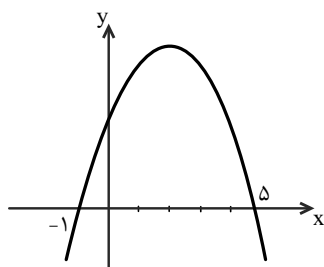
(۳) $3^{2/4} + 1$ (۴) $3^{0/1}$

۶۶- حاصل عبارت $\left(1 - \frac{2}{x^2 + x^2}\right) \left(1 + \frac{2}{x^2 - 1}\right) - \frac{2}{x^2}$ (در صورت تعریف شدن) کدام است؟

(۱) $\frac{1}{x^2}$ (۲) ۱

(۳) $1 + \frac{1}{x^2}$ (۴) صفر

۶۷- معادله‌ی سهمی شکل زیر، کدام است؟



(۱) $y = x^2 - 3x + 5$

(۲) $y = x^2 - 4x + 5$

(۳) $y = -x^2 + 4x + 5$

(۴) $y = -x^2 - 4x + 5$

۶۸- رأس سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ نقطه‌ی $S = (1, 2)$ می‌باشد. اگر این سهمی از نقطه‌ی $(3, 4)$ بگذرد، $f(\sqrt{2} + 1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

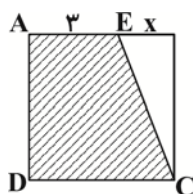
(۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$

۶۹- اگر $x + 1 = \sqrt{2}$ باشد، آن‌گاه حاصل $A = \sqrt{\frac{x^4 + 1}{x^2}}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $2\sqrt{2} - 1$ (۴) $3 + \sqrt{2}$

۷۰- در مربع زیر، اگر مساحت قسمت هاشورخورده (AECD) 20° باشد، x کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۴



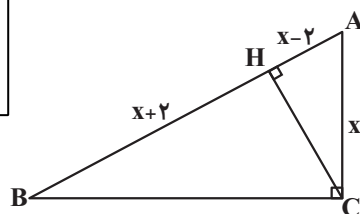
هندسه ۱

۱۵ دقیقه

قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن

قضیه‌ی تالس، تشابه مثلث‌ها و کاربردهایی از قضیه‌ی تالس و تشابه مثلث‌ها

صفحه‌های ۳۴ تا ۵۲

۷۱- در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۷۲- برای اندازه‌گیری ارتفاع یک درخت از تکه چوبی به طول ۸۰ cm استفاده شده است به گونه‌ای که سایه‌ی درخت و تکه چوب در یک امتداد بوده و نوک

سایه‌ها برهم منطبق هستند. اگر سایه‌ی درخت و تکه چوب به طور قائم، به ترتیب ۲۵ و ۲ متر باشد، بلندی درخت چند متر است؟

۹/۶ (۲)

۸/۴ (۱)

۱۰ (۴)

۱۲ (۳)

۷۳- مثلثی با طول اضلاع x^2 ، $x^2 + 1$ و $x^2 - 2$ با مثلثی با طول اضلاع x^2 ، $x^2 + 6$ و $x^2 + 4$ متشابه است. x چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته

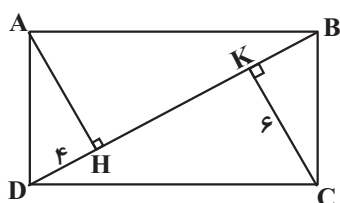
باشد؟

۱ (۲)

هیچ (۱)

۴ (۴)

۲ (۳)

۷۴- در شکل مقابل ABCD مستطیل است. اگر $DH = 4$ و $CK = 6$ باشد، طول HK کدام است؟

۴ (۱)

۵ (۲)

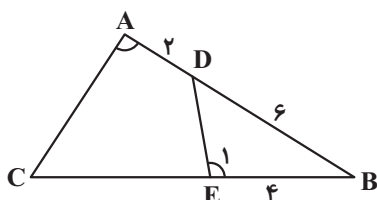
۶ (۳)

۷ (۴)

۷۵- در مثلث مقابل $\hat{A} = \hat{E}_1$ است. مساحت چهارضلعی ADEC چند برابر مساحت مثلث BDE است؟

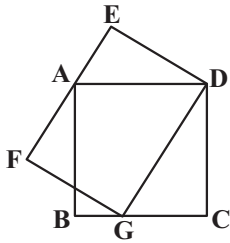
۴ (۱)

۳ (۲)

 $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{7}{16}$ (۴)

اکثر کتاب‌های کانون فرهنگی آموزش دارای **دی‌وی‌دی ضمیمه کتاب** است که می‌توانید با استفاده از قسمت‌های مختلف این دی‌وی‌دی‌ها باعث پیشرفت خود در آزمون‌های مختلف شوید.

۷۶- در شکل زیر $ABCD$ مربعی به ضلع ۴ و $DEFG$ مستطیل است. اگر $GD = ۵$ باشد، آن‌گاه محیط مستطیل کدام است؟



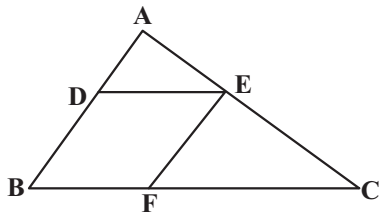
(۱) ۱۲/۱

(۲) ۱۴/۴

(۳) ۱۵/۶

(۴) ۱۶/۴

۷۷- در شکل مقابل چهارضلعی $BDEF$ لوزی است. اگر $AD = ۳$ و $BC = ۱۸$ باشد، اندازه‌ی ضلع لوزی کدام است؟

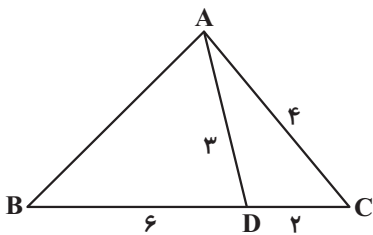
(۱) $۲\sqrt{۶}$

(۲) ۶

(۳) $۳\sqrt{۶}$

(۴) ۹

۷۸- در شکل مقابل محیط مثلث ABD کدام است؟



(۱) ۱۸

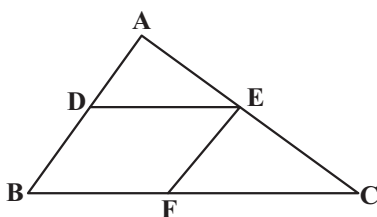
(۲) ۱۴

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

۷۹- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ و $EF \parallel AB$ است. اگر $AE = ۳$ ، $EC = ۴$ ، مساحت مثلث EFC برابر ۲ و فاصله‌ی E از FC برابر ۱ باشد، مساحت

متوازی‌الاضلاع $DEFB$ کدام است؟



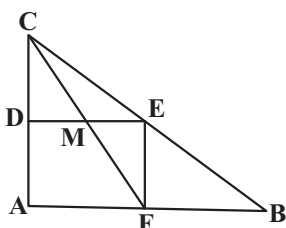
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۸۰- در شکل مقابل $ADEF$ مربع، $AB = ۶$ و $AC = ۴$ است. اندازه‌ی پاره‌خط ME کدام است؟



(۱) ۱/۴۴

(۲) ۱/۵۶

(۳) ۱/۲۸

(۴) ۱/۶۹

۳۰ دقیقه

فیزیک ۱

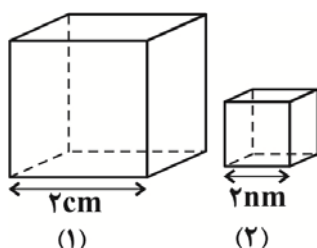
کار، انرژی و توان /
ویژگی‌های فیزیکی مواد
 فصل ۲ از ابتدای کار و انرژی
 درونی تا پایان فصل و فصل ۳ تا
 پایان شنوری و اصل ارشمیدس
صفحه‌های ۴۷ تا ۸۱

۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) پلاسما اغلب در دماهای پایین به وجود می‌آید.
 (۲) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به هم وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.
 (۳) فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان است.
 (۴) اندازه‌ی اتم‌ها در حدود یک تا چند میکرومتر است.

۸۲- مطابق شکل، مکعب اول به ضلع 2 cm و مکعب دوم به ضلع 2 nm و هر دو از جنس طلا هستند. کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی چگالی و دمای ذوب دو

مکعب صحیح است؟



- (۱) $\rho_1 = \rho_2$ و دمای ذوب مکعب (۱) بیشتر از مکعب (۲) است.
 (۲) $\rho_1 \neq \rho_2$ و دمای ذوب مکعب (۲) بیشتر از مکعب (۱) است.
 (۳) $\rho_1 \neq \rho_2$ و دمای ذوب مکعب (۱) بیشتر از مکعب (۲) است.
 (۴) $\rho_1 = \rho_2$ و دمای ذوب مکعب (۲) بیشتر از مکعب (۱) است.

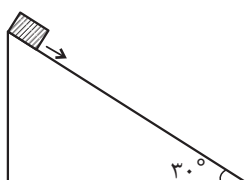
۸۳- حس شدن بوی عطر در تمام فضای اتاق و تشکیل قطره‌های شبنم صبحگاهی به ترتیب از راست به چپ به دلیل و است.

- (۱) نیروی هم‌چسبی - نیروی دگرچسبی
 (۲) نیروی دگرچسبی - نیروی هم‌چسبی
 (۳) پدیده‌ی پخش - نیروی دگرچسبی
 (۴) پدیده‌ی پخش - نیروی هم‌چسبی

۸۴- وقتی شیشه‌ای می‌شکند، با نزدیک کردن قطعه‌های آن به یکدیگر نمی‌توان اجزای شیشه را دوباره به هم چسباند. ولی اگر شیشه را آنقدر گرم کنیم تا نرم

شود، می‌توان قطعه‌ها را به یکدیگر چسباند. این پدیده با توجه به قابل توجیه است.

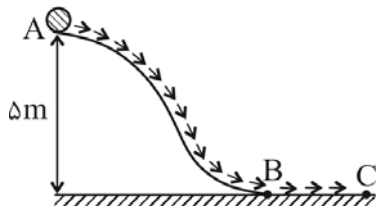
- (۱) دگرچسبی مولکول‌ها
 (۲) کشش سطحی
 (۳) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی
 (۴) تراکم‌ناپذیری مولکول‌های مایع

۸۵- مطابق شکل، جسمی به جرم 10 kg از بالای سطح شیب‌دار رها می‌شود و با تندی 9 m/s بر تائیه به پایین سطح می‌رسد. اگر طول سطح شیب‌دار 10 m متر باشد، کار نیروی اصطکاک در طی حرکت روی سطح شیب‌دار چند ژول بوده است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) -۷۵
 (۲) -۸۵
 (۳) -۹۵
 (۴) -۱۰۵

فیزیک قطاری است که بر روی **ریل‌ریاضیات** حرکت می‌کند؛ سعی کنید قدرت محاسبات ریاضی خود را قوی کنید تا در درس فیزیک به مشکل برخوردید.

۸۶- مطابق شکل، جسمی با جرم ۴ کیلوگرم با تندی اولیه‌ی ۲۰ متر برثانیه از نقطه‌ی A روی سطح پرتاب می‌شود و پس از طی کردن مسیر ABC، در نقطه‌ی C متوقف می‌شود. اگر مسیر A تا B بدون اصطکاک و مسیر B تا C دارای اصطکاک باشد، کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول



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

-۲۰۰ (۱)

-۶۰۰ (۲)

-۸۰۰ (۳)

-۱۰۰۰ (۴)

۸۷- هواپیمایی با توان ۲۰۰ مگاوات و به جرم 8×10^5 کیلوگرم با تندی ۷۵ متر برثانیه از روی باند پرواز بلند می‌شود و پس از یک دقیقه تا ارتفاع ۵۰۰ متر از سطح باند پرواز اوج گرفته و تندی آن به ۱۵۰ متر برثانیه می‌رسد. کار نیروهای مقاوم در برابر حرکت هواپیما در این مدت چند گیگاژول بوده است؟

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

-۴ (۲)

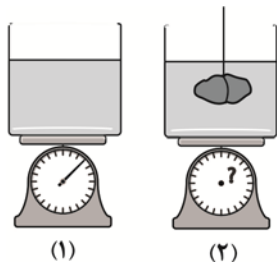
-۱/۲۵ (۱)

-۶/۷۵ (۴)

-۵/۲۵ (۳)

۸۸- مطابق شکل (۱)، وزن ظرف و آب داخل آن را به وسیله‌ی ترازویی اندازه‌گیری می‌کنیم. اگر یک تکه سنگ را به وزن W که توسط نخ سبک بسته شده است به داخل آب ببریم (شکل (۲))، عددی که ترازو نشان می‌دهد نسبت به حالت اول چگونه تغییر می‌کند؟ (F_B نیروی شناوری وارد بر سنگ از طرف

آب است.)



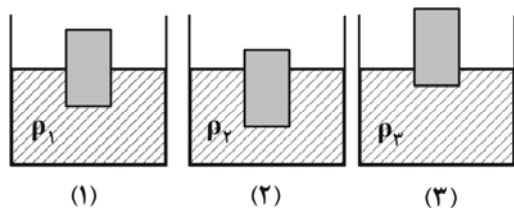
(۱) به اندازه‌ی W کاهش می‌یابد.

(۲) به اندازه‌ی F_B کاهش می‌یابد.

(۳) به اندازه‌ی W افزایش می‌یابد.

(۴) به اندازه‌ی F_B افزایش می‌یابد.

۸۹- مطابق شکل‌های زیر، جسمی در سه مایع با چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 شناور می‌شود. کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی چگالی این سه مایع صحیح است؟



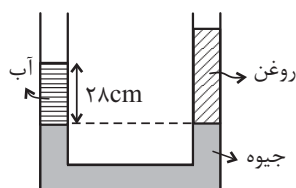
$\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$ (۱)

$\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$ (۲)

$\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ (۳)

$\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$ (۴)

۹۰- در شکل مقابل ارتفاع جیوه در دو طرف لوله یکسان است. اگر چگالی آب $1 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی روغن $0.8 \frac{g}{cm^3}$ باشد، اختلاف ارتفاع آب و روغن چند سانتی‌متر است؟



۳۵ (۱)

۳۳/۶ (۲)

۷ (۳)

۵/۶ (۴)



۹۱- مساحت روزنه‌ی خروج بخار آب روی درب یک زودپز، ۵ میلی‌متر مربع است. جرم وزنه‌ای که باید روی روزنه قرار داد تا فشار داخل زودپز $۲/۵$ اتمسفر

باشد، برحسب گرم کدام است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و $۱ atm = ۱۰^۵ Pa$ و فشار هوای محیط یک اتمسفر است).

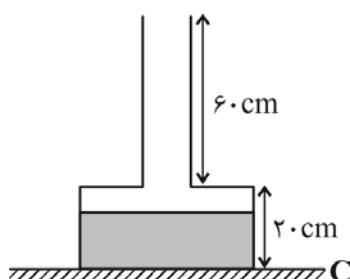
۵۰ (۱) ۵ (۲)

۷۵ (۳) ۷/۵ (۴)

۹۲- در شکل زیر مساحت درب و کف ظرف به ترتیب $۵ cm^2$ و $۵۰ cm^2$ است و تا ارتفاع $۱۵ cm$ آب در داخل ظرف وجود دارد. اگر $۰/۵$ لیتر آب به آب

موجود در ظرف اضافه شود، به ترتیب از راست به چپ به نیروی وارد بر کف ظرف و سطح تکیه‌گاه (سطح C) چند نیوتون اضافه می‌شود؟

($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و هر لیتر معادل ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب است).



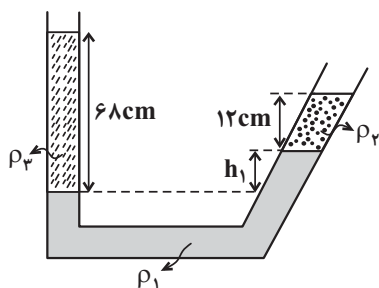
۵۰، ۲۷/۵ (۱)

۵۰، ۲۵ (۲)

۲۷/۵، ۲۷/۵ (۳)

۲۵، ۲۵ (۴)

۹۳- مطابق شکل، سه مایع با چگالی‌های $\rho_1 = ۸ \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_2 = ۶ \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_3 = ۴ \frac{g}{cm^3}$ در تعادل هستند. در این صورت ارتفاع h_1 چند سانتی‌متر است؟



۲۵ (۱)

۱۷/۵ (۲)

۳۹/۵ (۳)

۲۷/۷ (۴)

۹۴- علت کدام پدیده، کشش سطحی در مایعات نیست؟

(۲) نشستن حشره روی سطح آب

(۱) تشکیل حباب‌های آب و صابون

(۴) شکل قطره‌ی آب در حال سقوط آزاد

(۳) تر شدن دستی که از آب خارج می‌شود

۹۵- دو لوله‌ی موئین یکسان، یکی را در ظرف حاوی آب و دیگری را در ظرف حاوی جیوه قرار می‌دهیم. اختلاف سطح بین آب در ظرف و لوله‌ی موئین h_1 و

اختلاف سطح بین جیوه در ظرف و لوله‌ی موئین h_2 است. اگر این دو ظرف را از محیطی با فشار $۱ atm$ به محیطی با فشار $۵ atm$ انتقال دهیم، h_1

..... و h_2

(۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد

(۱) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد

(۴) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد

(۳) ثابت می‌ماند - ثابت می‌ماند

۹۶- توان پمپ A، دو برابر توان پمپ B است. اگر پمپ A با تندی ثابت ۱۰ متربرثانیه، ۲۰۰ کیلوگرم آب را ۲۰ متر بالا بفرستد، پمپ B با تندی ثابت ۲۰

متربرثانیه، چند لیتر گلیسرین را تا ارتفاع ۳۰ متر بالا می‌فرستد؟ ($\rho_{\text{گلیسرین}} \approx 1/25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و هر مترمکعب معادل ۱۰۰۰ لیتر است).

۴۰ (۱)

۶۰ (۲)

۱۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۹۷- از سوختن هر لیتر بنزین حدوداً ۳۲ مگاژول انرژی به دست می‌آید. اگر یک اتومبیل ۱۰ درصد از انرژی به دست آمده از سوختن ۲۵ / ۰ لیتر بنزین را به

انرژی جنبشی تبدیل کند، تندی آن از صفر به ۱۴۴ کیلومتر بر ساعت می‌رسد. جرم این اتومبیل چند کیلوگرم است؟

۱۲۰۰ (۲)

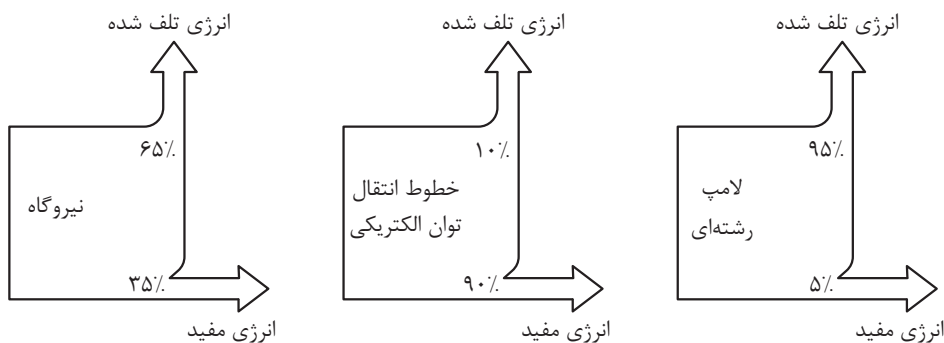
۱۰۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۴)

۱۵۰۰ (۳)

۹۸- در یک نیروگاه با سوختن هر لیتر گازوئیل حدود ۳۶ مگاژول انرژی گرمایی تولید می‌شود. با توجه به طرح‌واره‌ی زیر برای اینکه یک لامپ رشته‌ای ۱۰۰

واتی به مدت یک هفته و در هر شبانه‌روز به طور میانگین ۵ ساعت روشن بماند، تقریباً چند لیتر گازوئیل باید در نیروگاه مصرف شود؟



۲۲ / ۲ (۲)

۱۱ / ۲ (۱)

۸۰۰ (۴)

۴۰۴ (۳)

۹۹- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

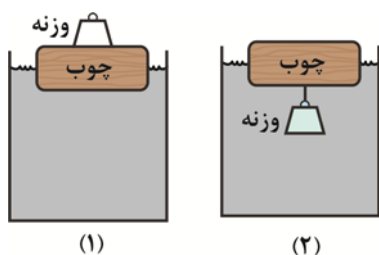
(۱) شناور ماندن کشتی‌های فولادی روی سطح آب با استفاده از نیروی شناوری قابل توجیه است.

(۲) اگر قطعه فلزی با وزنی مشخص را داخل ظرف لبریز از آب فرو ببریم، وزن آب سرریز شده از ظرف برابر وزن قطعه‌ی فلزی است.

(۳) وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو می‌رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم برابر است.

(۴) در هوای آزاد، علت بالا رفتن بادکنکی که با گاز هلیوم پر شده است، بزرگ‌تر بودن نیروی شناوری از وزن بادکنک است.

۱۰۰- با توجه به شکل‌های مقابل، در کدام حالت، چوب بیشتر در مایع فرو می‌رود؟



(۱) حالت اول

(۲) حالت دوم

(۳) در هر دو حالت به یک اندازه در مایع فرو می‌رود.

(۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

کیهان، زادگاه انبای هستی /

رد پای 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 با قانون پایستگی جرم هم خوانی ندارد؟

(۱) در یک واکنش، فقط آرایش اتم‌ها در کنار هم تغییر می‌کند.

(۲) مجموع ضرایب مواد واکنش‌دهنده با مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر است.

(۳) در یک واکنش شیمیایی، اتمی از بین نمی‌رود و به وجود هم نمی‌آید.

(۴) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش، ثابت است.

۱۰۲- اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که الکترون‌های ظرفیت خود را از دست بدهد و به تبدیل شود.

(۱) سه- همه‌ی- کاتیون (۲) چهار- تعدادی- کاتیون

(۳) سه- تعدادی- آنیون (۴) چهار- همه‌ی- آنیون

۱۰۳- پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «پ» و پاسخ نادرست پرسش «ب» در کدام گزینه آمده است؟

الف) از کدام گاز به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها استفاده می‌شود؟

ب) هنگام تقطیر هوای مایع با دمای $C^{\circ} 20-$ ، کدام گاز زودتر جداسازی می‌شود؟

پ) از کدام گاز در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود؟

(۱) نیتروژن- اکسیژن- هلیوم (۲) آرگون- نیتروژن- نیتروژن

(۳) آرگون- اکسیژن- نیتروژن (۴) نیتروژن- اکسیژن- نیتروژن

۱۰۴- در کدام یک از اکسیدهای زیر، نسبت مشخص شده بزرگ‌تر است؟

(۱) دی نیتروژن پنتا اکسید : تعداد اتم‌های نیتروژن به کل اتم‌ها

(۲) گوگرد تری اکسید : تعداد اتم‌های اکسیژن به کل اتم‌ها

(۳) دی نیتروژن تری اکسید: تعداد اتم‌های نیتروژن به اتم‌های اکسیژن

(۴) آهن (III) اکسید : شمار اتم‌های آهن به اتم‌های اکسیژن

۱۰۵- اگر در ساختار مولکول N_2O_4 ، دو اتم نیتروژن با هم پیوند اشتراکی (کووالانسی) تشکیل داده باشند، در هر مولکول آن، چند جفت الکترون ناپیوندی و چند پیوند یگانه‌ی کووالانسی وجود دارد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) ۳-۶ (۲) ۴-۳

(۳) ۴-۱ (۴) ۶-۱

۱۰۶- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

الف) از کلسیم‌اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

ب) بر اثر حل شدن آهک در آب، pH محلول به دست آمده بالاتر از هفت خواهد شد.

پ) جمعیت مرجان‌ها به دلیل افزایش شدت فتوسنتز، با افزایش مقدار CO_2 در آب، افزایش می‌یابد.

ت) بر اثر حل شدن گوگرد دی‌اکسید در آب، pH محلول به دست آمده کمتر از هفت می‌شود.

(۱) فقط الف - ب (۲) فقط پ - ت

(۳) الف - ب - ت (۴) ب - پ - ت

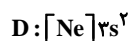
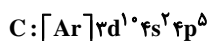
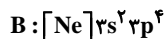
جعبه لایتنر ابزاری برای یادگیری بهتر است. مسیری برای انتقال مطالب مهمی از قبیل لغات، فرمول‌ها و... از حافظه‌ی کوتاه‌مدت به حافظه‌ی بلندمدت.



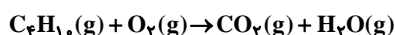
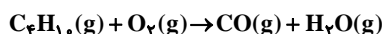
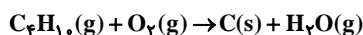
۱۰۷- همه‌ی موارد زیر صحیح هستند به جز

- (۱) یون تک اتمی، کاتیون یا آنیونی است که تنها از یک اتم تشکیل شده است.
- (۲) بسیاری از مواد در ساختار خود هیچ یونی ندارند و ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول‌ها هستند.
- (۳) فرمول مولکولی، نوع عنصرهای سازنده ترکیب، شمار اتم‌های هر عنصر و چگونگی اتصال اتم‌ها به یکدیگر را نشان می‌دهد.
- (۴) هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است؛ زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است.

۱۰۸- با توجه به آرایش الکترونی اتم‌های زیر، کدام مطلب درست است؟



- (۱) اتم‌های A و C تمایل دارند با داد و ستد الکترون به آرایش گاز نجیب یکسانی برسند.
 - (۲) اتم‌های B و C تمایل دارند با گرفتن الکترون و تشکیل آنیون به آرایش گاز نجیب پس از خود برسند.
 - (۳) اتم D دارای دو الکترون ظرفیت است و تمایلی به تشکیل پیوند یونی از خود نشان نمی‌دهد.
 - (۴) اتم A تمایل دارد با مبادله‌ی الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون دست یابد.
- ۱۰۹- واکنش‌های سوختن بوتان می‌تواند برحسب میزان اکسیژن فراهم شده به صورت‌های زیر انجام شود. مجموع ضرایب اکسیژن در سه واکنش پس از موازنه، کدام است؟



۲۵ (۱)

۲۶ (۲)

۲۷ (۳)

۲۸ (۴)

۱۱۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره‌ی نمک خوراکی و یون‌های سازنده‌ی آن درست است؟

- (الف) فلز سدیم سطح براقی دارد و با از دست دادن الکترون به یون مثبت تبدیل می‌شود.
- (ب) گاز کلر زرد رنگ است و خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد و از مولکول‌های دو اتمی تشکیل شده است.
- (پ) سدیم و کلر به ترتیب با از دست دادن و گرفتن الکترون (داد و ستد الکترونی) به آرایش گاز نجیب یکسانی می‌رسند.
- (ت) یون مثبت سدیم و یون منفی کلرید پس از کنار هم قرار گرفتن، مولکول‌های نمک خوراکی را تشکیل می‌دهند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۱۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی ۵۰۰ کیلومتری از مرکز زمین امتداد یافته است.
- (۲) انرژی گرمایی مولکول‌ها سبب می‌شود تا پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.
- (۳) همه‌ی گازها نامرئی هستند به طوری که ما هوا را نمی‌بینیم و به طور معمول وجود آن را در پیرامون خود حس نمی‌کنیم.
- (۴) میان گازهای هواکره واکنش‌هایی رخ می‌دهد که اغلب آن‌ها برای ساکنین این سیاره سودمند نمی‌باشند.

۱۱۲- کدام یک از موارد زیر، درست است؟

- (۱) در ارتفاع بیش از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین، اکسیژن به اشکال O_3 ، O_4 ، O^+ ، O^{2+} و O یافت می‌شود.
- (۲) گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را به صورت مستقیم از هوا کره تأمین می‌کنند.
- (۳) در میان گازهای نجیب، گاز نجیب مربوط به دوره‌ی سوم، بیشترین درصد حجمی از هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهد.
- (۴) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.



۱۱۳- عنصر M با عنصر A ترکیب یونی A_2M_3 و با عنصر X از گروه دوم جدول تناوبی، ترکیب یونی XM را می‌سازد. حاصل ترکیب عنصر A و یک هالوژن با نماد Y کدام مورد خواهد بود؟

(۱) AY

(۲) AY_2

(۳) AY_3

(۴) A_2Y_3

۱۱۴- درصد حجمی هلیوم در هوای پاک و خشک 0.0005% درصد است. برای تهیه‌ی ۴۰ لیتر گاز هلیوم به چند مترمکعب هوا نیاز داریم؟ (فرض کنید همهی هلیوم موجود در هوا جداسازی شود).

(۱) 8×10^3

(۲) 8×10^6

(۳) $1/25 \times 10^3$

(۴) $1/25 \times 10^6$

۱۱۵- کدام مطالب زیر، نادرست‌اند؟

الف) نوار منیزیم در واکنش با اکسیژن در مجاورت شعله به سرعت می‌سوزد و نور زرد خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.

ب) چگالی گاز کربن‌مونوکسید از هوا بیشتر است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

پ) از سوختن زغال‌سنگ، ترکیب‌های کربن‌دار، هیدروژن‌دار و گوگرددار تولید می‌شود.

ت) اگر رنگ شعله وسیله‌ی گازسوز زرد باشد، گاز CO که ناپایدارتر از کربن‌دی‌اکسید است به همراه دیگر فرآورده‌ها در حال تولید می‌باشد.

(۱) الف - پ

(۲) الف - ب

(۳) ب - ت

(۴) الف - ب - پ

۱۱۶- کدام مورد درست است؟

(۱) از فلز آلومینیم به دلیل مقاومت در برابر خوردگی و اکسایش، در ساخت در و پنجره‌های آلومینیمی به جای آهن استفاده می‌شود.

(۲) رشته‌ی درونی سیم‌های برق فشار قوی از جنس آلومینیم و روکش آن‌ها از فولاد است.

(۳) مس اکسیدهایی با فرمول CuO و Cu_2O ایجاد می‌کند.

(۴) نافلزها مانند فلزها در واکنش با اکسیژن، اکسید تشکیل می‌دهند.

۱۱۷- اگر تغییرات فشار هوا در هواکره به صورت خطی در نظر گرفته شود، با افزایش ارتفاع تغییرات دما و فشار در کدام لایه (ها) هم‌جهت هستند؟

(۱) لایه‌ی اول

(۲) لایه‌ی دوم و لایه‌ی اول

(۳) لایه‌ی سوم و لایه‌ی دوم

(۴) لایه‌ی اول و لایه‌ی سوم

۱۱۸- اگر در واکنش $N_2O_4 + N_2H_4 \rightarrow X + H_2O$ یک‌بار به جای X، NO، و بار دیگر N_2 را قرار دهیم، اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این دو حالت چند است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱۹- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به ترتیب در کدام مورد بیشترین و کمترین مقدار است؟

(به ترتیب از راست به چپ)

الف) SO_2 ب) CO_2 پ) $POCl_3$ ت) SO_2

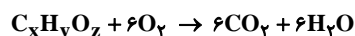
(۱) ت - ب

(۲) ب - الف

(۳) ب - پ

(۴) الف - ت

۱۲۰- در واکنش موازنه شده‌ی زیر مجموع X، Y و Z کدام است؟



(۱) ۱۹

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۲۴

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

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

شروع به موقع

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

برگه ی نظر خواهی آمده است)

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

متأخرین

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

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

مراقبان

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

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

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

ارزیابی آزمون امروز

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

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

فارسی و نگارش (۱)

-۱

(زهرا قمری)

صور: شاخ و جز آن، که در آن دمند تا آواز برآید. / ملال: افسردگی

(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپهر غلامی)

در بیت گزینه «۱» شاعر می‌گوید: «چهره‌ی نرم آب، آتش را می‌کشد»، یعنی «آتش را خاموش می‌کند»، در حالی که در سایر ابیات واژه‌ای که از مصدر «کشتن» به کار رفته است، به همان معنای امروزی آن است: «مرا مرگ کشت»، «تو مرا کشتی»، «آنان را کشتند» و «با ظلم و ستم مردم را کشتن شایسته نیست».

(واژه، صفحه ۷۰ کتاب فارسی)

-۳

(سپهر حسن‌شان‌پور)

املاي «لثیمی» در عبارت گزینه «۳» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر غلامی)

ایستادگی در برابر بیدادگری‌های اشخاص و حکومت‌های ظالم در تاریخ همه ملت‌ها دیده می‌شود؛ هنگامی که یک ملت یا یک جامعه به مبارزه با عوامل استبداد و استکبار داخلی یا تجاوز بیگانگان برمی‌خیزد، از سروده‌ها یا نوشته‌هایی بهره می‌گیرد که موضوع اصلی آن‌ها، ستایش آزادی و آزادی‌خواهی و دعوت به مبارزه و پایداری در برابر بیدادگران است. بیت گزینه «۱» نیز از فرخی یزدی، در ستایش آزادی‌خواهی است.

(تاریخ ادبیات و دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۷۳ کتاب فارسی)

-۵

(سپهر غلامی)

در جمله «گر خوانمش قیامت دنیا»، «ش» مفعول است: «اگر آن را قیامت دنیا بخوانم». در بیت گزینه «۱» نیز در جمله «جامی را بیاور»، «جام» مفعول است.

در گزینه «۲»، در جمله «مرغ زیرک اکنون به در خانقه نمی‌پرد»، «مرغ» نهاد است. در گزینه «۳» در عبارت «شامی در پی آن می‌افتد»، «آن» که برگردان «ش» است، مضاف‌الیه است. در گزینه «۴» نیز در عبارت «ای بیک صبا، از من به او پیغامی برسان»، «او» که برگردان «ش» است، متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۷۲ کتاب فارسی)

-۶

(سپهر حسن‌شان‌پور)

در گروه «این خانه» در بیت الف، «این» وابسته‌ی پیشین از نوع صفت اشاره هست. در بیت ب، در گروه «برترین مقام ملک»، «برترین» وابسته‌ی پیشین از نوع صفت عالی است. در بیت د نیز در گروه‌های «بهار عمر»، «تخت چمن» و «چتر گل» وابسته‌ی پسین از نوع «مضاف‌الیه» هست. اما در بیت ج، صفت بیانی دیده نمی‌شود.

«همدرس ما» و «علم عشق» گروه‌هایی با وابسته‌ی پسین از نوع مضاف‌الیه هستند.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۶۶ کتاب فارسی)

-۷

(ممیر اصفوانی)

حافظ در بیت دوم می‌گوید: «اگر گفته‌های من را باور نمی‌کنی، از «کمال» حدیثی را تکرار می‌کنم: «اگر دل و مهر از تو بردارم، آن‌ها را بر چه کسی بیفکنم؟» که واضح است این بیت از شاعری با نام کمال است و تضمین شده است.»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۶۷ کتاب فارسی)

-۸

(ممیر اصفوانی)

در بیت سوم، شاعر در مصراع نخست می‌گوید: «از گذر زمان پیر نشده است»، اما در مصراع دوم می‌گوید: «چون عمر از او می‌گذرد، پیر شده است.» مشخص است که شاعر منظور دیگری از کلمه «عمر» در این مصراع دارد؛ با توجه به عبارت «یار بی‌وفاست» در مصراع نخست، شاعر «عمر» را در این مصراع استعاره از «یار» گرفته است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی)

-۹

(سپهر حسن‌شان‌پور)

در بیت گزینه «۲» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید: «وقتی انسان به فکر رسیدن به هدفی است، از خطراتی که در راه برای او پیش می‌آید هراسی ندارد.»

(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفوانی)

در بیت گزینه «۳» نیز مثل بیت صورت سؤال، شاعر به این نکته اشاره می‌کند که زلف یار هم مایه‌ی پریشانی عاشق است و هم مایه‌ی جمعیت او. سایر ابیات این مفهوم را در بر ندارند.

(مفهوم، صفحه ۵۰ کتاب فارسی)

عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(سمر سهیل مقدم)

«أشكرُ الله»: خدا را شکر می‌کنم / «على هذه الأيام الماطرة»: به خاطر این روزهای بارانی / «قد طاب الهواء»: هوا پاک شده است / «و أنا الآن»: و من الآن / «أشاهدُ»: مشاهده می‌کنم / «ظاهرة»: پدیده / «قوس قزح»: رنگین کمان / «مع ألوانها الجميلة»: با رنگ‌های زیبایش

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «این روزها که باران می‌بارد» نادرست است و «می‌توانم» در عبارت عربی وجود ندارد؛ در ضمن «ظاهرة» نیز ترجمه نشده است. گزینه «۲»: «پر باران»، «شکر خواهم کرد» و «پاک کرده» از موارد نادرست هستند؛ «ظاهرة» نیز ترجمه نشده است. گزینه «۳»: «روزهای پر بارانی» و «می‌توانم» نادرست است؛ «الجميلة» نیز ترجمه نشده است.

(ترجمه، درس ۳، ترکیبی)

-۱۲

(ابراهیم رحمانی عرب)

«عندی جوال» به معنی «تلفن همراهی دارم» است که فقط در گزینه «۳» به صورت صحیح آمده است. / «تفرغ»: خالی می‌شود / «بطارئة»: باطری‌اش / «خلال»: طی، خلال / «تسع ساعات»: نه ساعت

(ترجمه، درس ۴، صفحه ۳۹)

-۱۳

(میلاد نقشی)

فعل «قام» در صورتی که با حرف «ب» بیاید، «پرداختن» معنی می‌شود. اما در این عبارت «أقام» یعنی «برپاداشتن، اقامه کردن». (الذین أقاموا الصلاة: کسانی که نماز را بر پا داشتند)

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۴

(سمر سهیل مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «در حالی که» اضافه ترجمه شده و «فَرِحَ» در این جا به معنی «خوشحال شدند» است. گزینه «۲»: «گل‌های ... باغچه ...» نادرست است. گزینه «۳»: «لعباد: برای بندگان» ترجمه نشده است.

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۵

(سمر سهیل مقدم)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «عَلِمُوا»: یاد دهید / «تَعَلَّمُوا»: یاد گرفتند، یاد بگیرید / گزینه «۲»: «أَوْصَلَ»: رساند / «فَهَّمُوا»: فهماند / گزینه «۳»: «اجمعن»: جمع کنید

(ترجمه، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۶

(سمر سهیل مقدم)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «این، عملی غیرمجاز است پس به آن می‌پردازیم!»

این عبارت از نظر مفهومی نادرست است؛ زیرا عملی که غیرمجاز و ممنوع است، نباید انجام شود. در حالی که در عبارت، عکس این مسئله ذکر شده است.

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۸)

-۱۷

(ابراهیم رحمانی عرب)

افعال صورت سؤال به ترتیب «سوم شخص مفرد»، «سوم شخص جمع» و «سوم شخص مفرد» هستند که ضمیر متناسب با هر کدام از آن‌ها در گزینه «۱» آمده است.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۸

(امیررضا بزرگ‌نیا)

«إشتمَل» دو حرف زائد دارد (ا-ت). در حالی که سایر گزینه‌ها تنها یک حرف زائد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ماضی «نَوَّر»، «نَوَّرَ» است که یک حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: ماضی «يُعَلِّم»، «عَلَّمَ» است که یک حرف زائد دارد.

گزینه «۳»: ماضی «تَطَالَع»، «طَالَعَ» است که یک حرف زائد دارد.

نکته: برای بررسی تعداد حروف زائد هر فعلی، باید به شکل سوم شخص مفرد ماضی آن توجه کنیم.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

-۱۹

(میلاد نقشی)

حرکت عین الفعل (دومین حرف اصلی) امر در باب «انفعال» کسره است. (أنتن إنكسرن!)

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۲۰

(امیررضا بزرگ‌نیا)

در برخی از افعالی که علاوه بر سه حرف اصلی، یک یا چند حرف زائد دارند، شکل فعل امر و ماضی یکسان می‌شود.

«هما تكلمتا»: ماضی - «أنتما تكلمتا»: امر

«هم تكلموا»: ماضی - «أنتم تكلموا»: امر

«هن تكلمن»: ماضی - «أنتن تكلمن»: امر

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

دین و زندگی (۱)

-۲۱

(شاعر دورانی)

آیه «ام نجعل الّذین ...» بیانگر ضرورت معاد است؛ بدین معنا که رخ ندادن معاد امری محال و نارواست.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

-۲۲

(سیرامسان هنری)

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد، از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

-۲۳

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون اینکه از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.»

(درس ۵، صفحه ۶۳)

-۲۴

(سیرامسان هنری)

ترجمه آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون: «آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگارا! مرا باز گردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته شوند.»

(درس ۵، صفحه ۶۱)

-۲۵

(فیروز نژادزنیف - تبریز)

وجود شعور و آگاهی معلول حیات روح در عالم برزخ است. یکی از نشانه‌های شعور و آگاهی، گفت‌وگوی فرشتگان با انسان است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

-۲۶

(مصبوه ایتسام)

پیامبران و امامان چون ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند، و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند. بهترین گواهان قیامت‌اند. فرشتگان تمامی اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۲۷

(مصبوه ایتسام)

در مرحله دوم قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(درس ۶، صفحه ۷۱)

-۲۸

(فیروز نژادزنیف - تبریز)

آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره انفطار: «و انّ علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»

(درس ۶، صفحه ۷۳)

-۲۹

(فیروز نژادزنیف - تبریز)

در حادثه سوم از مرحله اول قیامت که مربوط به تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها است، دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند و از درون آن‌ها آتش زبانه می‌کشد.

(درس ۶، صفحه ۷۱)

-۳۰

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

آیه شریفه «یوم ترجف الارض و الجبال و کانت الجبال کثیباً مهیلاً»، اشاره به مرحله اول قیامت، یعنی تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها دارد. اعمال پیامبران و امامان معیار سنجش اعمال قرار می‌گیرد؛ زیرا اعمال آنان عین آن چیزی است که خدا به آن دستور داده است.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

زبان انگلیسی (۱)

-۳۶

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «مشتري بزرگترین سیاره در اطراف ما است. این (سیاره) دور خورشید می‌چرخد و بیش از شصت قمر دارد.»

- (۱) گیاه
(۲) سفر
(۳) سیاره
(۴) نقشه

(واژگان، صفحه ۶۵ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۷

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً کدام سؤال را پاسخ می‌دهد؟»

«چگونه می‌توانیم کلمات انگلیسی را به طور صحیح تلفظ کنیم؟»

(درک مطلب)

-۳۸

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «طبق متن، اکثر افراد فکر می‌کنند که انگلیسی آسان‌ترین زبان جهان است.»

(درک مطلب)

-۳۹

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" در خط اول به «زبان خارجی» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

-۴۰

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «کلمه "useful" که زیر آن خط کشیده شده است به چه معناست؟»

«مفید»

(درک مطلب)

-۳۱

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «ما در آسیا زندگی می‌کنیم. این قاره از اروپا و آفریقا بزرگتر می‌باشد. در واقع این (قاره) بزرگترین قاره در جهان است.»

نکته مهم درسی

صفات تک هجایی در اشکال تفضیلی و عالی با "more" و "most" استفاده نمی‌شوند.

(گرامر، صفحه ۵۴ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۲

(بواز مؤمنی)

ترجمه جمله: «نقشی که یک دروازه‌بان در فوتبال ایفا می‌کند به اندازه (نقش) یک مدافع مهم است.»

نکته مهم درسی

توجه کنید که در ساختار "as + + as" فقط می‌توانیم از شکل ساده صفت استفاده کنیم.

"as important as"

(گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۳

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «چرا داری به حرف‌های من می‌خندی؟ آن‌ها اصلاً خنده‌دار نیستند.»

نکته مهم درسی

وقتی مقایسه‌ای بین دو یا چند چیز صورت نمی‌گیرد، باید از صفت ساده استفاده کنیم. گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی صفت‌هایی برای مقایسه هستند.

(گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۴

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «قلب یک انسان با مدام پمپاژ کردن خون به سرتاسر بدن، او را زنده نگه می‌دارد و به همین دلیل است که آن (قلب) مهمترین قسمت بدن می‌باشد.»

- (۱) گروه
(۲) حلقه
(۳) شگفتی
(۴) خون

(واژگان، صفحه ۴۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۳۵

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «مادر من یک تلفن همراه گران قیمت برای من خرید، اما من این چیزها را دوست نداشتم.»

- (۱) قدرتمند
(۲) دشوار
(۳) گران قیمت
(۴) بادب

(واژگان، صفحه ۵۷ کتاب درسی، درس ۲)

| | | | | | |
|-------------|-------|---|----------------------------------|-------|---|
| (کتاب جامع) | -۴۶ | (۱) چرخش (۲) اتمسفر (۳) جزء (۴) حرکت | (کتاب جامع) | -۴۱ | ترجمه جمله: «دست خط جان واقعاً خوب است. آن بهترین دست خط در خانواده است.» نکته مهم درسی در این جا دست خط "John" با دست خط افراد دیگر خانواده مقایسه شده، پس باید از صفت عالی استفاده کنیم. |
| (کلوز تست) | ----- | | گرامر، صفحه ۵۳ کتاب درسی، درس ۲ | ----- | |
| (کتاب جامع) | -۴۷ | (۱) شبیه به (۲) متفاوت از (۳) نزدیک به (۴) شبیه | (کتاب جامع) | -۴۲ | ترجمه جمله: «چرا این کامپیوتر را نمی خری؟ این جالب تر و بهتر است.» نکته مهم درسی قبل از کلمه ربط "and" از صفت تفضیلی استفاده شده است؛ بنابراین بعد از آن هم باید صفت تفضیلی به کار بریم. |
| (کلوز تست) | ----- | | گرامر، صفحه ۵۴ کتاب درسی، درس ۲ | ----- | |
| (کتاب جامع) | -۴۸ | (۱) زندگی، حیات (۲) باد (۳) رودخانه (۴) سیاره | (کتاب جامع) | -۴۳ | ترجمه جمله: «آن ها مقابل یک تیم از کشوری دیگر فوتبال بازی کردند.» (۱) بالای (۲) قبل از (۳) بالای (۴) مقابل |
| (کلوز تست) | ----- | | واژگان، صفحه ۵۰ کتاب درسی، درس ۲ | ----- | |
| (کتاب جامع) | -۴۹ | (۱) خطرناک (۲) خوشمزه (۳) مناسب (۴) سخاوتمند | (کتاب جامع) | -۴۴ | ترجمه جمله: «پدرم از من دفاع کرد وقتی که خواهرم گفت که من بی ادب ام.» (۱) حمل کردن (۲) دفاع کردن (۳) مشاهده کردن (۴) تماشا کردن |
| (کلوز تست) | ----- | | واژگان، صفحه ۵۰ کتاب درسی، درس ۲ | ----- | |
| (کتاب جامع) | -۵۰ | (۱) حمایت کردن (۲) در معرض خطر قرار دادن (۳) حمله کردن (۴) شرکت کردن | (کتاب جامع) | -۴۵ | ترجمه جمله: «پدرم همیشه مرا با برادرم مقایسه می کند. این (کار) را دوست ندارم.» (۱) تمرین کردن (۲) مقایسه کردن (۳) به نظر رسیدن (۴) اشاره کردن |
| (کلوز تست) | ----- | | واژگان، صفحه ۵۶ کتاب درسی، درس ۲ | | |

ریاضی ۱

-۵۱

(سویل مسن فان پور)

$$\sqrt[5]{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3^5}{2^5}, \sqrt[3]{y} = \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{4^3}{3^3} = \frac{2^6}{3^3}$$

$$\sqrt{y} \times \sqrt[4]{x} = \sqrt{\frac{2^6}{3^3}} \times \sqrt[4]{\frac{3^5}{2^5}} = \frac{2^3}{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{3}{2} \times \sqrt[4]{\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{4\sqrt[4]{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt[4]{3}}{\sqrt{3}\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{6}}$$

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

-۵۲

(سویل مسن فان پور)

$$\left\{ \begin{aligned} (\frac{1}{512})^{-1} &= (2^9)^{-1} = 2^{-1} = \frac{1}{2} \\ (\frac{1}{27})^{-2} &= (\frac{27}{1})^2 = ((\frac{3^3}{1})^2)^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow A = \frac{1}{\frac{9}{4}} = \frac{4}{9} = \frac{2+2}{5} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5} \\ (\frac{625}{256})^{1/25} &= (\frac{5^4}{2^8})^{1/25} = \frac{5}{2^2} = \frac{5}{4} \end{aligned} \right.$$

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

-۵۳

(ابراهیم نیفی)

$$\left(\frac{3^a}{\sqrt[3]{18}}\right)^2 = \sqrt[3]{288} \Rightarrow \left(\frac{3^{2a}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^6}}\right)^2 = 2 \cdot 3^2 \sqrt[3]{2} \Rightarrow (3^{2a-2} \sqrt[3]{2})^2 = 2 \cdot 3^2 \sqrt[3]{2}$$

$$\Rightarrow 2 \cdot 3^{2a-2} \sqrt[3]{2} = 2 \cdot 3^2 \sqrt[3]{2} \Rightarrow 3^{2a-2} = 3^2 \Rightarrow 2a-2 = 2 \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

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

-۵۴

(ابراهیم نیفی)

$$\frac{\sqrt{5+2}}{(1+2\sqrt{15})^2} = \frac{\sqrt{5+2}}{(5+2\sqrt{15}+3)^2}$$

$$= \frac{\sqrt{5+2}}{((\sqrt{5}+\sqrt{3})^2)^2} = \frac{\sqrt{5+2}}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^4}$$

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

$$\Rightarrow 2\sqrt{5-2} \times (\sqrt{5}+\sqrt{3})^4 \sqrt{5+2} \times (\sqrt{5}-\sqrt{3})^4 \sqrt{5+2} = 2\sqrt{5-2} \times 2\sqrt{5+2}$$

$$= 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

از طرفی:

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۶۵ تا ۶۷)

-۵۵

(ممنوعه بیرایی)

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

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

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

$$= \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + \sqrt{x} + 1}{x-1} \Rightarrow \text{عبارت} = \frac{2+2\sqrt{x}+2+\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + \sqrt{x} + 1}{x-1}$$

$$= \frac{6+3\sqrt{x} + \sqrt{x^2} + \sqrt{x}}{x-1} = \frac{6+3\sqrt{x} + A}{x-1} \Rightarrow A = \sqrt{x^2} + \sqrt{x}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

-۵۶

(رعیم مشتاقی نظم)

$$\sqrt{y-4\sqrt{3}} - 2\sqrt{y+4\sqrt{3}} + \sqrt{27}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - 2\sqrt{(\sqrt{3}+2)^2} + \sqrt{27}$$

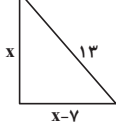
$$= |\sqrt{3}-2| - 2|\sqrt{3}+2| + \sqrt{9 \times 3}$$

$$= 2 - \sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 4 + 3\sqrt{3} = -2$$

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

-۵۷

(ممنوعه میرعلیل)



اگر فاصله‌ی سر نردبان تا زمین را با x نمایش دهیم، فاصله‌ی پای نردبان تا دیوار $x-7$ خواهد بود، پس با توجه به شکل داریم:

$$x^2 + (x-7)^2 = (13)^2 \Rightarrow x^2 + x^2 - 14x + 49 = 169$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 14x - 120 = 0 \Rightarrow x^2 - 7x - 60 = 0$$

$$\Rightarrow (x-12)(x+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = -5 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

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

-۵۸

(ایمان نشتین)

چون این سه عدد، متوالی و مضرب ۵ هستند، فاصله‌ی هر کدام از آن‌ها ۵ است. پس می‌توانیم آن‌ها را به صورت $x+5$ و x و $x-5$ در نظر بگیریم.

$$(x-5)^2 + x^2 + (x+5)^2 = 1925$$

$$\Rightarrow x^2 - 10x + 25 + x^2 + x^2 + 10x + 25 = 1925$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 50 = 1925 \Rightarrow 3x^2 = 1875 \Rightarrow x^2 = 625$$

$$\Rightarrow x = \pm 25 \xrightarrow{\text{طبیعی}} x = 25 \Rightarrow \begin{cases} x-5 = 20 \\ x = 25 \\ x+5 = 30 \end{cases} \xrightarrow{\text{مجموع سه عدد}} 75$$

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

-۵۹

(امیر زرانروز)

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta < 0 &\Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow (-2)^2 - 4(m-3)(1) < 0 \Rightarrow m > 4 \\ a > 0 &\Rightarrow m-3 > 0 \Rightarrow m > 3 \end{aligned} \right.$$

$$(m > 3, m > 4) \xrightarrow{\text{اشتراک}} m > 4$$

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

-۶۰

(مسن تعاقبی)

$$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow -1 = \frac{-(-m)}{2 \times 2} \Rightarrow m = -4 \Rightarrow y = 2x^2 - (-4)x + n$$

$$\Rightarrow y = 2x^2 + 4x + n \xrightarrow{(0,-2)} n = -2$$

$$y = 2x^2 + 4x - 2 \xrightarrow{x=-1} y = 2(-1)^2 + 4(-1) - 2 = 2 - 4 - 2 = -4$$

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

سوال‌های شاهد (گواه)

-۶۱

(کتاب آبی)

باید تعیین کنیم $\sqrt[4]{37}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد.

$$\sqrt[4]{16} < \sqrt[4]{37} < \sqrt[4]{81} \Rightarrow 2 < \sqrt[4]{37} < 3 \Rightarrow a+b=5$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

-۶۲

(کتاب آبی)

فرض می‌کنیم:

$$x = \sqrt{2\sqrt{2} + \sqrt{6}} - \sqrt{2\sqrt{2} - \sqrt{6}}$$

طرفین رابطه را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x^2 = (2\sqrt{2} + \sqrt{6}) + (2\sqrt{2} - \sqrt{6}) - 2\sqrt{(2\sqrt{2} + \sqrt{6})(2\sqrt{2} - \sqrt{6})}$$

$$\Rightarrow x^2 = 4\sqrt{2} - 2\sqrt{8-6} - 6 = 2\sqrt{2} = \sqrt{8}$$

$$\Rightarrow (x^2)^2 = 8 \Rightarrow x^4 = 8$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

-۶۳

(کتاب آبی)

$$\sqrt[3]{x^3} \sqrt[3]{x^3} = 4 \Rightarrow \sqrt[3]{x^3 x^3} = 4 \Rightarrow \sqrt[3]{x^6} = 4$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{x^6} = 4 \Rightarrow \sqrt{x} = 4 \Rightarrow x = 16$$

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

-۶۴

(کتاب آبی)

$$\sqrt[n]{x} \times \sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}} \times x^{\frac{1}{n}} = x^{\frac{1}{n} + \frac{1}{n}} = x^{\frac{2}{n}} = \sqrt[n]{x^2}$$

$$= \sqrt[n]{x^k} \Rightarrow x^k = x^3 \Rightarrow k = 3$$

$$\Rightarrow \sqrt{(k-1)(3k-1)} = \sqrt{(3-1)(3 \times 3 - 1)} = \sqrt{2 \times 8} = \sqrt{16} = 4$$

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

-۶۵

(کتاب آبی)

$$A = \frac{\frac{1}{27 \times 3^0} + \frac{1}{27 \times 3^0}}{\frac{1}{3^1 \times 3^0}} = \frac{2 \times 27 \times 3^0}{3^1 \times 3^0} = \frac{2 \times (3^3) \times 3^0}{3^1 \times 3^0} = \frac{2 \times 3^1 \times 3^0}{3^1 \times 3^0} = 2$$

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

-۶۶

(سراسری انسانی فارغ از کشور، ۹۴)

$$\left(1 - \frac{2}{x^2 + x^2}\right) \left(1 + \frac{2}{x^2 - 1}\right) - \frac{2}{x^2}$$

$$= \left(\frac{x^2 + x^2 - 2}{x^2 + x^2}\right) \left(\frac{x^2 - 1 + 2}{x^2 - 1}\right) - \frac{2}{x^2}$$

$$= \frac{(x^2 + 2)(x^2 - 1)}{x^2(x^2 + 1)} \times \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} - \frac{2}{x^2} = \frac{x^2 + 2}{x^2} - \frac{2}{x^2}$$

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

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

-۶۷

(سراسری انسانی ۹۲)

راه حل اول: چون دهانه‌ی سهمی رو به پایین باز می‌شود پس $a < 0$ و گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست‌اند. با توجه به شکل، رأس سهمی در ناحیه‌ی اول قرار دارد، یعنی طول و عرض رأس، مثبت هستند.

$$y = -x^2 + 4x + 5 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2 \quad \text{در گزینه‌ی (۳) داریم:}$$

$$y = -x^2 - 4x + 5 \Rightarrow x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2(-1)} = -2 \quad \text{در گزینه‌ی (۴) داریم:}$$

پس گزینه‌ی «۳» درست است.

راه حل دوم: نقطه‌ی $(-1, 0)$ فقط در معادله منحنی گزینه‌ی ۳ صدق می‌کند.
(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

-۶۸

(کتاب سه‌سطحی)

اگر مختصات رأس یک سهمی به صورت $S(x_s, y_s)$ باشد، معادله‌ی آن را می‌توان به صورت $y = a(x - x_s)^2 + y_s$ نوشت، پس معادله‌ی سهمی خواسته شده به صورت زیر است:

$$\frac{S(1, 2)}{f(x)} \rightarrow f(x) = a(x-1)^2 + 3 \quad \frac{(3, 4) \in f}{f} \rightarrow 4 = a(3-1)^2 + 3$$

$$\Rightarrow 4 = 4a + 3 \Rightarrow 4a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \frac{1}{4}(x-1)^2 + 3 \Rightarrow f(\sqrt{2}+1) = \frac{1}{4}(\sqrt{2}+1-1)^2 + 3$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{2}+1) = \frac{1}{4}(2) + 3 = 3/2$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۳)

-۶۹

(کتاب سه‌سطحی)

$$x+1 = \sqrt{x} \Rightarrow x = \sqrt{x} - 1$$

$$A = \sqrt{\frac{x^6 + 1}{x^2}} = \sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2}} = \sqrt{(\sqrt{x} - 1)^2 + \frac{1}{(\sqrt{x} - 1)^2}}$$

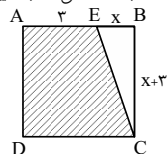
$$= \sqrt{\frac{(3-2\sqrt{2}) + \frac{1}{3-2\sqrt{2}}}{3-2\sqrt{2}}} = \sqrt{\frac{(3-2\sqrt{2}) + \frac{1}{3-2\sqrt{2}} \times \frac{(3+2\sqrt{2})}{3+2\sqrt{2}}}{3-2\sqrt{2}}}$$

$$= \sqrt{\frac{(3-2\sqrt{2}) + \frac{3+2\sqrt{2}}{9-8}}{9-8}} = \sqrt{3-2\sqrt{2} + 3+2\sqrt{2}} = \sqrt{6}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸)

-۷۰

(کتاب سه‌سطحی - با تغییر)



مطابق شکل مقابل، مساحت قسمت هاشورخورده برابر اختلاف مساحت مربع ABCD و مساحت مثلث EBC است. یعنی:

$$S \text{ هاشورخورده} = S_{ABCD} - S_{EBC} = (x+3)^2 - \frac{1}{2}x(x+3)$$

$$\Rightarrow 20 = (x^2 + 6x + 9) - \frac{1}{2}(x^2 + 3x)$$

$$\xrightarrow{\times 2} 40 = 2x^2 + 12x + 18 - x^2 - 3x$$

$$\Rightarrow 40 = x^2 + 9x + 18 \Rightarrow x^2 + 9x - 22 = 0$$

$$\Rightarrow (x+11)(x-2) = 0 \Rightarrow x = -11, x = 2$$

چون طول نمی‌تواند مقدار منفی داشته باشد، پس فقط $x = 2$ قابل قبول است.
(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

هندسه ۱

-۷۱

(رضا عباسی اصل)

بنابر روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AC^2 = AH \cdot AB \Rightarrow x^2 = (x-2)(2x) \Rightarrow x^2 = 2x^2 - 4x$$

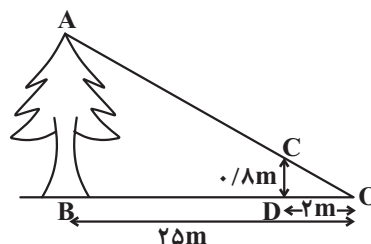
$$\Rightarrow x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غیر قابل قبول} \\ x=4 \end{cases}$$

(هندسه ا، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۷۲

(فرشاد فرامرزی)

درخت و تکه چوب هر دو بر سطح زمین عمود هستند و با هم موازی می‌باشند.



$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{CD}{AB} = \frac{OD}{OB} \Rightarrow \frac{2}{AB} = \frac{2}{25}$$

$$\Rightarrow AB = \frac{25 \times 2}{2} = 25 \text{ m}$$

(هندسه ا، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

-۷۳

(رمیم مشتاق نظم)

در دو مثلث متشابه بین اضلاع متناظر تناسب برقرار است، پس:

$$\begin{cases} x^2 - 2 < x^2 < x^2 + 1 \\ x^2 < x^2 + 4 < x^2 + 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{x^2 - 2}{x^2} = \frac{x^2}{x^2 + 4} = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 6} \quad (1)$$

$$\frac{x^2 - 2}{x^2} = \frac{x^2}{x^2 + 4} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} x^4 + 2x^2 - 8 = x^4 \Rightarrow 2x^2 = 8$$

$$\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

که هر دو مقدار در تساوی (۱) صدق می‌کنند.

(هندسه ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

-۷۴

(رضا عباسی اصل)

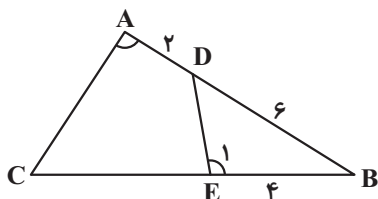
مثلث‌های ADH و BKC به حالت تساوی وتر و یک زاویه‌ی حاده هم‌نهشت‌اند، پس $KB = DH = 4$ است. اگر $HK = x$ فرض شود، آن‌گاه طبق روابط طولی مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$\Delta BDC : CK^2 = BK \cdot KD \Rightarrow 36 = 4(4+x) \Rightarrow x = 5$$

(هندسه ا، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۷۵

(فرشاد فرامرزی)



$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{E}_1 \\ \hat{B} = \hat{B} \end{cases} \Rightarrow \Delta BDE \sim \Delta ABC \Rightarrow (\text{نسبت تشابه}) k = \frac{BE}{AB} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{BDE}}{S_{ABC}} = k^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{ABC} = 4S_{BDE}$$

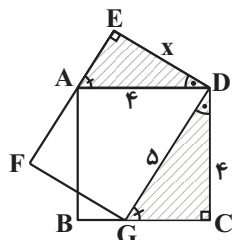
$$\Rightarrow S_{ADEC} = S_{ABC} - S_{BDE} = 3S_{BDE}$$

(هندسه ا، صفحه‌های ۳۹ و ۴۵)

-۷۶

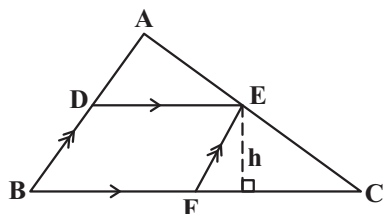
(معمّر طاهر شعاعی)

دو زاویه‌ی \hat{ADE} و \hat{CDG} هر دو متمم زاویه‌ی \hat{ADG} هستند، پس برابر یکدیگرند و در نتیجه دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی ADE و GDC به حالت تساوی دو زاویه با هم متشابه هستند.



(ریم مشتاق نظم)

-۷۹

فاصله‌ی E از FC = ۱ $\Rightarrow h = 1$ 

$$S_{\triangle DEF} = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times h \times FC = 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times FC = 2 \Rightarrow FC = 4$$

$$EF \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{EC}{AE} = \frac{FC}{BF} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{4}{BF} \Rightarrow BF = 3$$

$$DEFB \text{ اضلاع متوازی الاضلاع } = h = 1 \Rightarrow S_{DEFB} = BF \times h = 3 \times 1 = 3$$

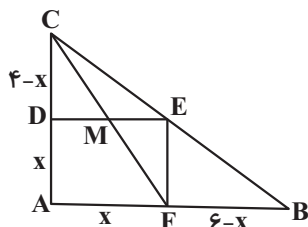
(هنرسه ا، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(ممد طاهر شعاعی)

-۸۰

فرض می‌کنیم ضلع مربع X باشد، بنا به قضیه‌ی تالس یا تشابه دو مثلث CDE

و CAB داریم:



$$\frac{DE}{AB} = \frac{CD}{AC} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{4-x}{4}$$

$$\Rightarrow 4x = 24 - 6x \Rightarrow 10x = 24 \Rightarrow x = 2.4$$

در دو مثلث متشابه، نسبت ارتفاع‌های متناظر برابر نسبت تشابه دو مثلث است. داریم:

$$ME \parallel BF \Rightarrow \triangle CME \sim \triangle CFB$$

$$\Rightarrow \frac{ME}{BF} = \frac{CD}{AC} \Rightarrow \frac{ME}{6-x} = \frac{4-x}{4}$$

$$ME = \frac{(6-2.4)(4-2.4)}{4} = \frac{3.6 \times 1.6}{4} = 1.44$$

(هنرسه ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۵)

$$\triangle ADE \sim \triangle GDC \Rightarrow \frac{DE}{CD} = \frac{AD}{GD} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$DEFG \text{ محیط مستطیل} = 2(GD + DE) = 2(5 + 3.2) = 16.4$$

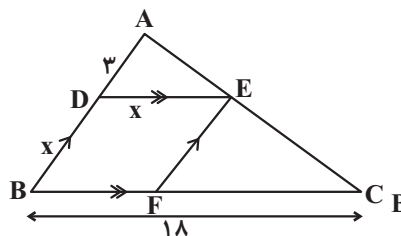
(هنرسه ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(فرشار فرامرزی)

-۷۷

در لوزی، اضلاع مقابل دو به دو با هم موازی و هر چهار ضلع هم‌اندازه هستند. طبق

تعمیم قضیه‌ی تالس در مثلث ABC داریم:



$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{3}{3+x} = \frac{x}{18} \Rightarrow 54 = 3x + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 54 = 0 \Rightarrow (x+9)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = -9 \end{cases} \text{ غ ق}$$

(هنرسه ا، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(علیرضا نصرالهی)

-۷۸

مثلث‌های ACD و ABC به حالت تناسب دو ضلع متناظر و برابری زاویه‌ی بین

متشابه‌اند:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{C} \text{ مشترک} \\ \frac{AC}{BC} = \frac{CD}{AC} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ACD \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 6$$

$$\triangle ABD \text{ محیط: } AB + AD + BD = 6 + 3 + 6 = 15$$

(هنرسه ا، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

فیزیک ۱

-۸۱

(زهرا احمدیان)

گزینه‌ی «۳» صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پلازما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.

گزینه‌ی «۲»: ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، کنار یکدیگر می‌مانند.

گزینه‌ی «۴»: اندازه‌ی اتم‌ها در حدود یک تا چند آنگستروم است.

(فیزیک، ا. ویرگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

-۸۲

(مهوری میراب‌زاده)

هر دو مکعب از جنس طلا هستند. اما ویژگی‌های فیزیکی مواد، اغلب می‌تواند به طور چشمگیری در مقیاس نانو تغییر کند. بنابراین با توجه به ابعاد مکعب (۲) که در حدود نانومتر است، چگالی دو مکعب متفاوت خواهد بود. از طرفی، با توجه به متن کتاب درسی، دمای ذوب مکعب (۲) در حدود ۴۲۷ درجه‌ی سلسیوس است. اما دمای ذوب مکعب (۱) ۱۰۶۴ درجه‌ی سلسیوس است. (فیزیک، ا. ویرگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

-۸۳

(ابراهیم بهاری)

ذرات هوا که با تندی بسیار در حرکت‌اند، سبب می‌شوند تا مولکول‌های عطر با وجود حرکت کاتوره‌ای و نامنظم در تمام فضای اتاق پراکنده شوند که اصطلاحاً به این پدیده، پدیده‌ی پخش می‌گویند.

نیروهای بین مولکول‌های همسان، مانند نیروهای بین مولکول‌های آب را نیروی هم‌چسبی می‌نامیم که این پدیده در قطره‌ی آب آویزان از برگ و شاخه‌ی درخت دیده می‌شود. (فیزیک، ا. ویرگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ و ۶۴ و ۶۷)

-۸۴

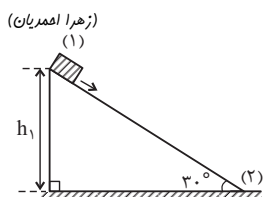
(زهرا، امشینی)

نیروهای بین مولکولی در محدوده‌ی چندین مولکول مجاور عمل می‌کنند. وقتی قطعه‌های یک شیشه‌ی شکسته را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، فاصله‌ی بین مولکول‌های قسمت شکسته شده‌ی هر قطعه با قطعه‌ی دیگر، بسیار بیش‌تر از ابعاد یک مولکول شیشه است و نیروهای بین مولکولی در این فاصله، ناچیز هستند. لذا دو قطعه‌ی شیشه به هم نمی‌چسبند. با گرم کردن دو قطعه‌ی شیشه‌ای، نوسان مولکول‌های دو قطعه‌ی شیشه‌ای که مجاور هم قرار گرفته‌اند افزایش می‌یابد و همین موضوع سبب می‌شود تا فاصله‌ی بین مولکول‌های مجاور به چندین مولکول برسد و نیروهای بین مولکولی عمل کنند و قطعه‌ها به یکدیگر بچسبند.

(فیزیک، ا. ویرگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

-۸۵

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



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

$$\xrightarrow{K_1=0, U_2=0} K_2 - U_1 = W_{f_k} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh_1 = W_{f_k}$$

$$\xrightarrow{h_1 = 1.0 \times \sin 30^\circ = 0.5 \text{ m}} \left(\frac{1}{2} \times 1.0 \times 9^2\right) - (1.0 \times 1.0 \times 5) = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -9.5 \text{ J}$$

(فیزیک، ا. کر، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

-۸۶

(سازان فیری)

روش اول: اگر قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی را بین نقاط A و B بنویسیم، در این مسیر فقط کار نیروی وزن وجود دارد. بنابراین:

$$W_{T_1} = \Delta K = K_B - K_A \rightarrow W_{mg} = K_B - K_A \quad (1)$$

اگر قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی را بین نقاط B و C تکرار کنیم، با توجه به این‌که بین این دو نقطه فقط کار نیروی اصطکاک وجود دارد، داریم:

$$W_{T_2} = K_C - K_B \Rightarrow W_{f_k} = K_C - K_B$$

$$\xrightarrow{K_C=0} W_{f_k} = -K_B \quad (2)$$

با استفاده از روابط (۱) و (۲) و در نظر گرفتن سطح زمین به‌عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$W_{f_k} = -W_{mg} - K_A = -mgh_A - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = -4 \times 1.0 \times 5 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2^2 = -20 - 8 = -28 \text{ J}$$

روش دوم: مسیر A تا B بدون اصطکاک است. بنابراین:

$$E_A = E_B \Rightarrow (U_A + K_A) = (U_B + K_B)$$

$$\xrightarrow{U_B=0} K_B = U_A + K_A \quad (3)$$

با توجه به اینکه مسیر B تا C دارای اصطکاک است، اگر قانون پایستگی انرژی را بین نقاط B و C بنویسیم، داریم:

$$W_{f_k} = E_C - E_B \Rightarrow W_{f_k} = (U_C + K_C) - (U_B + K_B)$$

$$\xrightarrow{U_C=K_C=U_B=0} W_{f_k} = -K_B \quad (2)$$

$$W_{f_k} = -U_A - K_A = -mgh_A - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$= -4 \times 1.0 \times 5 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2^2 = -20 - 8 = -28 \text{ J}$$

(فیزیک، ا. کر، انرژی و توان، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} = P_0 + \rho_{\text{روغن}} gh$
 $\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{روغن}} h \Rightarrow 1 \times 28 = 0.8 \times h \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 35 \text{ cm}$
 بنابراین اختلاف ارتفاع آب و روغن (H) را محاسبه می‌کنیم:

$$H = h_{\text{روغن}} - h_{\text{آب}} = 35 - 28 = 7 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۹۱

(فسر و ارغوانی‌فر) در

فشار در طرفین روزنه باید برابر باشد. فشار در یک طرف $2 / \Delta \text{atm}$ و در طرف دیگر ناشی از فشار هوا و فشار ناشی از نیروی وزن وزنه‌ی روی روزنه

$$P = P_0 + \frac{mg}{A} \Rightarrow 2 / 5 \times 10^5 = 10^5 + \frac{m \times 10}{5 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow m = 0.075 \text{ kg} = 75 \text{ g}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۹۲

(هوشنگ غلام‌عابری)

فضای خالی در قسمت پایین ظرف معادل 250 cm^3 است (($250 = 50 \times (20 - 15)$). بنابراین از 50 cm^3 آب اضافه شده به میزان 250 cm^3 وارد قسمت باریک ظرف می‌شود و تا

ارتفاع 50 cm بالا می‌آید ($50 \text{ cm} = \frac{250 \text{ cm}^3}{5 \text{ cm}^2}$). بنابراین در کل به

میزان 55 cm به ارتفاع آب موجود اضافه شده است. پس:

$$\Delta F_{\text{کف ظرف}} = \rho g \Delta h \cdot A = 1000 \times 10 \times 0.05 \times 50 \times 10^{-4} = 27 / 5 \text{ N}$$

از طرفی به میزان وزن اضافه شده، به نیروی وارد بر سطح تکیه‌گاه اضافه

$$\Delta F_{\text{تکیه‌گاه}} = W_{\text{اضافه شده}} = mg = \rho V g$$

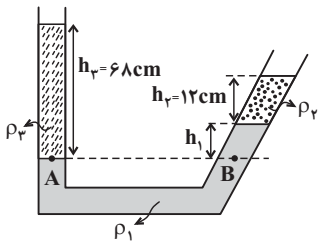
$$= 1000 \times 0.05 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \text{ N}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۹۳

(ابراهیم بوعاری)

با توجه به این‌که سه مایع در تعادل هستند، از برابری فشار در نقاط A و B استفاده می‌کنیم:



-۸۷

(زهره رامشینی)

ابتدا با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی کار کل نیروهای وارد بر هواپیما را می‌یابیم:

$$W_t = \Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^5 \times (150^2 - 75^2) = 675 \times 10^7 \text{ J} = 6 / 75 \text{ GJ}$$

از طرفی: $W_t = W_{\text{مقاوم}} + W_{\text{موتور}} + W_{\text{وزن}}$

برای محاسبه‌ی کار نیروی وزن با در نظر گرفتن سطح باند پرواز به‌عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg(h_f - h_i) = -8 \times 10^5 \times 10 \times (500 - 0)$$

$$= -4 \times 10^9 \text{ J} = -4 \text{ GJ}$$

کار موتور هواپیما را به‌صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow W = \bar{P} \Delta t \Rightarrow W_{\text{موتور}} = 200 \times 10^6 \times 60 = 12 \times 10^9 \text{ J} = 12 \text{ GJ}$$

بنابراین: $6 / 75 = -4 + 12 + W_{\text{مقاوم}}$

$$\Rightarrow W_{\text{مقاوم}} = -1 / 75 \text{ GJ}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

-۸۸

(سیدعلی میرنوری)

با وارد کردن سنگ به داخل آب، نیروی شناوری به سنگ (به طرف بالا) و در نتیجه عکس‌العمل ناشی از نیروی شناوری که به سنگ وارد شده است، به آب (به طرف پایین) وارد می‌شود. بنابراین ترازو به اندازه‌ی عکس‌العمل نیروی شناوری (که برابر اندازه‌ی نیروی شناوری است) عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.

-۸۹

(سیدعلی میرنوری)

در هر سه حالت، جسم یکسان است. پس در حالتی که جسم کم‌تر در مایع فرو می‌رود و شناور باقی می‌ماند، حجم شاره‌ی جابه‌جا شده کم‌تر و چون وزن شاره‌ی جابه‌جا شده در هر سه حالت برابر وزن جسم (mg) است، بنابراین داریم:

$$mg = m_1 g = m_2 g = m_3 g \Rightarrow m_1 = m_2 = m_3$$

بنابراین جرم شاره‌ی جابه‌جا شده در هر سه حالت یکسان است و چون حجم شاره‌ی جابه‌جا شده در شکل (۳) از همه کم‌تر و حجم شاره‌ی جابه‌جا

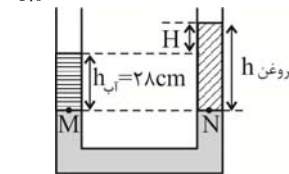
شده در شکل (۲) بیش‌ترین است، بنابراین:

$$\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$$

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

-۹۰

(سازان فیری)



نقاط M و N مربوط به مایع جیوه بوده و چون در یک سطح قرار دارند هم‌فشار هستند. بنابراین:

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

نیروگاه:

$$\left. \begin{array}{l} \text{بازده} = 35\% \\ E_{\text{ورودی}} = E_1 \\ E_{\text{خروجی}} = E_2 \end{array} \right\} \Rightarrow 35 = \frac{E_2}{E_1} \times 100 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{35}{100} \quad (1)$$

خطوط انتقال توان الکتریکی:

$$\left. \begin{array}{l} \text{بازده} = 90\% \\ E_{\text{ورودی}} = E_2 \\ E_{\text{خروجی}} = E_3 \end{array} \right\} \Rightarrow 90 = \frac{E_3}{E_2} \times 100 \Rightarrow \frac{E_3}{E_2} = \frac{9}{10} \quad (2)$$

لامپ رشته‌ای:

$$\left. \begin{array}{l} \text{بازده} = 5\% \\ E_{\text{ورودی}} = E_3 \\ E_{\text{خروجی}} = E_4 \end{array} \right\} \Rightarrow 5 = \frac{E_4}{E_3} \times 100 \Rightarrow \frac{E_4}{E_3} = \frac{5}{100} \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} \frac{E_2}{E_1} \times \frac{E_3}{E_2} \times \frac{E_4}{E_3} = \frac{35}{100} \times \frac{9}{10} \times \frac{5}{100} \Rightarrow \frac{E_4}{E_1} = \frac{35 \times 45}{10^5}$$

که E_1 انرژی تأمین شده توسط گازوئیل در نیروگاه و E_4 انرژی مورد نیاز لامپ رشته‌ای است. برای محاسبه‌ی انرژی مورد نیاز لامپ داریم:

$$E_4 = \bar{P} \Delta t = 100 \times 7 \times 5 \times 60 \times 60 = 35 \times 36 \times 10^4 \text{ J}$$

بنابراین:

$$E_1 = E_4 \times \frac{10^5}{35 \times 45} = (35 \times 36 \times 10^4) \times \frac{10^5}{35 \times 45} = \frac{36 \times 10^3}{45} \text{ MJ}$$

پس حجم گازوئیل مورد نیاز به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\text{حجم گازوئیل} = \frac{\frac{36 \times 10^3}{45} \text{ MJ}}{\frac{36 \text{ MJ}}{\text{L}}} = \frac{10^3}{45} \approx 22/2 \text{ L}$$

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

-۹۹

(اشکان بزرگوار)

هنگامی که قطعه فلزی را با وزن مشخص داخل ظرف لبریز از آب فرو ببریم، وزن آب سرریز شده از ظرف برابر نیروی شناوری است که از طرف آب بر قطعه‌ی فلزی وارد می‌شود، نه وزن قطعه.

سایر گزینه‌ها صحیح هستند. (فیزیک، ا. ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۱۰۰

(سیدبلال میری)

در شکل (۱)، نیرویی معادل وزن وزنه، به قطعه چوب وارد می‌شود. در حالی که در شکل (۲) نیروی شناوری تا حدودی از وزن وزنه را می‌کاهد و در نتیجه نیروی کمتری از طرف وزنه به قطعه‌ی چوبی وارد می‌شود. بنابراین در شکل (۱) چوب بیشتر در مایع فرو می‌رود.

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

$$\begin{aligned} P_A = P_B &\Rightarrow P_1 + \rho_1 g h_1 = P_2 + \rho_2 g h_2 + \rho_1 g h_1 \Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 h_2 + \rho_1 h_1 \\ &\Rightarrow 4 \times 0 / 68 = 6 \times 0 / 12 + 8 \times h_1 \Rightarrow 2 / 17 = 0 / 17 + 8 h_1 \\ &\Rightarrow h_1 = 0 / 25 \text{ m} = 25 \text{ cm} \end{aligned}$$

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

-۹۴

(مهری میراب‌زاده)

علت تر شدن دست، وقتی از آب خارج می‌شود، نیروی دگرچسبی بین دست و مولکول‌های آب است.

علت گزینه‌های دیگر، کشش سطحی است.

(فیزیک، ا. ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

-۹۵

(سید بلال میری)

تغییر فشار محیط در ارتفاع آب و جیوه در لوله‌ی موئین بی‌تأثیر است. هنگامی که فشار محیط افزایش می‌یابد، این افزایش فشار برای مایع ظرف و مایع درون لوله‌ی موئین به یک اندازه است. بنابراین عملاً اختلاف فشاری نسبت به حالتی که ظروف در محیط با فشار کمتر بودند ایجاد نمی‌شود. پس تغییر فشار محیط در میزان ارتفاع آب و جیوه در لوله‌ی موئین بی‌تأثیر است.

(فیزیک، ا. ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

-۹۶

(هوشنگ غلام‌عابری)

کار انجام شده توسط پمپ‌ها $W = mgh$ است. پس:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{mgh}{\Delta t} \xrightarrow{\text{تندی ثابت}} \bar{P} = mgv = \rho V g v$$

$$\bar{P}_A = 2 \bar{P}_B \Rightarrow m_{\text{آب}} g v_A = 2 \times \rho \text{ گلیسرین } V \text{ گلیسرین } g v_B$$

$$\Rightarrow 200 \times 10 = 2 \times 1250 \times V \text{ گلیسرین } \times 20$$

$$\Rightarrow V \text{ گلیسرین} = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = 40 \text{ L}$$

(فیزیک، ا. کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

-۹۷

(سیدعلی میرنوری)

ابتدا ۱۰ درصد انرژی حاصل از سوختن ۰/۲۵ لیتر بنزین را که باعث افزایش تندی اتومبیل می‌شود، به دست می‌آوریم. بنابراین:

$$\text{انرژی: } E = 0 / 1 \times 0 / 25 \times 32 \times 10^6 = 8 \times 10^5 \text{ J}$$

این انرژی باعث افزایش انرژی جنبشی اتومبیل شده است. با استفاده از

$$E = \Delta K = K_2 - K_1 = 8 \times 10^5 \text{ J} \quad \text{قضیه‌ی کار - انرژی جنبشی داریم:}$$

$$v_1 = 0, v_2 = 144 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$8 \times 10^5 = \frac{1}{2} \times m \times 40^2 - 0 \Rightarrow m = 1000 \text{ kg}$$

بنابراین:

(فیزیک، ا. کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۹۸

(زهرا رمشینی)

درصد انرژی مفید، همان بازده سامانه بر حسب درصد است و انرژی مفید هر قسمت انرژی ورودی قسمت بعد است. بنابراین:

شیمی ۱

-۱۰۱

(منصور سلیمانی ملکان)

در یک واکنش مجموع اتم‌های یک عنصر در دو طرف واکنش با هم برابر است و ممکن است مجموع ضرایب مواد واکنش دهنده با مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر نباشد.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۱۰۲

(حصین سلیمی)

اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که همه‌ی الکترون‌های ظرفیت خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌ی ۳۷)

-۱۰۳

(رسول عابدینی زواره)

از گاز آرگون به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری و برش فلزها استفاده می‌شود.

هنگام تقطیر هوای مایع، گازی که نقطه‌ی جوش پایین‌تری دارد، زودتر جداسازی می‌شود (نیترژن).

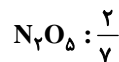
از گاز نیترژن در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۸ و ۵۰)

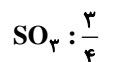
-۱۰۴

(رضا جعفری فیروزآبادی)

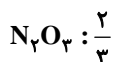
بررسی گزینه‌ها:



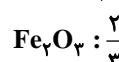
گزینه‌ی «۱»:



گزینه‌ی «۲»:



گزینه‌ی «۳»:



گزینه‌ی «۴»:

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

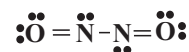
-۱۰۵

(علی مؤیدری)

آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های نیترژن و اکسیژن به صورت زیر است:



پس ساختار مولکول خواسته شده به صورت زیر خواهد شد:



یعنی در این مولکول شش جفت الکترون ناپیوندی، یک پیوند یگانه کووالانسی و دو پیوند دوگانه‌ی کووالانسی دیده می‌شود.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۶۴ و ۶۵)

-۱۰۶

(پیمان فواجوی مهد)

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

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

مرجان‌ها با افزایش مقدار کربن‌دی‌اکسید از بین می‌روند.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۱۰۷

(حصین سلیمی)

فرمول مولکولی نحوه‌ی اتصال اتم‌ها به یکدیگر را مشخص نمی‌کند و تنها نوع و تعداد اتم‌های هر عنصر را در ترکیب نشان می‌دهد.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

-۱۰۸

(پیمان فواجوی مهد)

اتم A با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب Ar و اتم C با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب Kr می‌رسد. (نادرستی گزینه‌ی «۱» و «۴»)

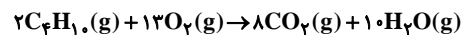
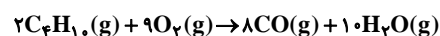
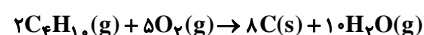
اتم D با تشکیل یون D^{2+} ، تمایل به تشکیل پیوند یونی دارد. (نادرستی گزینه‌ی «۳»)

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

-۱۰۹

(حسن رهنمی کوکنره)

واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر می‌باشد:



جمع ضرایب اکسیژن در سه معادله برابر ۲۷ می‌باشد.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۱۰

(سعید نوری)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست است.

دلیل نادرستی سایر موارد:

«پ»: سدیم پس از از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب نئون و کلر پس از گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسد.

«ت»: ترکیب‌های یونی مولکول ندارند، بلکه شبکه‌هایی منظم از آنیون‌ها و کاتیون‌ها را شامل می‌شوند.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۶ و ۴۰)

-۱۱۱

(سعید نوری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اتمسفر مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله‌ی ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

گزینه‌ی «۳»: اغلب گازها نامرئی هستند.

گزینه‌ی «۴»: اغلب واکنش‌های هواکره برای ساکنین زمین سودمند می‌باشد و فقط برخی از این واکنش‌ها مفید نبوده و فرآورده‌هایی تولید می‌کنند که دلخواه و مطلوب ساکنین این کره‌ی خاکی نمی‌باشند.

(شیمی، راه‌های گازها در زندگی، صفحه‌ی ۴۶)

-۱۱۲

(مسین سلیمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در ارتفاع بیش از ۷۵ کیلومتری از سطح زمین، اکسیژن به صورت O_3 دیده نمی‌شود.

گزینه‌ی «۲»: موجودات ذره‌بینی گاز نیتروژن هوا کره را در خاک تثبیت می‌کنند و گیاهان نیتروژن مورد نیاز خود را از خاک تأمین می‌کنند.

گزینه‌ی «۴»: حدود ۷۵ درصد از جرم هوا کره در نزدیک‌ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد (نه حجم).

(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)

-۱۱۳

(رضا فراهانی)

عنصر X متعلق به گروه دوم جدول تناوبی است و یون پایدار آن $+2$ خواهد بود. (X^{2+})چون X و M ترکیب یونی XM را تشکیل می‌دهند پس M دارای دو بار منفی است. (M^{2-})از طرفی از ترکیب A_3M_3 در می‌یابیم که A یون A^{3+} تشکیل می‌دهد و با یون هالوژن Y^- ترکیب یونی AY_3 تشکیل می‌دهد:

(شیمی، ا. کلبان، زاگره الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۴۰)

-۱۱۴

(پیمان فواجوی مهر)

$$\frac{\text{حجم هلیوم}}{\text{حجم کل (هوا)}} \times 100 = 0.0005 = \frac{40}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 8000000 \text{ L} \text{ هوا} = 8000 \text{ m}^3$$

(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌ی ۴۹)

-۱۱۵

(سعید نوری)

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست بیان شده‌اند.

عبارت «الف»: سوختن نوار منیزیم در مجاورت اکسیژن و شعله با نور سفید خیره کننده‌ای همراه است.

عبارت «ب»: چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر است.

عبارت «پ»: معادله‌ی نوشتاری سوختن زغال سنگ به صورت زیر است:

نور و گرما + گوگرد دی‌اکسید + بخار آب + کربن دی‌اکسید \rightarrow اکسیژن + زغال سنگ
عبارت «ت»: زنگ زرد شعله وسیله گازسوز به معنای تولید CO می‌باشد که ناپایدارتر از CO_2 است.
(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

-۱۱۶

(مسین سلیمی)

واکنش عنصرها با اکسیژن، تنها به فلزها محدود نمی‌شود بلکه، نافلزها نیز با آن واکنش می‌دهد و به اکسید نافلزها تبدیل می‌شود. در واقع اکسیدهای نافلزی، دسته‌ی دیگری از ترکیب‌های شیمیایی هستند که از واکنش نافلزها با اکسیژن تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: آلومینیم به سرعت در هوا به آلومینیم اکسید متراکم تبدیل می‌شود که بقیه فلز را از زنگ زدن محافظت می‌کند.

گزینه‌ی «۲»: رشته‌ی درونی سیم‌های برق فشار قوی از جنس فولاد و روکش آن‌ها از آلومینیم است.

گزینه‌ی «۳»: مس اکسیدهایی با فرمول CuO و Cu_2O ایجاد می‌کند.

(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

-۱۱۷

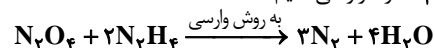
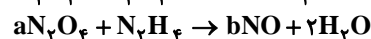
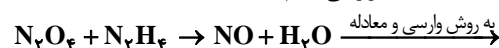
(بهزاد تقی‌زاده)

مقدار دما و فشار در لایه‌های اول و سوم با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد.

(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌ی ۴۷)

-۱۱۸

(سعید نوری)

حالت اول: به جای X ، N_2 را قرار می‌دهیم:مجموع ضرایب 10 می‌باشد.حالت دوم: به جای X ، NO قرار می‌دهیم:

$$\begin{cases} N: 2a + 2 = b \\ O: 4a = b + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 6 \end{cases} \Rightarrow 2N_2O_4 + N_2H_4 \rightarrow 6NO + 2H_2O$$

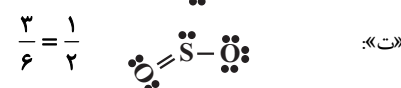
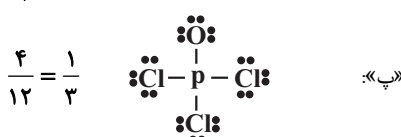
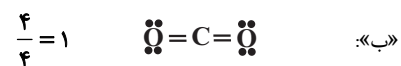
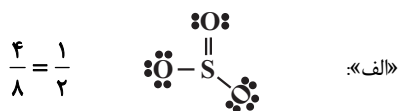
مجموع ضرایب 11 می‌باشد. $10 - 1 = 11$ اختلاف ضرایب مورد نظر

(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰)

-۱۱۹

(رضا فراهانی)

مولکول‌ها را رسم کرده و در هر یک نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی را می‌یابیم.

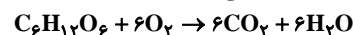


(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

-۱۲۰

(پیمان فواجوی مهر)

معادله‌ی مربوطه پس از تکمیل به شکل زیر در می‌آید:



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

(شیمی، ردهای کارها در زنگی، صفحه‌های ۵۶ و ۶۰)

۱

۲

۳

۴

۵

۶

۷

۸

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۴

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴

۲۵

۲۶

۲۷

۲۸

۲۹

۳۰

۳۱

۳۲

۳۳

۳۴

۳۵

۳۶

۳۷

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۴

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۲

۶۳

۶۴

۶۵

۶۶

۶۷

۶۸

۶۹

۷۰

۷۱

۷۲

۷۳

۷۴

۷۵

۷۶

۷۷

۷۸

۷۹

۸۰

۸۱

۸۲

۸۳

۸۴

۸۵

۸۶

۸۷

۸۸

۸۹

۹۰

۹۱

۹۲

۹۳

۹۴

۹۵

۹۶

۹۷

۹۸

۹۹

۱۰۰

۱۰۱

۱۰۲

۱۰۳

۱۰۴

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰