



# دفترچه‌ی سؤال آزمون

۶ بهمن ماه ۹۶

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۳۰  
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۵ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی و نگارش ۱
۵-۶	۱۵ دقیقه	۱۱-۲۰	۱۰	عربی زبان قرآن ۱
۷-۸	۲۰ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	طراحی
				شاهد (گواه)
۹	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی ۱
۱۰-۱۲	۳۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی ۱
۱۳-۱۵	۳۰ دقیقه	۷۱-۹۰	۲۰	طراحی
				شاهد (گواه)
۱۶-۱۹	۲۵ دقیقه	۹۱-۱۱۰	۲۰	فیزیک ۱
۲۰-۲۲	۲۰ دقیقه	۱۱۱-۱۳۰	۲۰	شیمی ۱
۲۳	—	۲۹۴-۲۹۸	—	نظرخواهی حوزه
۲۴	۱۶۵ دقیقه	—	۱۳۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۱)

## فارسی (۱)

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات سفر و زندگی، ادبیات غنایی،  
ادبیات پایداری  
صفحه‌های ۱۰ تا ۷۳

## نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع، عینک نوشتن،  
نوشته‌های عینی،  
نوشته‌های گزارش‌گونه  
صفحه‌های ۱۱ تا ۷۱

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

«کام: سقف دهان / تیزپا: شتابنده / مفتاح: کلید / اوان: رنگ‌ها / بدسگال: بداندیش / تکیده: باریک‌اندام /  
خودرو: لجوج / طبیعت: خو / گمیت: اسب سرخ مایل به سیاه / مسخرگی: دلکگی / مندرس: آموخته / دین:  
وام / قیم: سرپرست / بیغوله: کنج / کله: میان دو کتف / دهش: بخشش»

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

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) سخن چون به‌سر برد شاه زمین / سیه‌پیل را خواند و کرد آفرین
- (۲) سپردش بدو گفت بردارشان / از ایران به آن مرز بگزارشان
- (۳) فرستادگان سپهدار چین / ز پیش جهانجوی شاه زمین
- (۴) برفتند هر دو شده خاکسار / جهاندارشان رانده و کرده خوار

۳- متن زیر از انتهای کدام کتاب است؟

«و مسافت راه که از بلخ به مصر شدیم و از آن‌جا به مکه و به راه بصره به پارس رسیدیم و به بلخ آمدیم غیر آن‌که به اطراف به زیارت‌ها و غیره رفته بودیم دوهزار و دویست و بیست فرسنگ بود، و این سرگذشت آن‌چه دیده بودم به راستی شرح دادم و بعضی که به روایت‌ها شنیدم اگر در آن‌جا خلافی باشد خوانندگان از این ضعیف ندانند و مؤاخذت و نکوهش نکنند و اگر ایزد سبحانه و تعالی توفیق دهد چون سفر طرف مشرق کرده شود آن‌چه مشاهده افتد به این ضم کرده شود، ان‌شاءالله تعالی وحده العزیز و الحمد لله رب العالمین و الصلوة علی محمد و آله و أصحابه أجمعین.»

(۱) سیاست‌نامه (۲) سفرنامه (۳) اسرار التوحید (۴) قابوس‌نامه

۴- کدام بیت «جهش ضمیر» دارد؟

- (۱) اگر سرم برود در سر وفای شما / ز سر برون نرود هرگز هوای شما
  - (۲) به خاک پای شما کان زمان که خاک شوم / هنوز برنکنم دل ز خاک پای شما
  - (۳) در آن زمان که روند از قفای تابوتم / بود مرا دل سرگشته در قفای شما
  - (۴) شوم نشانه‌ی تیر قضا بدان اومید / که جان ببازم و حاصل کنم رضای شما
- ۵- در هر دو مصراع بیت گزینۀ ... ، گروهی با هسته و حداقل یک وابسته غیرساده (وندی، مرکب، وندی مرکب) وجود دارد.

- (۱) خرقة رهن خانیه‌ی خمار دارد پیر ما / ای همه رندان مرید پیر ساغرگیر ما
- (۲) سرو را باشد سماع از ناله‌ی دلسوز مرغ / مرغ را باشد صداع از ناله‌ی شبگیر ما
- (۳) داوری پیش که شاید برد اگر بی‌موجبی / خون درویشان بی‌طاقت بریزد میر ما
- (۴) هم مگر لطف تو گردد عذرخواه بندگان / ورنه معلوم است کز حد می‌رود تقصیر ما

۶- نقش دستوری کدام واژه مشخص شده در ابیات گزینده‌ها، با نقش دستوری «گهر» در بیت زیر یکسان است؟

«قطره‌ی باران که درافتد به خاک / زو بدمد بس گهر تابناک»

- (۱) بر گل خودروی رویت کآبروی حسن از اوست / سبزه سیراب را بنگر چو نیلوفر در آب سبزه  
 (۲) مردم دریا نیندیشد ز طوفان زان سبب / مردم چشمم فرو بردست دایم سر در آب دریا  
 (۳) عیب مجنون گو مکن لیلی که شرط عقل نیست / گر نداند حال دردش گو برو بنگر در آب آب  
 (۴) چون به نوک خامه خواجه شرح مشتاقی دهد / چشم خونبارش دراندازد روان دفتر در آب چشم

۷- در کدام گزینه آرایه نادرستی به بیت نسبت داده شده است؟

- (۱) زبور عشق نوازی نه کار هر مرغیست / بیا و نوگل این بلبل غزل‌خوان باش استعاره، تلمیح  
 (۲) جای آن است که خون موج زند در دل لعل / زین تعابین که خزف می‌شکند بازارش شخصیت‌بخشی، کنایه  
 (۳) خموش حافظ و از جور یار ناله مکن / تو را که گفت که در روی خوب حیران باش حس‌آمیزی، جناس  
 (۴) عروس طبع را زیور ز فکر بکر می‌بندم / بود کز دست ایامم به دست افتد نگاری خوش تشبیه، استعاره

۸- کدام بیت با عبارت زیر ارتباط معنایی دارد؟

«الهی، اگر طاعت بسی ندارم، اندر دو جهان جز تو کسی ندارم.»

- (۱) تو نه مرد گل بستان امیدی سعدی / که به پهلو نتوانی به سر خار برفت  
 (۲) چه باشد گر ز رحمت پارسایی / کند در کار درویشی دعایی  
 (۳) هر کس امیدوار به اعمال خویشتن / سعدی امیدوار به لطف و عطای توست  
 (۴) سعدی به جفا دست امید از تو ندارد / هم جور تو بهتر که ز روی تو صبوری

۹- کدام بیت با مصراع «چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها» قرابت معنایی دارد؟

- (۱) من مست می‌عشقم هشیار نخواهم شد / وز خواب خوش مستی بیدار نخواهم شد  
 (۲) امروز چنان مستم از باده‌ی دوشینه / تا روز قیامت هم هشیار نخواهم شد  
 (۳) چون یار من او باشد، بی‌یار نخواهم ماند / چون غم‌خورم او باشد غم‌خوار نخواهم شد  
 (۴) از دوست به هر خشمی آزرده نخواهم گشت / وز یار به هر زخمی افکار نخواهم شد

۱۰- در موارد کدام گزینه، نظم و نثر با هم نزدیکی معنایی دارند؟

الف) تا روزی خدا تمام نشده، به در خانه دیگری نمی‌روم.

ب) آن کس اول ز چشم تو فکند / هر که را پیش خلق خواهد خوار

ج) هرگز کید کایدان با خواست خداوند غیب‌دان برابر نیاید.

د) تو راستی کن و با گردش زمانه بساز / که مکر هم به خداوند مکر گردد باز

ه) تو گندم‌نمای جوفروشی.

و) والله که نسنجد نماز تو ازیراک / روی تو به قبله است و به دل با دف و صنجی (صنج: چنگ)

ز) از آموختن ننگ مدار تا از ننگ رسته باشی.

ح) بپرس هر چه ندانی که دل پرسیدن / دلیل راه تو باشد به عز دانایی (دل: خواری)



## عربی زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذاک هو الله، المواعظُ  
العددیة، مطرُ السمک،  
التعایشُ السلميُّ  
درس‌های ۱ تا ۴  
صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۱۱- عین الصحیح فی الترجمة: «المؤمنون یصبرون أمام المصائب، لأنهم یعتقدون بأن الله سیجعل بعد عسر یسراً»

- (۱) مؤمنان در هنگام مصیبت‌ها صبر پیشه می‌کنند، چرا که آن‌ها اعتقاد دارند خداوند بعد از سختی آسانی قرار می‌دهد!
- (۲) افراد بالیمان در برابر مشکلات صبر می‌کنند، زیرا آن‌ها به این‌که خداوند بعد از هر سختی آسانی قرار می‌دهد، اعتقاد دارند!
- (۳) افراد بالیمان در مقابل مشکلات صبر می‌ورزند و معتقدند که خداوند، پس از سختی آسانی قرار خواهد داد!
- (۴) مؤمنان در مقابل مصیبت‌ها صبر می‌کنند، چون آن‌ها به این‌که خداوند بعد از سختی آسانی قرار خواهد داد، اعتقاد دارند!

۱۲- عین الصحیح فی الترجمة: «إن الإبتعاد عن التبعیة و التکاسل کان من أسباب التقدّم للشعوب المتقدّمة!»

- (۱) اگر کشورهای پیشرفته تبعیت و تنبلی را کنار بگذارند، به پیشرفت بیش‌تری نائل خواهند شد!
- (۲) دوری جستن از تبعیت و تنبلی دلیل پیشرفت ملت‌های قدیمی بوده است!
- (۳) دوری جستن از دنباله‌روی و کاهلی از علل پیشرفت ملت‌های پیشرفته بود!
- (۴) چنان‌چه ملت‌ها از دنباله‌روی و کاهلی دوری کنند، وسیله پیشرفت و تقدّم خود را فراهم می‌سازند!

۱۳- عین الصحیح:

- (۱) أنظروا إلى الحيوانات و شاهدوا عظمة الله فی خلقها!؛ به حیوانات نگاه کنید و بزرگی خداوند را در آفرینش آن تماشا کنید!
- (۲) ينزلُ الثلجُ من السماء علی الجبال!؛ برف‌ها از آسمان بر روی کوه‌ها فرو می‌ریزند!
- (۳) يتجلی اتحادکم فی اجتنابِ أيِّ إساءة!؛ همبستگی شما در پرهیز از هرگونه بدی جلوه‌گر خواهد شد!
- (۴) «إن الحسنات يُذهبن السيئات»: همانا بدی‌ها پاداش نیکی‌ها را از بین می‌برد!

۱۴- عین الصحیح:

- (۱) هل تعرفتم علی أخطائکم یوم أمس؟! آیا دیروز اشتباهات خود را شناسانید؟!
- (۲) إن هذا القرآن یخاطب جمیع المخلوقات!؛ به راستی که این قرآن همه آفریدگان را مورد خطاب قرار می‌دهد!
- (۳) لیس للإنسان صدیقٌ حمیمٌ إلا الله!؛ خداوند انسانی را دوست نمی‌دارد، مگر دوست صمیمی!
- (۴) یؤکد قائدنا علی حرّیة العقیدة؛ ما أجمل أقواله!؛ فرمانده ما بر آزادی اندیشه تأکید دارد؛ سخنان او بسیار زیباست!

١٥- عین الصحیح للفراغ حسب المعنى:

(٢) عددُ شهورٍ كلِّ فصلٍ من السنّة ... شهوراً: (أربعة)

(١) تَقَفُ السّيّارات عندَ مشاهدة الإشارة ...!:(الخضراء)

(٤) معَ الأسف ... أساعدك، فأعتذرا: (سوف)

(٣) إنّ ... فاكهةً لونها أصفر!:(المشمش)

١٦- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

(٢) أربعة و ثلاثين تقسیم علی اثنین یساوی سبعة عشر!

(١) اليومُ الثالث من الأسبوع يأتي بعد الأحد!

(٤) حسب قول قائدنا، الداعي إلى التفرقة ليس عميلُ العدو!

(٣) إنّ ظاهرة مطر السمك ليس فلماً خيالياً!

١٧- عین الجواب الصحیح للفراغ: «... مسؤولٌ عن فحص ما يحمله الناس إلى البلاد الأخرى!»

(٤) التفتيش

(٣) الجمرک

(٢) المختبر

(١) القاعة

١٨- عین جواباً فيه المصادرُ من باب أو وزنٍ واحدٍ:

(٢) انكسار- انطلاق- انتظار

(١) استشهاد- استماع- استعمال

(٤) امتزاج- اعتبار- استماع

(٣) انتشار- انكسار- امتحان

١٩- ما هو الصحیح من فعل «أحسنَ»؟

(٤) أنتم إحصينا

(٣) أنتم لا تُحسنونَ

(٢) هما أحستما

(١) أنتِ تحسّنينَ

٢٠- عین الأفعال الّتي تمكن أن تأتي بالضميرين:

(٤) كذبوا-جاهدوا- أرسل

(٣) تعاوننا-تشهدن-تقربوا

(٢) كذبوا-تشهدن-تعاوننا

(١) تقربوا-أرسل-جاهدوا



### دین و زندگی (۱)

۲۰ دقیقه

#### تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز، پنجره‌ای به روشنایی، آینده‌ی روشن، منزلگاه بعد، واقعه‌ی بزرگ  
صفحه‌های ۱۴ تا ۷۶

۲۱- منظور قرآن کریم از عبارت «حق» در آیات شریفه «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعین ما خلقناهما الا بالحق» چیست و علت آن به چه چیز برمی‌گردد؟

- (۱) یگانگی خدا- حکمت الهی
- (۲) هدفمند بودن خلقت- حکمت الهی
- (۳) یگانگی خدا- رحمت الهی
- (۴) هدفمند بودن خلقت- رحمت الهی

۲۲- مفهوم این مصراع از شعر زیبای مولوی که می‌گوید: «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» در ترجمه کدام آیه مشهود است؟

- (۱) آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم به او می‌دهیم.
- (۲) و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم.
- (۳) برخی از مردم می‌گویند خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.
- (۴) هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.

۲۳- کدامیک از آیات زیر بیانگر سرمایه‌ای در انسان است که با وجود آن نمی‌توانیم مسئولیت سرنوشت خویش را به دوش دیگری بیندازیم؟

- (۱) «و نفس و ما سواها فآلهمها فجورها و تقواها»
- (۲) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»
- (۳) «و لا اقسام بالئنفس اللوامه»
- (۴) «و ما خلقنا السموات و الأرض و ما بینهما لاعین»

۲۴- اشئزاز ما انسان‌ها از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم نشأت گرفته از کدامیک از توانایی‌هایی ما در مسیر تقرب به سوی خداوند می‌باشد؟

- (۱) خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است را برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود ما قرار داده است.
- (۲) پروردگار به ما نیرویی بخشیده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط و خوب را از بد تشخیص دهیم.
- (۳) خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید، سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد.
- (۴) خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد.

۲۵- آثار و پیامدهای انکار معاد به غیر از منکران معاد، گریبان چه کسانی را می‌گیرد و علت آن چیست؟

- (۱) منکران توحید- خود را برای مرگ آماده نمی‌کنند.
- (۲) برخی معتقدان به معاد- خود را برای مرگ آماده نمی‌کنند.
- (۳) منکران توحید- انکار آن‌ها به باور قلبی تبدیل نشده است.
- (۴) برخی معتقدان به معاد- اعتقاد آن‌ها به باور قلبی تبدیل نشده است.

۲۶- کدام آیه مبارکه هم مفهوم ابیات است؟ «اگر طفلی بدو گوید بیارم / که زیر این عسل زهر است در جام»، «چو از طفل آن سخن دارد شنیده / بلاشک دست از آن دارد کشیده»

- (۱) آیا پنداشتید که شما را عبث آفریدیم و به سوی ما باز نمی‌گردید؟
- (۲) آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد؟
- (۳) و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.
- (۴) خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست، او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند.

۲۷- خداوند در پاسخ به کسی که در معاد جسمانی شک داشته و می‌گوید: «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» با کدام دلیل پاسخ می‌دهد؟

- (۱) اشاره به پیدایش نخستین انسان
- (۲) اشاره به نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
- (۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت
- (۴) اشاره به معاد در پرتو حکمت الهی

۲۸- پاسخ خداوند به کسانی که در برزخ تقاضای بازگشت به دنیا برای جبران اعمالشان می‌کنند، چیست؟

- (۱) «یتبوا الانسان یومئذ بما قدم و آخر»
- (۲) «الیوم نختم علی افواههم و تکلمنا ایدیهم»
- (۳) «لله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة»
- (۴) «کلّا آنها هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»

۲۹- موارد «کنار رفتن پرده‌ها از حقایق عالم» و «تمهید انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر»، به ترتیب اشاره به کدام مراحل قیامت دارند؟

- (۱) اول- اول
- (۲) دوم- دوم
- (۳) اول- اول
- (۴) دوم- اول

۳۰- علت انتساب بهترین گواهان در روز قیامت به پیامبران و امامان چیست؟

- (۱) از هر خطایی مصون‌اند- ظاهر و باطن اعمال را در دنیا دیده‌اند.
- (۲) اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند- همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند.
- (۳) از هر خطایی مصون‌اند- همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند.
- (۴) اعمال انسان‌ها را ثبت و ضبط کرده‌اند- ظاهر و باطن اعمال را در دنیا دیده‌اند.



## آزمون گواه (شاهد)

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

۳۱- از دقت در آیه شریفه «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»، کدام یک از مفاهیم زیر دریافت نمی‌گردد؟

- ۱) خداوند می‌خواهد که انسان‌ها علاوه بر بهره‌مندی از نعمت‌های مادی، کارهای خود را برای رضایت او انجام دهند و سرای آخرت خویش را نیز آباد سازند.
- ۲) برخی انسان‌ها در زندگی هدف خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کنند که هدف‌های دیگر را نیز دربرمی‌گیرد؛ آن‌ها با یک تیر چند نشان می‌زنند.
- ۳) بندگان واقعی خداوند مانند کوه‌نوردانی هستند که در مسیر رسیدن به قله، هم تندرستی خود را تأمین می‌کنند و هم از مناظر زیبای طبیعت بهره می‌برند.
- ۴) هدف بزرگ انسان‌ها، به همان میزان که ضامن خوشبختی آن‌هاست، نیازمند همت و اراده‌ی محکم نیز می‌باشد؛ چرا که دست‌یابی به گوهرهای گران‌قدر دریاها، پشتکاری شگرف می‌خواهد.

۳۲- جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی ... تقرب به خداوند است و اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر و دست‌یابی به هدفش ... است، لذا ... سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

- ۱) انسان - خداشناسی - انسان‌شناسی
- ۲) همه موجودات - خداشناسی - انسان‌شناسی
- ۳) انسان - انسان‌شناسی - خودشناسی
- ۴) همه موجودات - انسان‌شناسی - خودشناسی

۳۳- با توجه به سخن مولای متقیان، علی (ع)، دشمن‌ترین دشمن انسان ... بوده که در مقابل سرمایه‌ی درونی ... قرار دارد.

- ۱) شیطان - راهنمایان الهی
- ۲) نفس اماره - راهنمایان الهی
- ۳) نفس اماره - عقل
- ۴) شیطان - عقل

۳۴- از نظر قرآن زندگی در دنیا بدون سرای آخرت که زندگی واقعی است، چگونه خواهد بود و پیامبر اکرم (ص) باهوش‌ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی کردند؟

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

۳۵- از آیه شریفه «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز چنین است»، کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- ۱) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
- ۲) ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت
- ۳) حقیقت وجود انسان، جسم و روح است که با مرگ نابود نمی‌شود.
- ۴) همان‌طور که زمین در بهار زنده می‌شود، انسان هم در برزخ حیات مجدد دارد.

۳۶- آیه شریفه «تَبَيَّنُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ يَمَّا قَدَّمَ وَ آخَرَ» ناظر بر کدام عالم است و آثار «مات‌آخر» به چه معناست؟

- ۱) برزخ - با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش همچنان گشوده است.
- ۲) قیامت - با این که فرد از دنیا رفته، پرونده عملش همچنان گشوده است.
- ۳) برزخ - این اعمال و آثار دنیایی آن، پیش از مرگ در پرونده اعمال فرد ثبت شده است.
- ۴) قیامت - این اعمال و آثار دنیایی آن، پیش از مرگ در پرونده اعمال فرد ثبت شده است.

۳۷- کاربرد «توقی» در قرآن، که به معنای ... است، حاکی از وجود یک هویت ... می‌باشد.

- ۱) دریافت تمام و کمال - غیر قابل تغییر مصون از هر نوع تحوّل
- ۲) موت و مرگ - غیر قابل تغییر مصون از هر نوع تحوّل
- ۳) دریافت تمام و کمال - ثابت خالی از استهلاک و تجزیه‌ناپذیر
- ۴) موت و مرگ - ثابت خالی از استهلاک و تجزیه‌ناپذیر

۳۸- عامل شعور و آگاهی در انسان کدام است و تکلیفش در عالم برزخ چیست؟

- ۱) بعد جسمانی - فانی
- ۲) بعد روحانی - فانی
- ۳) بعد روحانی - باقی
- ۴) بعد جسمانی - باقی

۳۹- آیه شریفه «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَ تَكَلَّمْنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» و آیات مشابه آن، به کدام واقعه قیامت اشاره دارند و چه مفهومی را بیان می‌کنند؟

- ۱) زنده شدن همه انسان‌ها - تکلم اعضا و جوارح
- ۲) حضور شاهدان و گواهان - تکلم اعضا و جوارح
- ۳) زنده شدن همه انسان‌ها - گفتگوی خداوند با مجرمین
- ۴) حضور شاهدان و گواهان - گفتگوی خداوند با مجرمین

۴۰- با توجه به تعالیم پیشوایان دین، کارنامه عمل انسان چگونه است؟

- ۱) گزارش اعمال صادقانه و کاملاً واقعی، ثبت شده و نگهداری می‌شود.
- ۲) تصویر اعمال انسان به‌طور دقیق ثبت و ضبط گردیده و نمایان می‌شود.
- ۳) عمل انسان نمایان می‌شود، هر کس عین عمل خود را می‌بیند و حقیقت اعمال ثبت می‌شود.
- ۴) جنبه مادی و ظاهری عمل به جنبه باطنی و غیبی عمل ملحق می‌شود و به‌صورت یک شخص نمایان می‌گردد.



## زبان انگلیسی (۱)

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 41-47 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.

Saving Nature  
Wonders of Creation  
درس‌های ۱ و ۲  
صفحه‌های ۱۵ تا ۶۹

41- I want to study English today. But I am ... play tomorrow.

- 1) going to                      2) going                      3) will go                      4) will going

42- Ali has two children. He will ... children to the cinema next week.

- 1) takes                      2) take                      3) taking                      4) to take

43- Mr. Azimi is the ... teacher in our school. Everybody likes him.

- 1) most good                      2) goodest                      3) best                      4) worst

44- We should take care of animals and their ... homes like jungles, deserts, lakes and rivers.

- 1) natural                      2) golden                      3) wooden                      4) national

45- When we say some animals are ..., it means that we can find only a few of them around us.

- 1) increased                      2) endangered                      3) followed                      4) placed

46- ... is an expensive instrument for viewing very small objects like blood cells or microbes.

- 1) Telescope                      2) Creation                      3) Microscope                      4) Heaven

47- Saturn is the sixth planet from the Sun and the second-largest one in the Solar System. It has a beautiful ... around itself.

- 1) ring                      2) kind                      3) observatory                      4) earth

**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.

Mira Jinjao was born in the Hey Khan village. She has lived there with her family all her life. She is now thirteen years old. She loves the village and the forest around it. She has always played in the forest with her friends. But life in Hey Khan has changed. Hundreds of men from two big companies have arrived with their equipment and tractors, and they have started to cut down more than 3,000 hectares of the forest near the village. After only six months, the forest has started to disappear. Mira cannot play there with her friends anymore. The village people have become very angry and have decided to fight the companies. Without the trees, the rain is now washing all the good earth down the mountain into the river. New trees cannot grow. Already the animals, the birds and the butterflies have moved away to other mountains, away from the noise of the men with tractors. The mountain at Hey Khan is becoming a dry land.

48- Life in the Hey Khan village today is different from what it was ... .

- 1) before the arrival of the two companies  
2) when Mira was thirteen years old  
3) when Mira couldn't play with her friends  
4) six months after fighting the companies

49- If the companies do not stop working, the ... in a short time.

- 1) river will become dry                      2) birds and butterflies will move away  
3) forest will completely disappear                      4) village people will become angry

50- The animals have moved away to other places because ... .

- 1) Hey Khan is a dry land                      2) there are no trees left  
3) the good earth is washed away                      4) there is too much noise





۳۰ دقیقه

ریاضی ۱

مجموعه، الگو و دنباله /  
مثلثات / توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری /  
معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۱، فصل ۲، فصل ۳ و فصل  
۴ تا پایان تعیین علامت  
چندجمله‌ای درجه‌ی اول

صفحه‌های ۱ تا ۸۵

۵۱- اگر  $U = [-2, 5]$  مجموعه‌ی مرجع و  $A = (-1, 2]$  و  $B = (1, 3]$  باشند، چند عدد صحیح از مجموعه‌ی مرجع،

در مجموعه‌ی  $A \cup B'$  قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۸

۵۲- در دنباله‌ای با جمله‌ی عمومی  $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$ ، مجموع پانزده جمله‌ی اول کدام است؟

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

۵۳- اگر اعداد  $\frac{1}{b-a}$ ،  $\frac{1}{2b}$  و  $\frac{1}{b-c}$  به ترتیب سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی حسابی باشند، کدام سه عدد به ترتیب از چپ به راست همواره سه جمله‌ی

متوالی از یک دنباله‌ی هندسی هستند؟

- (۱)  $a, b, c$   
(۲)  $a, 2b, c$   
(۳)  $a, b^2, c$   
(۴)  $\frac{1}{a}, \frac{1}{2b}, \frac{1}{c}$

۵۴- اگر ریشه‌ی دوم  $x$  را به توان ۳ برسانیم، عدد حاصل ۸ برابر ریشه‌ی چهارم  $x^2$  می‌شود. ریشه‌ی سوم  $x$  کدام است؟ ( $x > 0$ )

- (۱) ۲  
(۲)  $2\sqrt{2}$   
(۳)  $\sqrt[3]{4}$   
(۴) ۴

۵۵- اگر  $\alpha$  در ناحیه‌ی دوم و  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  باشد، معادله‌ی خطی که محور  $x$  ها را در نقطه‌ای به طول  $\frac{1}{4}$  قطع کند و با جهت مثبت آن زاویه‌ی  $\alpha$  بسازد، کدام

است؟

- (۱)  $4y = 6x - 3$   
(۲)  $5y = 6 - 12x$   
(۳)  $5y = 12x - 6$   
(۴)  $4y = 3 - 6x$

۵۶- ساده شده‌ی عبارت  $\frac{1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} - (1 + \tan \alpha)(1 + \cot \alpha)$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۱  
(۳) -۱  
(۴) -۲

۵۷- بین دو عدد  $\sqrt[3]{19}$  و  $\sqrt{-25}$  چند عدد صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۷  
(۲) ۵  
(۳) ۳  
(۴) ۴



۵۸- اگر  $\frac{\sqrt{288a\sqrt{2}b^4}}{\sqrt{2}a^2} = \sqrt{72}$  باشد، مجموع مقادیر ممکن برای  $b$  کدام است؟

(۱)  $-\sqrt{2}$

(۲) صفر

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۵۹- حاصل ساده‌شده‌ی عبارت  $(\sqrt{3}+1)^{\frac{2}{3}}(\sqrt[3]{2(2-\sqrt{3})})^{\frac{2}{3}}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2^3}$

(۲)  $\frac{2}{2^3}$

(۳)  $\frac{1}{2^6}$

(۴)  $\frac{3}{2^2}$

۶۰- اگر  $a = \sqrt{4-\sqrt{15}}$  و  $b = \sqrt{4+\sqrt{15}}$  باشد، حاصل  $\frac{a-b}{a+b}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{-1}{\sqrt{15}}$

(۲)  $-\frac{\sqrt{15}}{3}$

(۳)  $-\frac{\sqrt{15}}{5}$

(۴)  $-\frac{2\sqrt{15}}{5}$

۶۱- مجموع ریشه‌های معادله‌ی  $x^2 - 2x + 1 = 3 - 2\sqrt{2}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴) ۳

۶۲- اگر  $a, b, c$  جملات متوالی یک دنباله‌ی هندسی باشند، آن‌گاه  $f(x) = ax^2 + 2bx + c$  محور  $x$  ها را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۱) در دو نقطه‌ی متمایز قطع می‌کند.

(۲) قطع نمی‌کند.

(۳) بر محور  $x$  ها مماس است.

(۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۶۳- حاصل‌ضرب سه عدد زوج طبیعی متوالی، ۲۰ برابر مجموع آن سه عدد است. در این صورت مجموع آن سه عدد کدام است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۱۲

(۳) ۴۸

(۴) ۹۶

۶۴- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، سهمی  $y = (m+2)x^2 - 2mx + m - 1$  بالای محور  $x$  ها است؟

(۱)  $m > 2$

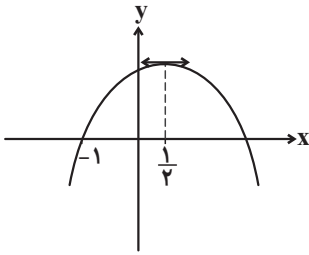
(۲)  $m > -2$

(۳)  $m < -2$

(۴)  $m < 2$

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

۶۵- سهمی  $y = mx^2 - \frac{x}{m} + n$  به صورت زیر می‌باشد.  $m + n$  کدام است؟



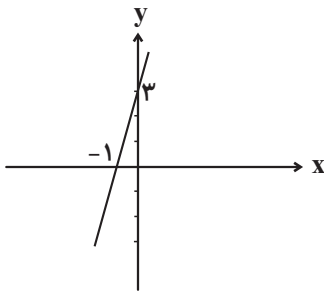
-۳ (۱)

-۱ (۲)

۱ (۳)

۳ (۴)

۶۶- با توجه به نمودار  $y = ax - b$  که در زیر رسم شده است. عبارت  $P(x) = \frac{(ax+b)(2x+3)}{(-x+2)}$  در کدام بازه قطعاً مثبت است؟



(۰, ۲) (۱)

 $(-\frac{3}{2}, 1)$  (۲) $(4, \frac{11}{2})$  (۳) $(-2, -\frac{3}{2})$  (۴)

۶۷- نمودار تابع درجه دوم  $y = ax^2 + bx + 4$ ، محور  $x$  ها را در دو نقطه با طول‌های  $-3$  و  $5$  قطع کرده است. طول رأس این سهمی کدام است؟

۴ (۲)

۱ (۱)

-۱ (۴)

-۴ (۳)

۶۸- بیشترین مقدار تابع  $y = mx^2 + 4x + m - 3$  برابر صفر است. محور تقارن این تابع، نمودار تابع  $y = 4x^2 + 2x - 1$  را با چه عرضی قطع می‌کند؟

۱۹ (۲)

۱۱ (۱)

-۱ (۴)

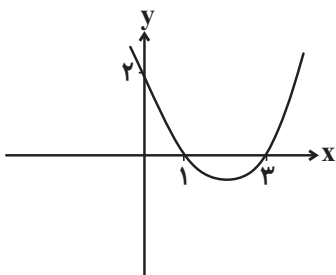
۱ (۳)

۶۹- نقطه‌ی  $(3, 4)$  رأس یک سهمی درجه دوم است که نمودار آن، پاره‌خطی به طول ۸ روی محور  $x$  ها جدا می‌کند. نمودار این منحنی محور  $y$  ها را با کدام

عرض قطع می‌کند؟

 $\frac{7}{2}$  (۲) $\frac{7}{4}$  (۱) $\frac{5}{3}$  (۴) $\frac{4}{3}$  (۳)

۷۰- شکل مقابل نمودار تابع  $y = ax^2 + bx + c$  است. عرض پایین‌ترین نقطه‌ی این سهمی چقدر است؟

 $-\frac{1}{3}$  (۱) $-\frac{2}{3}$  (۲) $-\frac{3}{2}$  (۳) $-\frac{128}{27}$  (۴)



۳۰ دقیقه

هندسه ۱

ترسیم‌های هندسی و استدلال /  
قضیه‌ی تالس، تشابه و  
کاربردهای آن  
فصل ۱ و ۲  
صفحه‌های ۹ تا ۵۲

۷۱- چند لوزی متفاوت می‌توان رسم نمود به گونه‌ای که طول ضلع آن ۵ و طول یکی از قطرهای آن ۷ باشد؟

۱ (۲)

۱ (صفر)

۴ بی شمار

۲ (۳)

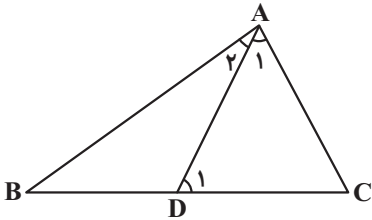
۷۲- در شکل مقابل  $\hat{A}_1 = 80^\circ$  و  $\hat{D}_1 = 40^\circ$  می‌باشد. کدام گزینه لزوماً صحیح نیست؟

۱ (۱)  $\hat{A}_1 > \hat{A}_2$

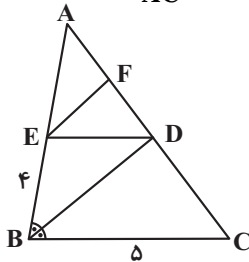
۲ (۲)  $\hat{C} > \hat{B}$

۳ (۳)  $\hat{B} > \hat{A}_2$

۴ (۴)  $\hat{C} > \hat{A}_2$



۷۳- در شکل مقابل  $EF \parallel BD$ ،  $DE \parallel BC$  و  $BD$  نیم‌ساز زاویه‌ی B است. اگر  $BE = 4$  و  $BC = 5$  باشد، آن‌گاه حاصل  $\frac{DF}{AC}$  کدام است؟



۱ (۱)  $0/18$

۲ (۲)  $0/16$

۳ (۳)  $0/24$

۴ (۴)  $0/12$

۷۴- در یک دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه، اندازه‌های قاعده‌ها ۴ و ۹ سانتی‌متر و قطرها بر هم عمود هستند. اندازه‌ی ساق قائم چند سانتی‌متر است؟

۲ (۲) ۶

۱ (۱) ۵

۴ (۴) ۸

۳ (۳) ۷

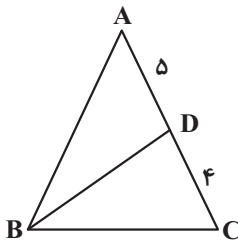
۷۵- در شکل مقابل  $AB = AC$  و  $BD = BC$  می‌باشد، اندازه‌ی ضلع BC کدام است؟

۱ (۱) ۵

۲ (۲) ۶

۳ (۳) ۷

۴ (۴) ۸



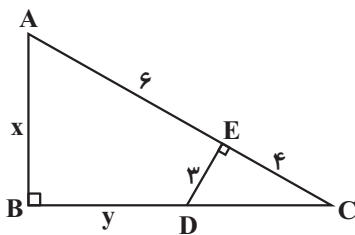
۷۶- در شکل مقابل حاصل  $(x + y)$  کدام است؟

۱ (۱) ۶

۲ (۲) ۷

۳ (۳) ۸

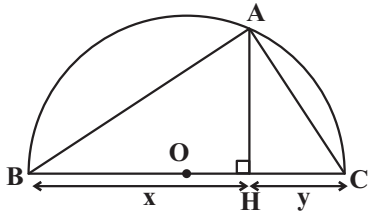
۴ (۴) ۹



برنامه‌ی آزمون ۲۰ بهمن درس هندسه:

قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن + چندضلعی‌ها، صفحه‌های ۴۱ تا ۶۱

۷۷- در شکل زیر نیم‌دایره‌ای به شعاع ۴ و به مرکز  $O$  رسم شده است و نقطه‌ی دلخواه  $A$  روی محیط نیم‌دایره است. اگر  $AH = \sqrt{7}$  باشد،  $x^2 + y^2$  کدام است؟



کدام است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۴۵

(۳) ۴۰

(۴) ۳۵

۷۸- در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها  $\frac{5}{4}$  نسبت اضلاع است. مساحت مثلث کوچک‌تر چند برابر مساحت مثلث بزرگ‌تر است؟

(۲) ۰/۱۲

(۱) ۰/۱

(۴) ۰/۱۶

(۳) ۰/۱۴

۷۹- در دوزنقه‌ی  $ABCD$ ، طول قاعده‌ها ۴ و ۶ و طول ارتفاع ۱۰ می‌باشد. فاصله‌ی محل تلاقی قطرها از قاعده‌ی کوچک دوزنقه کدام است؟

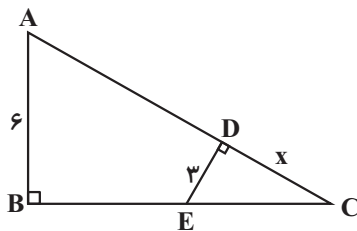
(۲) ۳/۵

(۱) ۳

(۴) ۴/۵

(۳) ۴

۸۰- در شکل مقابل  $S_{ABED} = ۱۲$ ،  $AB = ۶$  و  $DE = ۳$  است. طول  $DC$  کدام است؟

(۱)  $\frac{5}{2}$ 

(۲) ۲

(۳)  $\frac{8}{3}$ 

(۴) ۳

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

سوال‌های شاهد (گواه)

۸۱- مثلث  $ABC$  مفروض است. وسط‌های اضلاع آن را  $M$ ،  $N$  و  $P$  می‌نامیم. کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) نقطه‌ی هم‌مرسی ارتفاع‌های مثلث  $MNP$  از سه ضلع آن به یک فاصله است.

(۲) نقطه‌ی هم‌مرسی ارتفاع‌های مثلث  $MNP$  از سه رأس آن به یک فاصله است.

(۳) نقطه‌ی هم‌مرسی ارتفاع‌های مثلث  $MNP$  از سه ضلع مثلث  $ABC$  به یک فاصله است.

(۴) نقطه‌ی هم‌مرسی ارتفاع‌های مثلث  $MNP$  از سه رأس مثلث  $ABC$  به یک فاصله است.

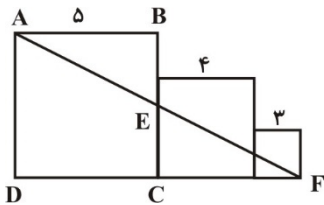
۸۲- سه پاره‌خط به طول‌های  $۴ - ۴x$  و  $x + ۷$  و  $۶x$  اضلاع مثلثی هستند. مقادیر  $x$  به کدام صورت است؟

(۲)  $\frac{5}{3} < x < ۳$ (۱)  $\frac{11}{9} < x < ۳$ (۴)  $\frac{11}{9} < x < ۴$ (۳)  $۲ < x < ۳$

۸۳- در ذوزنقه‌ای اندازه‌ی قاعده‌ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون ذوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

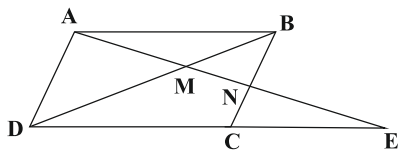
- ۱)  $11/5$
- ۲)  $11/6$
- ۳)  $12/2$
- ۴)  $12/8$

۸۴- در شکل زیر سه مربع به اضلاع ۳، ۴ و ۵ در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. طول پاره‌خط BE چقدر است؟



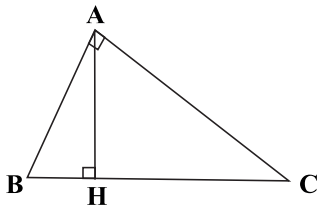
- ۱) ۲
- ۲)  $\frac{25}{12}$
- ۳)  $\frac{27}{12}$
- ۴)  $\frac{2}{5}$

۸۵- در شکل زیر، ABCD متوازی‌الاضلاع است. اگر  $AM = 4$  و  $NE = 6$ ، آنگاه اندازه‌ی MN کدام است؟



- ۱)  $\sqrt{2}$
- ۲)  $\sqrt{3}$
- ۳) ۲
- ۴) ۳

۸۶- با توجه به شکل زیر، مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC کدام است؟ ( $CH = 5, AB = 6$ )



- ۱) ۱۵
- ۲)  $6\sqrt{5}$
- ۳)  $5\sqrt{6}$
- ۴)  $9\sqrt{5}$

۸۷- در یک مستطیل به ابعاد ۱۳ و ۶ واحد، نقطه‌ی M بر روی ضلع بزرگ قرار دارد و خطوط واصل از M به دو رأس دیگر مستطیل، بر هم عمودند. فاصله‌ی نزدیک‌ترین رأس مستطیل از M کدام است؟

- ۱) ۳
- ۲)  $3/5$
- ۳) ۴
- ۴)  $4/5$

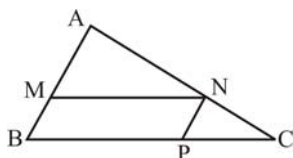
۸۸- طول اضلاع یک مثلث ۱۱، ۵ و ۷ سانتی‌متر و طول کوچک‌ترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی،  $22/5$  سانتی‌متر است. محیط مثلث دوم کدام است؟

- ۱) ۱۰۲
- ۲)  $102/5$
- ۳) ۱۰۳
- ۴)  $103/5$

۸۹- در یک مثلث قائم‌الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. اگر مساحت مثلث کوچکتر  $\frac{1}{5}$  مساحت مثلث اصلی باشد، نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم آن کدام است؟

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

۹۰- در شکل مقابل  $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2}$  است. مساحت متوازی‌الاضلاع MNPB چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



- ۱) ۴۸
- ۲) ۵۲
- ۳) ۵۴
- ۴) ۵۶

۲۵ دقیقه

فیزیک ۱

**فیزیک و اندازه‌گیری**  
**/ کار، انرژی و توان /**  
**ویژگی‌های فیزیکی مواد**  
 فصل‌های ۱، ۲ و فصل ۳ تا پایان  
 شناوری و اصل ارشمیدس  
**صفحه‌های ۱ تا ۸۱**

۹۱- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) حالت یک ماده به چگونگی حرکت ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن و نیز اندازه‌ی نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.  
 (۲) شیشه جزء جامدهای بی‌شکل و بیخ جزء جامدهای بلورین است.  
 (۳) فاصله‌ی ذرات سازنده‌ی مایع و جامد تقریباً یکسان است.  
 (۴) نیروی کشسانی بین ذرات جسم جامد، آن‌ها را کنار یکدیگر نگه می‌دارد.

۹۲- به جسمی که درون شاره‌ای قرار دارد، نیروی شناوری وارد می‌شود. علت وارد شدن این نیرو کدام است؟

(۱) نیروی وزن جسم

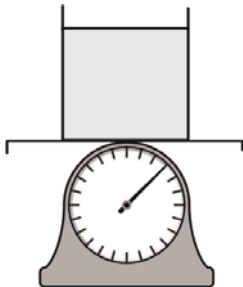
(۲) اختلاف نیروی گرانشی در بالا و پایین جسم

(۳) اختلاف فشار در سطوح بالایی و پایینی جسم

(۴) اختلاف چگالی جسم و چگالی مایع

۹۳- مطابق شکل، ظرفی حاوی آب روی ترازویی قرار دارد. یک قطعه‌ی آهنی به وزن ۵ نیوتون را درون ظرف می‌اندازیم و نیروی شناوری را اندازه گرفته و عدد

ترازو را یادداشت می‌کنیم. اگر همان قطعه‌ی آهنی را به ریسمانی ببندیم تا مانع از ته‌نشین شدن قطعه شود و سپس درون ظرف فرو ببریم، اندازه‌ی نیروی

شناوری و عدد ترازو به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ (  $\rho_{\text{آهن}} < \rho_{\text{آب}}$  )

(۱) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.

(۴) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد.

۹۴- جسم توپری را درون شاره‌ای قرار می‌دهیم. اگر چگالی جسم برابر  $\rho$  و چگالی شاره برابر  $\rho'$  باشد، در چه صورت، جسم درون شاره غوطه‌ور می‌ماند؟(۱) در صورتی که  $\rho < \rho'$  باشد.(۲) در صورتی که  $\rho = \rho'$  باشد.(۳) در صورتی که  $\rho > \rho'$  باشد.

(۴) در هر حالتی، جسم درون شاره غوطه‌ور می‌ماند.

۹۵- یک حشره به جرم  $5 \text{ mg}$  / ۰ به کمک پاهای خود، تندی خود را در مدت  $1 \text{ ms}$  از حال سکون به  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رساند و در این مدت از سطح زمین تاارتفاع  $5 \text{ cm}$  می‌پرد. کار انجام شده توسط پاهای این حشره در این جابه‌جایی چند میکروژول است؟ (  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

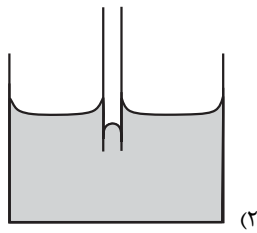
۵۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

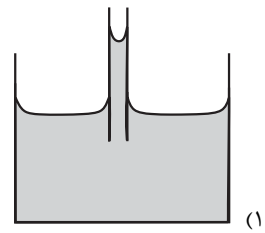
۰/۵ (۴)

۵ (۳)

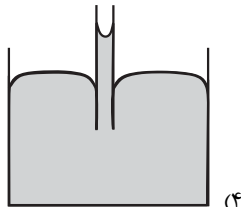
۹۶- اگر جداری داخلی یک لوله‌ی موئین را چرب کنیم و لوله را درون ظرف آب فرو ببریم، کدام شکل، اثر موئینگی را در این حالت به درستی نشان می‌دهد؟



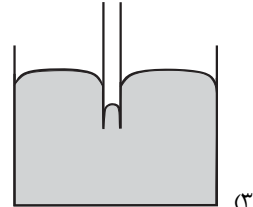
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۹۷- گلوله‌ای با جرم ۲ کیلوگرم را با تندی اولیه‌ی ۲۰ متر بر ثانیه از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر اندازه‌ی نیروی مقاومت هوا در تمام مسیر حرکت گلوله ثابت باشد و گلوله حداکثر تا ارتفاع ۱۶ متری سطح زمین بالا رود، نسبت تندی گلوله در ارتفاع ۷ متری سطح زمین در هنگام اوج گرفتن به

تندی گلوله در همان ارتفاع در هنگام سقوط کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

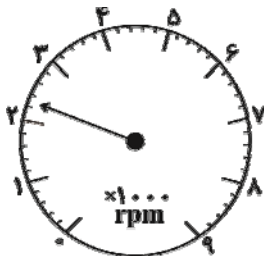
$$\frac{\sqrt{15}}{6} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{\sqrt{15}} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{15}}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{\sqrt{15}} \quad (۳)$$

۹۸- شکل روبه‌رو تصویر یک دورسنج اتومبیل را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد اندازه‌گیری دور موتور اتومبیل صحیح است؟



(۱) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 100 \text{ rpm}$  است.

(۲) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 100 \text{ rpm}$  است.

(۳) اندازه‌گیری شامل دو رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 200 \text{ rpm}$  است.

(۴) اندازه‌گیری شامل سه رقم غیرقطعی است و خطای اندازه‌گیری به صورت  $\pm 200 \text{ rpm}$  است.

۹۹- آلیاژی از طلا و نقره با حجم  $5 \text{ cm}^3$  و چگالی  $\frac{13}{6} \frac{g}{\text{cm}^3}$  در اختیار داریم. جرم طلای به‌کار رفته در این آلیاژ چند گرم

است؟ ( $\rho_{\text{طلا}} = 19 \frac{g}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{نقره}} = 10 \frac{g}{\text{cm}^3}$ )

(۲) ۳

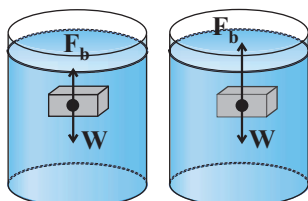
(۱) ۲

(۴) ۳۸

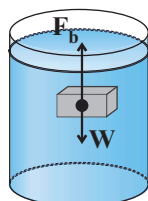
(۳) ۳۰

۱۰۰- شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر دو جسم هم‌جرم با چگالی‌های متفاوت را نشان می‌دهد که درون شاره‌ای یکسان قرار دارند. اگر چگالی جسم‌ها را در شکل

(۱) و در شکل (۲) به ترتیب با  $\rho_1$  و  $\rho_2$  نشان دهیم، کدام گزینه مقایسه‌ی درستی در مورد چگالی دو جسم ارائه می‌دهد؟



(۱)



(۲)

$$\rho_1 > \rho_2 \quad (۱)$$

$$\rho_1 < \rho_2 \quad (۲)$$

$$\rho_1 = \rho_2 \quad (۳)$$

(۴) در مورد مقایسه‌ی چگالی این دو جسم نمی‌توان اظهار نظر کرد.



۱۰۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) اثر مویستگی همواره در اثر غلبه‌ی نیروی هم‌چسبی بر نیروی دگرچسبی است.

(ب) اثر مویستگی در لوله با قطر داخلی بزرگ‌تر از لوله‌ی مویین نیز قابل مشاهده است.

(ج) کشش سطحی ناشی از دگرچسبی مولکول‌های سطح مایع است و آن را می‌توان با نیروی بین‌مولکولی توضیح داد.

(د) ویژگی‌های فیزیکی مواد در مقیاس نانو فقط در حالت جامد تغییر می‌کند.

۱ (۱)    ۲ (۲)    ۳ (۳)    ۴ (۴)

۱۰۲- جسمی از ارتفاع ۵ متری سطح زمین با تندی ۵ متر بر ثانیه به طرف زمین پرتاب می‌شود. در ارتفاع ۱/۲۵ متری سطح زمین تندی این جسم چند کیلومتر بر ساعت نسبت به تندی اولیه‌ی آن تغییر کرده است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و مقاومت هوا ناچیز است.)

۵ (۱)    ۱۵ (۲)

۱۸ (۳)    ۵۴ (۴)

۱۰۳- اتومبیلی با جرم ۱۵۰۰ کیلوگرم با تندی ۱۰ متر بر ثانیه روی مسیر افقی در حرکت است و پس از ۱۵ ثانیه، تندی آن به ۳۰ متر بر ثانیه می‌رسد. اگر اندازه‌ی نیروی اصطکاک در طی مسیر، ثابت و برابر ۶۰۰۰ نیوتون باشد و اتومبیل مسافت ۳۰۰ متر را طی کند، توان موتور اتومبیل چند وات است؟

۱/۶ × ۱۰<sup>۵</sup> (۱)    ۴/۸ × ۱۰<sup>۵</sup> (۲)

۱/۶ × ۱۰<sup>۴</sup> (۳)    ۴/۸ × ۱۰<sup>۴</sup> (۴)

۱۰۴- درون لوله‌ی U شکلی جیوه در حال تعادل وجود دارد. از یک طرف لوله، مایعی به چگالی  $2 \frac{g}{cm^3}$  به جیوه‌ی درون لوله اضافه می‌کنیم تا ارتفاع مایع اضافه شده به ۱۳/۶ cm برسد. تغییر ارتفاع جیوه در طرف دیگر لوله چند سانتی‌متر است؟ ( $\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  جیوه و  $\rho$  سطح مقطع دوطرف لوله‌ی U شکل برابر است.)

۱ (۱)    ۲ (۲)

۱/۵ (۳)    ۳ (۴)

۱۰۵- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) پدیده‌ی پخش در مایع‌ها سریع‌تر از گازهاست.

(ب) طول ده اتم کربن در کنار یکدیگر تقریباً برابر ۱ نانومتر است.

(ج) دمای ذوب طلا در مقیاس نانو کمتر از دمای ذوب طلا در حالت معمول است.

(د) اکسید آلومینیم یک رساناست. ولی در مقیاس نانو به صورت عایق عمل می‌کند.

(ه) نیروهای بین‌مولکولی کوتاه‌برد هستند.

۴ (۱)    ۳ (۲)    ۲ (۳)    ۱ (۴)

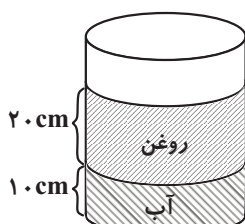
۱۰۶- مطابق شکل، مقداری آب و روغن درون ظرف استوانه‌ای شکلی به شعاع ۱۰ cm قرار دارند. اگر فشار هوای محیط ۷۶ cmHg باشد، نیروی ناشی از آب و روغن وارد به کف ظرف بر حسب نیوتون کدام است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $\pi = 3$ ،  $\rho = 0/8 \frac{g}{cm^3}$  روغن و  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ )

۱۸ (۱)

۳۰ (۲)

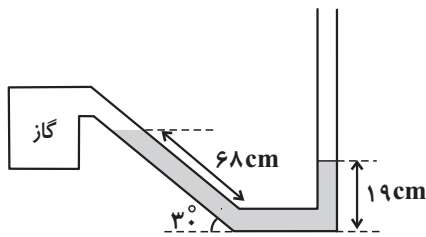
۴۸ (۳)

۷۸ (۴)



۱۰۷- با توجه به شکل، اگر فشار هوای محیط  $76 \text{ cmHg}$  و چگالی مایع داخل لوله  $\frac{6}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، فشار مخزن گاز چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی

جیوه  $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و سطح مقطع لوله‌های حاوی مایع، دایره با قطر  $2 \text{ cm}$  است.)



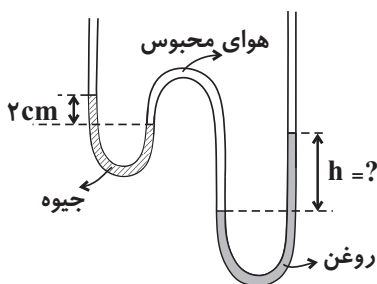
۶۶/۵ (۱)

۶۷/۵ (۲)

۶۸/۵ (۳)

۶۵/۵ (۴)

۱۰۸- مطابق شکل، مقداری هوا درون لوله محبوس شده است. در این صورت ارتفاع  $h$  مشخص شده در شکل برحسب سانتی‌متر کدام است؟



( $\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{روغن}} = \frac{10}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۲/۷۲ (۱)

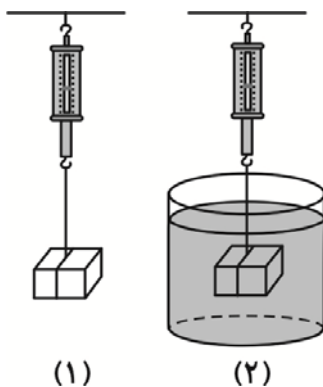
۱۷ (۲)

۲۷/۲ (۳)

۳۴ (۴)

۱۰۹- جسمی را مطابق شکل (۱) به یک نیروسنج متصل می‌کنیم. در این حالت نیروسنج عدد  $20$  نیوتون را نشان می‌دهد. اگر جسم را کاملاً درون آب فرو ببریم

(شکل (۲))، نیروسنج عدد  $15$  نیوتون را نشان می‌دهد. چگالی شاره‌ای که جسم درون آن قرار دارد، بر حسب گرم بر سانتی‌متر مکعب کدام است؟



( $\rho_{\text{جسم}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۲/۵ (۱)

۱/۲۵ (۲)

۱۲/۵ (۳)

۲۵ (۴)

۱۱۰- گلوله‌ی کروی توپری به شعاع  $R$  را درون ظرف حاوی مایعی قرار می‌دهیم و گلوله به صورت معلق و غوطه‌ور در می‌آید. اگر دو گلوله‌ی کروی دیگر از

همان جنس به شعاع  $2R$ ، یکی توخالی و دیگری توپر، را درون ظرف حاوی همان مایع قرار دهیم، کدام گزینه در مورد این دو گلوله صحیح است؟

(۱) هر دو گلوله درون مایع معلق می‌مانند.

(۲) گلوله‌ی توخالی درون مایع معلق می‌ماند و گلوله‌ی توپر به ته ظرف سقوط می‌کند.

(۳) گلوله توخالی به سطح آب آمده و شناور می‌شود و گلوله‌ی توپر به ته ظرف سقوط می‌کند.

(۴) گلوله‌ی توخالی به سطح آب آمده و شناور می‌شود و گلوله‌ی توپر درون مایع معلق و غوطه‌ور می‌ماند.

این مبحث در کدام یک از آزمون‌های دیگر دوره می‌شود:

آزمون ۱۷ فروردین

۲۰ دقیقه

شیمی ۱

**کیهان، زادگاه الفبای هستی / ردپای گازها در زندگی**

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۱ تا ۶۸

۱۱۱- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) اکسیژن در آب‌کره و سنگ‌کره به صورت مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.
- (۲) اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر است و با اغلب عناصرها و مواد واکنش می‌دهد.
- (۳) کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است و در سوختن ناقص تولید می‌شود.
- (۴) در اثر سوختن زغال‌سنگ، افزون بر گازهای  $SO_2$ ،  $CO_2$  و بخار آب، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.

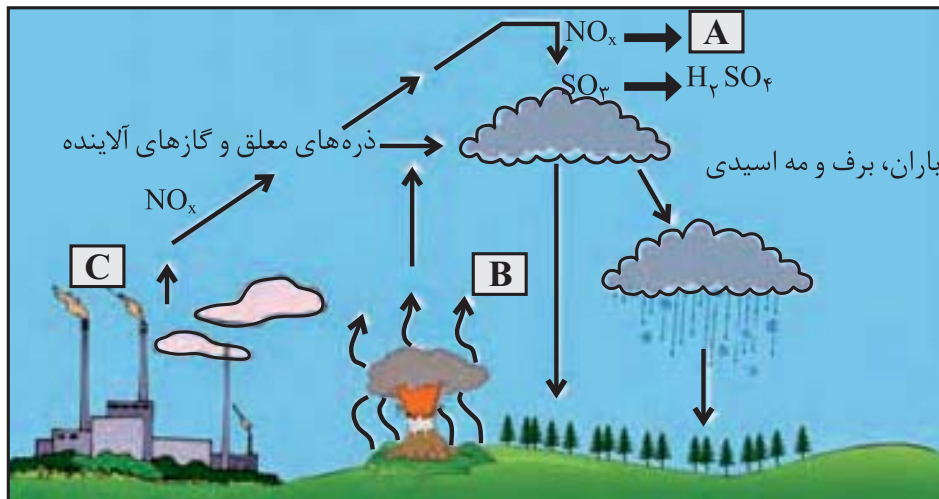
۱۱۲- کدام یک از موارد زیر از کاربردهای نیتروژن نمی‌باشد؟

- (۱) پرکردن تایر خودروها
- (۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی
- (۳) خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI
- (۴) نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی

۱۱۳- اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در کدام گزینه بیشتر است؟

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| (۲) ${}_{29}^{64}Cu^{2+}$ | (۱) ${}_{30}^{65}Zn$     |
| (۴) ${}_{13}^{27}Al^{3+}$ | (۳) ${}_{16}^{32}S^{2-}$ |

۱۱۴- در شکل زیر که روند تولید باران اسیدی را نشان می‌دهد، A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (۲) $CO_2$ و $CO_2$ ، $HNO_3$ | (۱) $SO_2$ و $CO_2$ ، $HNO_3$ |
| (۴) $CO_2$ و $SO_2$ ، $HNO_3$ | (۳) $SO_2$ و $SO_2$ ، $HNO_3$ |

۱۱۵- کدام یک از موارد زیر، درست می‌باشند؟

- الف) ساختار لایه‌ای نیز مانند مدل بور می‌تواند طیف نشری خطی اتم‌های عناصر برانگیخته را توجیه کند.
- ب) عدد کوانتومی اصلی الکترونی برابر با ۴ است با این حال احتمال حضور این الکترون در تمام نقاط نسبت به هسته وجود دارد.
- پ) در نگاه ماکروسکوپی انرژی نور نشر شده از اتم‌های برانگیخته پیوسته است.
- ت) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن با افزایش طول موج خطوط طیفی به هم نزدیک‌تر می‌شوند.

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

۱۱۶- ضریب کدام ماده پس از موازنه در معادله واکنش  $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$  با مجموع ضرایب مواد واکنش سوختن کامل متان برابر است؟

- |            |            |
|------------|------------|
| (۲) $O_2$  | (۱) $NH_3$ |
| (۴) $H_2O$ | (۳) $NO$   |



۱۱۷- یون  $X^{2+}$  دارای ۲۵ الکترون و یون  $A^-$  دارای ۱۸ الکترون است. بر این اساس یون ..... پایدارتر است و در آرایش الکترونی اتم خنثای X ..... الکترون با  $l=2$  وجود دارد.

$$۵. A^- \quad (۱) \quad ۵. X^{2+} \quad (۲)$$

$$۷. X^{2+} \quad (۳) \quad ۷. A^- \quad (۴)$$

۱۱۸- در کدام گزینه، نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در نخستین ترکیب برابر با  $1/5$  و جرم مولی ترکیب دوم برابر ۱۴۸ گرم بر مول است؟

$$(Na = ۲۳, Al = ۲۷, Br = ۸۰, Mg = ۲۴, O = ۱۶, Ca = ۴۰, S = ۳۲, N = ۱۴; g.mol^{-1})$$

(۱) آلومینیم اکسید- کلسیم نیتريد

(۲) آلومینیم اکسید- منیزیم سولفید

(۳) سدیم برمید- کلسیم نیتريد

(۴) سدیم برمید- منیزیم سولفید

۱۱۹- معنای کدام نماد به درستی بیان شده است؟

(۱)  $\Delta$  : واکنش انجام شده گرماگیر است.

(۲)  $1200^\circ C$  : با انجام واکنش، دمای محیط تا  $1200^\circ C$  بالا می‌رود.

(۳)  $Pd$  : برای انجام واکنش از فلز سرب به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(۴)  $2^0 atm$  : واکنش در فشار  $2^0$  اتمسفر انجام می‌شود.

۱۲۰- ضریب اکسیژن در کدام یک از واکنش‌های زیر پس از موازنه بزرگ‌تر خواهد بود؟



۱۲۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• از کلسیم اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

• با افزایش مقدار کربن‌دی اکسید در هواکره بخش اندکی از آن در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود.

• به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای اسیدی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای بازی می‌نامند.

• محلول آمونیاک و شربت معده خاصیت بازی دارند.

• گاهی خاصیت اسیدی باران باعث خشکی و ترک خوردگی پوست بدن می‌شود.

$$۲ \quad (۲) \quad ۱ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴) \quad ۳ \quad (۳)$$

۱۲۲- چرا در جوشکاری فلزات از آرگون استفاده می‌شود؟

(۱) بالا بردن دمای شعله

(۲) ایجاد محیط بی‌اثر

(۳) کمک به ذوب بهتر فلز

(۴) جلوگیری از تبخیر فلز ذوب شده

۱۲۳- لایه‌ی دوم هواکره بعد از تروپوسفر، استراتوسفر نام دارد. در این لایه با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود  $1/6 K$  افزایش می‌یابد و در انتهای

لایه به حدود  $280 K$  می‌رسد. اگر دمای هواکره در ابتدای شروع این لایه  $55^\circ C$  باشد، ارتفاع تقریبی لایه‌ی استراتوسفر چقدر است؟

$$۱۰۰ km \quad (۲) \quad ۱۱ km \quad (۱)$$

$$۲۱۰ km \quad (۴) \quad ۳۹ km \quad (۳)$$

۱۲۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(الف) همه‌ی فلزها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید می‌باشد.

(ب) فلز آلومینیم در طبیعت به صورت ترکیب بوکسیت ( $Al_2O_3$  خالص) وجود دارد.

(پ) آهن با اکسیژن در هوای مرطوب ترکیب شده و زنگ آهن قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌دهد که بقیه‌ی فلز را از زنگ زدن محافظت می‌کند.

(ت) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که بدون مبادله‌ی انرژی می‌باشد، اکسایش می‌گویند.

$$۲ \quad (۲) \quad ۱ \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴) \quad ۳ \quad (۳)$$

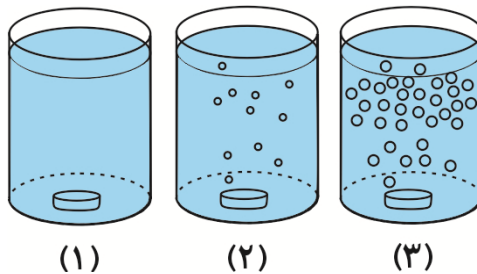
برای برنامه‌ریزی‌های خود ایستگاه جبرانی بگذارید.

۱۲۵- اگر بدانیم دو عنصر فرضی A و B برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی و تشکیل ترکیب شیمیایی ۶ الکترون با هم مبادله می‌کنند و از طرف دیگر دو عنصر Y و A نیز برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی ۲ الکترون با هم مبادله می‌نمایند و بر اثر این فرایند آرایش الکترونی Y به آرایش الکترونی گاز بی‌اثر هم‌دوره خود خواهد رسید. با توجه به این توضیحات نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب حاصل از دو عنصر B و A کدام است؟

$$\begin{array}{l} (۱) \quad \frac{۲}{۳} \\ (۲) \quad \frac{۳}{۲} \\ (۳) \quad \frac{۱}{۳} \\ (۴) \quad \frac{۳}{۱} \end{array}$$

۱۲۶- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار و دمای هوا کاهش می‌یابد.
  - (۲) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.
  - (۳) با افزایش ارتفاع از سطح زمین دمای هوا به طور نامنظم تغییر می‌کند.
  - (۴) در هواکره با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما حدود  $۶^{\circ}\text{C}$  افت می‌کند.
- ۱۲۷- شکل زیر به واکنش سه فلز آهن، روی و آلومینیم در شرایط یکسان با محلول یک اسید مربوط است. کدام گزینه درباره‌ی آن نادرست است؟



- (۱) در ظرف ۱، گاز کمتری در واحد زمان آزاد می‌شود زیرا واکنش‌پذیری فلز آهن کمتر از دو فلز دیگر است.
- (۲) اگر در ظرف ۲، فلز موجود را خارج کنیم و به جایش فلز آلومینیم را به داخل محلول اسید وارد کنیم، حجم گاز آزاد شده در واحد زمان افزایش خواهد یافت.
- (۳) اگر فلز موجود در ظرف ۳، را به داخل ظرف ۱ بیندازیم، حجم گاز آزاد شده در واحد زمان بیشتر خواهد شد.
- (۴) فلز موجود در ظرف ۳، اکسیدی با ساختاری پوک، متخلخل و قهوه‌ای رنگ تولید می‌کند.

۱۲۸- جرم  $۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲}$  مولکول از  $\text{XeF}_n$  برابر  $۱۲/۲۵$  گرم است. برای نام‌گذاری این ترکیب از کدام پیشنهاد استفاده می‌شود؟

( $\text{Xe} = ۱۳۱, \text{F} = ۱۹; \text{g.mol}^{-۱}$ )

- (۱) دی
- (۲) تترا
- (۳) هگزا
- (۴) پنتا

۱۲۹- عنصر B دارای دو ایزوتوپ به جرم‌های ۲۸ و ۴۰ به ترتیب با درصد فراوانی‌های ۸۰ و ۲۰ می‌باشد. اگر جرم  $۰/۵$  مول از ماده  $\text{AB}_۳$  برابر ۶۲ گرم باشد، جرم مولی میانگین A کدام است؟

$$\begin{array}{l} (۱) \quad ۳۸/۴ \\ (۲) \quad ۲۳/۶ \\ (۳) \quad ۴۷/۲ \\ (۴) \quad ۱۴ \end{array}$$

۱۳۰- کدام مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (اعداد اتمی:  $\text{H} = ۱, \text{C} = ۶, \text{O} = ۸, \text{S} = ۱۶$ )

(الف) ساختار لوویس کربن دی‌اکسید به صورت  $\text{O}=\text{C}=\text{O}$  می‌باشد.

(ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول  $\text{SO}_۲$  برابر ۲ می‌باشد.

(پ) در مولکول‌های  $\text{CO}$  و  $\text{HCN}$  پیوند سه‌گانه وجود دارد.

(ت) در رسم ساختار لوویس نمایش پیوند سه‌گانه بر پیوند دوگانه مقدم است.

(ث) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول‌های  $\text{CO}$  و  $\text{CH}_۲\text{O}$  یکسان است.

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

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

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

### شروع به موقع

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

برگه ی نظر خواهی آمده است)

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

### متأخرین

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

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

### مراقبان

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

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

### پایان آزمون - ترک حوزه

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

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

### ارزیابی آزمون امروز

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

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



## دفترچه‌ی پاسخ آزمون

۶ بهمن ماه ۹۶

دهم ریاضی

### طراحان

فارسی و نگارش	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - سیده فلاحی - زهرا قمی
عربی زبان قرآن	سحر سهیل‌مقدم - سید محمدعلی مرتضوی - رضا معصومی - میلاد نقشی
دین و زندگی	محبوبه ایتام - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - عباس شفیع‌نابت - علی شکوهی - جواد مؤمنی
ریاضی	عباس اسدی‌امیرآبادی - علیرضا پورقلی - حسن تهاجمی - سهیل حسن‌خان‌پور - فریدون ساعتی - حمید عزیززاده - مجید کریمی - رحیم مشتاق‌نظم - محمدرضا میرجلیلی - ابراهیم نجفی - ایمان نخستین - امین نصرالله
هندسه	محدث‌ظاهر شعاعی - رضا عباسی‌اصل - علی فتح‌آبادی - فرشاد فرامرزی - سینا محمدپور - علیرضا نصرالهی - حسن نصرتی‌ناهوک
فیزیک	زهرا احمدیان - محمد اسدی - ناصر امیدوار - اشکان برزکار - ساسان خیری - زهره رامشینی - حمید زرین‌کفش - هوشنگ غلام‌عابدی - مصطفی کیانی - مهدی میرآبادی - سیدجلال میری - افشین مینو
شیمی	رضا جعفری فیروزآبادی - پیمان خواجوی‌مجد - حسن رحمتی‌کوکنده - منصور سلیمانی‌ملکان - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - رضا فراهانی - علی مؤیدی - سعید نوری

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی	بازبینی نهایی
فارسی و نگارش	حمید اصفهانی	سپهر حسن‌خان‌پور	الناز معتمدی	_____
عربی زبان قرآن	رضا معصومی	مشاور راهبردی، هامون سبطی	مهدیه شریفی	
دین و زندگی	حامد دورانی	سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی	زهرا قموشی	
زبان انگلیسی	جواد مؤمنی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	فاطمه فلاح‌پیشه	
ریاضی	امین نصرالله	هادی پلاور - شادنوش شفیعی اردستانی - سینا محمدپور	نرگس شیروئی	مانا زمان
هندسه	امیرحسین ابومحبوب	علی ارجمند - هادی پلاور - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش	
فیزیک	اشکان برزکار	سید امیرحسین اسلامی - اسماعیل حدادی - مهدی رضاکاظمی	آتیه اسفندیاری	
شیمی	حسین سلیمی	علی حسینی‌صفت - حسن رحمتی‌کوکنده - زهره رامشینی	سمیه اسکندری	

### گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

## فارسی و نگارش (۱)

-۱

(زهره قمری)  
اوان: وقت، هنگام / مندرس: فرسوده / کَلّه: برآمدگی پشت پای اسب  
(واژه، واژه‌نامه کتاب فارسی)

-۲

(سپیده قلمی)  
در بیت گزینۀ «۲» واژه «گذارند» به معنای «گذراندن» اشتباه نوشته شده است.  
(املا، صفحه‌ی ۳۰ کتاب فارسی)

-۳

(ممیر اصفهانی)  
در عبارت صورت سؤال، نویسنده مدام از سفر و پایان آن صحبت می‌کند که با توجه به این نکته و گزینه‌ها می‌توان حدس زد این متن از انتهای کتاب سفرنامه ناصرخسرو انتخاب شده است.  
(تاریخ ادبیات، صفحه ۳۲ کتاب فارسی)

-۴

(سپهر حسن‌خان‌پور)  
در عبارت «ز سر برون نرود هرگز م هوای شما»، «م» باید پس از «سر» می‌آمد که پس از «هرگز» آمده است: «هوای شما هرگز از سرم بیرون نرود.»  
بررسی سایر ابیات:  
در گزینۀ «۲»: «م» در «برنکنم» شناسۀ فعل است.  
در گزینۀ «۳»: «م» پس از «تابوت» سر جای خود آمده است. همچنین «را» در عبارت «مرا دل»، «را»ی مفعولی نیست. این عبارت به شکل «دل من» بازگردانی می‌شود. دقت کنید به این «را». فک اضافه گفته می‌شود.  
در گزینۀ «۴»: «م» در «شوم»، «ببازم» و «حاصل کنم»، هر سه شناسه است.  
(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

-۵

(ممیر اصفهانی)  
بررسی گزینه‌ها:  
گزینۀ «۱»: گروه‌های «رهن خانه‌ی خمار»، «همه رندان» و «مرید پیر ساغرگیر ما» در بیت هست که در دو گروه آخر، هر کدام یک واژه غیرساده هست: «رندان» و «سافرگیر» که هیچ‌کدام در خواست‌های صورت سؤال نمی‌گنجد.  
گزینۀ «۲»: گروه‌های «ناله‌ی دلسوز مرغ» و «ناله‌ی شبگیر ما» محل بحث است. در مصراع نخست، در گروه «ناله‌ی دلسوز مرغ»، «ناله» هسته است که ساختار وندی دارد: «نال» بن مضارع «نالیدن» با «ه» آمده است. همچنین «دلسوز» مرکب است: «دل» + «سوز» که بن مضارع «سوختن» است. در مصراع دوم، در گروه «ناله‌ی شبگیر ما» نیز همین قاعده هست، منتها به‌جای «دلسوز» از «شبگیر» استفاده شده است که آن هم مرکب است: «شب» + «گیر» که بن مضارع «گرفتن» است.  
گزینۀ «۳»: در گروه «خون درویشان بی‌طاقت»، واژه‌های «درویشان» که وند «ان» نشانه‌ی جمع دارد و «بی‌طاقت» که وند «بی» دارد وندی است، ولی اولاً دقت کنید در این گروه واژه «خون» ساده است و در ثانی، صورت سؤال به دنبال بیته‌ی است که در هر دو مصراع آن، گروهی با هسته و وابسته‌ی غیرساده وجود داشته باشد.

-۹

بیت گزینۀ «۴» نیز مثل مصراع صورت سؤال می‌گوید وقتی میل آدمی به چیزی یا کسی باشد، هر آسیب و زبانی که از او می‌رسد، تحمل می‌شود. در سایر ابیات این مفهوم نیست.  
(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

-۱۰

(ممیر اصفهانی)  
موارد الف و ب هر کدام به مسأله جداگانه‌ای اشاره می‌کنند. نثر الف می‌گوید تنها باید از خدا روزی خواست، اما بیت در ستایش پادشاه است و می‌گوید خداوند هر که را بخواهد خوار کند، اول از چشم او می‌اندازد و حقیرش می‌کند. در نثر ب نیز می‌خوانیم مگر خداوند از مگر بندگان قدرتمندتر است، اما بیت می‌گوید هر کس مگری کند، مگر به خودش بازمی‌گردد. دقت کنید «خداوند» معنای «صاحب» هم دارد.  
اما در عبارات ج و د، نظم و نثر به هم مربوطند. در بیت «ج» ناصرخسرو با کسی صحبت می‌کند که روی در قبله دارد، ولی در پی مطربی است، یعنی دل و زبان یکی ندارد، یعنی گندم‌نمای جوفروش است. در بیت «د» نیز شاعر می‌گوید اگر از پرسیدن مطلبی به نظر خوار و حقیر می‌شوی، این حقارت راهنمای تو می‌شود تا به دانایی برسی. این مفهوم در نثر هم هست.  
(مفهوم، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۵۵ کتاب فارسی)

-۶

(سپیده قلمی)  
در جمله «بس گهر تابناک از او بدمد»، «گهر» نهاد است. در بیت گزینۀ «۴» نیز در جمله «چشم خونبارش دفتر را در آب می‌اندازد»، «چشم» نهاد است.

در گزینۀ «۱»، در جمله «سبزه‌ی سیراب را بنگر»، «سبزه» هسته گروه مفعولی است. در گزینۀ «۲» در عبارت «مردم دریا»، «دریا» مضاف‌الیه است. در گزینۀ «۳» نیز در عبارت «در آب بنگر»، «آب» که پس از حرف اضافه «در» آمده است، متمم است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۲ کتاب فارسی)

-۷

(سپهر حسن‌خان‌پور)  
بررسی ابیات:  
گزینۀ «۱»: شاعر در این بیت با ذکر نام «زبور» که کتاب داوود نبی است، آرایه تلمیح را به شعر خود افزوده است. همچنین در عبارت «این بلبل غزل‌خوان»، که به شاعر اشاره می‌کند، «بلبل» استعاره از شاعر است.  
گزینۀ «۲»: «خون در دل کسی موج زدن» و «بازار کسی را شکستن»، کنایه است. بیت برای «لعل» که سنگی ارزشمند است، شخصیت انسانی در نظر گرفته است، یعنی شخصیت‌بخشی دارد.

گزینۀ «۳»: در مصراع دوم، «که» نخست در معنای «چه کسی» آمده است که با «که» دوم که حرف ربط است جناس دارد، ولی بیت حس آمیزی ندارد.  
گزینۀ «۴»: تشبیه «طبع» به «عروس» و تشبیه «فکر بکر» به «زبور» در بیت واضح است. همچنین «دست ایام» در این بیت اضافه‌ی استعاری است، یعنی شاعر نخست روزگار را چون انسانی دانسته است که دست دارد، و سپس رکن دوم تشبیه یعنی «انسان» را از کلام حذف کرده و تنها «دست» را آورده است. دقت کنید هر شخصیت‌بخشی با این نگاه، نوعی استعاره است.  
(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(سپهر حسن‌خان‌پور)

سعدی در بیت گزینۀ «۳» می‌گوید هر کسی به امید کارهای نیکی که کرده، به درگاه خدا می‌رود. اما سعدی، فقط به لطف خداوند امیدوار است و نه چیزی دیگر، از جمله اعمالش، پس اگر چه کار نیکی ندارد، به رحمت خداوند امیدوار است که فقط او را دارد.  
(مفهوم، صفحه ۱۱ کتاب نگارش)

(سپیده قلمی)

بیت گزینۀ «۴» نیز مثل مصراع صورت سؤال می‌گوید وقتی میل آدمی به چیزی یا کسی باشد، هر آسیب و زبانی که از او می‌رسد، تحمل می‌شود. در سایر ابیات این مفهوم نیست.  
(مفهوم، صفحه ۵۸ کتاب فارسی)

(ممیر اصفهانی)

موارد الف و ب هر کدام به مسأله جداگانه‌ای اشاره می‌کنند. نثر الف می‌گوید تنها باید از خدا روزی خواست، اما بیت در ستایش پادشاه است و می‌گوید خداوند هر که را بخواهد خوار کند، اول از چشم او می‌اندازد و حقیرش می‌کند. در نثر ب نیز می‌خوانیم مگر خداوند از مگر بندگان قدرتمندتر است، اما بیت می‌گوید هر کس مگری کند، مگر به خودش بازمی‌گردد. دقت کنید «خداوند» معنای «صاحب» هم دارد.

اما در عبارات ج و د، نظم و نثر به هم مربوطند. در بیت «ج» ناصرخسرو با کسی صحبت می‌کند که روی در قبله دارد، ولی در پی مطربی است، یعنی دل و زبان یکی ندارد، یعنی گندم‌نمای جوفروش است. در بیت «د» نیز شاعر می‌گوید اگر از پرسیدن مطلبی به نظر خوار و حقیر می‌شوی، این حقارت راهنمای تو می‌شود تا به دانایی برسی. این مفهوم در نثر هم هست.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۵۵ کتاب فارسی)



## عربی زبان قرآن (۱)

-۱۱

(میلاذ نقشی)

«المؤمنون»: مؤمنان / «یصبرون»: صبر می کنند / «أمام»: در مقابل، در برابر / «المصائب»: مصیبت‌ها / «لأنهم»: زیرا آن‌ها / «یعتقدون»: اعتقاد دارند، معتقدند / «بأن»: به این که / «سَیَجْعَلُ»: قرار خواهد داد / «بعدئ غسرٍ»: پس از سختی / «یسرأ»: آسانی

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۲

(سر سهیل مقدم)

«الإنعاد»: دوری جستن / «التبعية»: دنباله‌روی، تبعیت / «التکاسل»: تنبلی، کاهلی / «کان»: بود / «من أسباب»: از علل، از دلایل / «التقدم»: پیشرفت / «الشعوب المتقدمة»: ملت‌های پیشرفته

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۳

(سر سهیل مقدم)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «التلج: برف» مفرد است.

گزینه «۳»: «یتجلی: جلوه‌گر می‌شود» فعل مضارع است، نه مستقبل.

گزینه «۴»: «همانا نیکی‌ها، زشتی‌ها را از بین می‌برند!» صحیح است.

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۴

(سیرممرعلی مرتضوی)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آیا دیروز بر اشتباهاتتان شناخت پیدا کردید؟!» صحیح است.

گزینه «۲»: «برای انسان، دوستی گرم و صمیمی جز خداوند نیست!» صحیح است.

گزینه «۴»: «فرمانده ما بر آزادی عقیده تأکید دارد؛ سخنان او چه زیباست!» صحیح است.

(ترجمه، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۵

(سر سهیل مقدم)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «تعداد ماه‌های هر فصل از سال، چهار ماه است!» نادرست است.

گزینه «۴»: «متأسفانه به تو کمک خواهیم کرد، پس پوزش می‌خواهم!» نادرست است.

(مفهوم، درس‌های ۱ تا ۴، ترکیبی)

-۱۶

(رضا معصومی)

«طبق فرمایش رهبرمان، دعوت‌کننده به تفرقه، مزدور دشمن است!» که در گزینه «۴» عکس آن ذکر شده است. بنابراین تنها گزینه «۴» نادرست بوده و سایر گزینه‌ها از نظر حقیقت و واقعیت صحیح هستند.

(مفهوم، درس‌های ۲ تا ۴، ترکیبی)

-۱۷

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«گمرک، مسؤول بررسی چیزهایی است که مردم آن را به کشورهای دیگر حمل می‌کنند!»

(مفهوم، درس ۴، صفحه ۳۸)

-۱۸

(میلاذ نقشی)

هر سه مصدر گزینه‌ی «۴»، از باب «افتعال» هستند.

(قواعد فعل، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۱۹

(سر سهیل مقدم)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مضارع باب افعال بر وزن «یُفْعِلُ» می‌آید، بنابراین «تُحسِنینَ» صحیح است.

گزینه «۲»: «هما أحسنا» یا «هما أحسننا» صحیح است.

گزینه «۴»: «أنتم أحسنوا» صحیح است؛ حرکت همزه‌ی امر در باب افعال، مفتوح است.

(انواع بملات، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

-۲۰

(میلاذ نقشی)

هما تعاونا (ماضی) - أنتم تعاونا (امر)

هنَّ تشهَدنَّ (ماضی) - أنتنَّ تشهَدنَّ (امر)

هم تقرَّبوا (ماضی) - أنتم تقرَّبوا (امر)

## نکته مهم درسی

صیغه‌های سوم شخص ماضی و دوم شخص امر در باب «تفاعل» و «تفعل» مشابه هم بوده و راه تشخیص آن از طریق نوع جمله است.

(قواعد فعل، درس‌های ۳ و ۴، ترکیبی)

## دین و زندگی (۱)

-۲۱

(مبوه ابتسام)

در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد؛ زیرا خالق آن‌ها خدایی حکیم است؛ یعنی خدایی که هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد. معنای آیات: «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(درس ۱، صفحه ۱۵)

-۲۲

(فیروز نژادنیف - تبریز)

آیه مبارکه «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست» با مصراع «چون که صد آمد، نود هم پیش ماست» هم مفهوم بوده و بیانگر آن است که آخرت، جامع و دربردارنده دنیاست.

(درس ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۳

(مبوه ابتسام)

خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و ما را مسئول سرنوشت خویش قرار داد. آیه شریفه «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً؛ ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس.» بیانگر این موضوع است.

(درس ۲، صفحه ۳۰)

-۲۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد تا به خیر و نیکی روی آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. از این روست که همه ما فضائلی چون صداقت، عزت‌نفس را دوست داریم و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم.

(درس ۲، صفحه ۳۰)

-۲۵

(مبوه ابتسام)

آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد.

(درس ۳، صفحه ۴۳)

-۲۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

ابیات صورت سؤال با تأکید فراوان خداوند بر معاد در آیه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة...» هم مفهوم است.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۲۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

خداوند در پاسخ به تردیدکنندگان در معاد جسمانی فرمود: «همان خدایی که برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.»

(درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۸

(سیرامسان هنری)

پاسخ خداوند به کسانی که در برزخ تقاضای بازگشت به دنیا می‌کنند: هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش روی آن‌ها برزخ و فاصلهای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند»

(درس ۵، صفحه ۶۱)

-۲۹

(مرتضی مفسنی کبیر)

هر دو مورد صورت سؤال اشاره به مرحله دوم قیامت دارد. کلمه «تمهید» یعنی آماده کردن و مرحله‌ای که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند، مرحله دوم قیامت است.

(درس ۶، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

-۳۰

(مبوه ابتسام)

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

(درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۳۱-

(کتاب جامع)

هر سه گزینه «۱، ۲ و ۳» بیانگر مفهوم آیه هستند که در آن تأکید شده است چنانچه کسی خداوند را بندگی کند، هم از نعمات مادی دنیا بهره می‌برد و هم از نعمات اخروی و بی‌پایان الهی.

(درس ۱، صفحه ۲۱)

۳۲-

(کتاب جامع)

جامع‌ترین و اصلی‌ترین هدف زندگی انسان تقرب به خداوند است و اولین گام برای حرکت انسان در این مسیر، شناخت انسان است؛ لذا خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

(درس ۲، صفحه ۲۸)

۳۳-

(کتاب جامع)

امام علی (ع) می‌فرماید: «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست. (نفس اماره)»  
عقل در درون آدمی، در مقابل مانع درونی نفس اماره قرار دارد.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۳)

۳۴-

(کتاب جامع)

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

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۳۵-

(کتاب جامع)

آیه «خداست که باها را می‌فرستد . . .» به امکان معاد جسمانی برای پیوستن به روح در آخرت با اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت می‌پردازد.

(درس ۴، صفحه ۵۲)

۳۶-

(کتاب جامع)

آیه «بیتُوا الانسان یؤمنذ . . .»، ناظر بر قیامت است (یومئذ) و آثار متأخر، آثاری است که با این که فرد از دنیا رفته، پرونده‌ی عملش همچنان گشوده است.

(درس ۵، صفحه ۶۲)

۳۷-

(کتاب جامع)

حقیقت وجود انسان، نفس و روح اوست و این حقیقت هنگام مرگ نابود نمی‌شود؛ بلکه توسط فرشته مرگ به طور تمام و کمال دریافت می‌گردد (توقی). این بُعد انسان (بعد روحانی) تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، ولی تغییر می‌پذیرد.

(درس ۵، صفحه ۶۱)

۳۸-

(کتاب جامع)

عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا، روح (بعد روحانی) اوست و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می‌دهد.

(درس ۵، صفحه ۶۱)

۳۹-

(کتاب جامع)

براساس پیام آیه شریفه: «الیوم نَخْتَمُ علی افواههم . . . امروز بر دهانشان مهر می‌نهم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آنچه انجام داده‌اند»، اعضا و جوارح بدن از شاهدان روز قیامت هستند.

(درس ۶، صفحه ۷۳)

۴۰-

(کتاب جامع)

نامه عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را دربردارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

(درس ۶، صفحه ۷۲)

## زبان انگلیسی (۱)

-۴۱

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «من می‌خواهم امروز انگلیسی بخوانم. ولی قصد دارم فردا بازی کنم.»

## نکته مهم درسی

با توجه به ساختار "شکل ساده فعل + be going to"، فقط گزینه «۱» می‌تواند صحیح باشد.

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «علی دو فرزند دارد. او فرزندانش را هفته بعد به سینما خواهد برد.»

## نکته مهم درسی

پس از "will" شکل ساده فعل را به کار می‌بریم.

(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۳

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «آقای عظیمی بهترین معلم در مدرسه ما است. همه او را دوست دارند.»

## نکته مهم درسی

توجه کنید که "the best" صفت عالی برای "good" است و در ضمن بی‌قاعده می‌باشد. (دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»)

(گرامر، صفحه ۵۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۴

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «ما باید مراقب حیوانات و محل‌های زندگی طبیعی آن‌ها مثل جنگل‌ها، صحرایا، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها باشیم.»

(۱) طبیعی

(۲) طلایی

(۳) چوبی

(۴) ملی

(واژگان، صفحه ۲۱ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۵

(میرمبین زاهدی)

ترجمه جمله: «وقتی می‌گوییم که بعضی از حیوانات در معرض خطر (انقراض) هستند، معنی آن این است که ما فقط تعداد کمی از آن‌ها را می‌توانیم در اطراف خود بباییم.»

(۱) افزایش دادن

(۲) در معرض خطر (انقراض) قرار دادن

(۳) دنبال کردن

(۴) قرار دادن

(واژگان، صفحه ۲۲ کتاب درسی، درس ۱)

-۴۶

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «میکروسکوپ یک وسیله گران قیمت برای مشاهده اشیاء بسیار

کوچک مثل سلول‌های خون یا میکروب‌ها می‌باشد.»

(۱) تلسکوپ

(۲) آفرینش

(۳) میکروسکوپ

(۴) آسمان

(واژگان، صفحه ۴۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۷

(عباس شفیعی ثابت)

ترجمه جمله: «زحل ششمین سیاره از خورشید و دومین سیاره بزرگ در منظومه

شمسی می‌باشد. این (سیاره) یک حلقه زیبا به دور خودش دارد.»

(۱) حلقه

(۲) نوع

(۳) رصدخانه

(۴) زمین

(واژگان، صفحه ۴۶ کتاب درسی، درس ۲)

-۴۸

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «امروزه، زندگی در دهکده‌های خان متفاوت از چیزی است که قبل از

ورود آن دو شرکت بود.»

(درک مطلب)

-۴۹

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «اگر شرکت‌ها کار را متوقف نکنند، جنگل در زمان کوتاهی به‌طور

کامل ناپدید خواهد شد.»

(درک مطلب)

-۵۰

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «حیوانات به خاطر این که سر و صدای خیلی زیادی وجود دارد، به

مکان‌های دیگری رفته‌اند.»

(درک مطلب)

## دوستان خود را به کانال تلگرام دهم ریاضی دعوت کنید: @kanoonir\_10r

پاسخ به سوالات علمه شما



کانال دهم ریاضی کانون



پاسخ به سوالات علمی شما

اگر  $n(A - B) + n(B - A) = 2n(A \cap B)$  باشد، مقدار  $\frac{n(A \cup B)}{n(A \cap B)}$  را

حساب کنید.

سوال شماره 1

پاسخ\_به\_سوال#

@kanoonir\_10r کانال دهم ریاضی کانون

جزوات درسه، سوالات تستی و پاسخنامه



کانال دهم ریاضی کانون



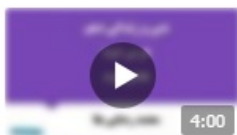
در فایل زیر تست شیمی دهم قرار دارد که برای آمادگی بیشتر شما در آزمون 3 آذر توسط احسان سوری دانشجوی مهندسی کامپیوتر دانشگاه امیرکبیر تهیه شده است.

آموزش#

احسان\_سوری#

@kanoonir\_10r

ویدئوهای آموزشی



Video 6.6 MB  
Download Play video

در این فیلم آموزشی محمدرضایی بقا به آموزش درس بر پرواز از دینی (دهم می بردارد.) بخش دوم

محمدرضایی\_بقا#

فیلم\_آموزشی#

@kanoonir\_10r

مطلب مشاوره‌ای



کانال دهم ریاضی کانون

روش مطالعه‌ی مفهومی

گام اول: به مباحث پایه رجوع کنید

اگر قصد درس خواندن مفهومی دارید، باید نقاط ضعف پایه‌ای را رفع کنید. این کار در مورد درس‌های مدرسه به راحتی و با مراجعه به کتاب‌های سال‌های گذشته صورت می‌گیرد. سعی کنید درس‌ها را به صورت پایه‌ای و ریشه‌ای یاد بگیرید. به این ترتیب هم در آن درس نمره‌ی خوبی می‌گیرید و هم در مقاطع تحصیلی بعدی به مشکل نمی‌خورید.

فقط فرمول حفظ نکنید. به عنوان مثال اگر در درسی مانند فیزیک مفهوم

وسایر مطالب ...

برای ارتباط با ما از طریق آی دی @kanoonmath10 پیام دهید.



## ریاضی ۱

-۵۱

(مشیر کریمی)

$$\begin{cases} U = [-۲, ۵] \\ B = (۱, ۳] \end{cases} \Rightarrow B' = [-۲, ۱) \cup (۳, ۵]$$

$$\Rightarrow A \cup B' = [-۲, ۲] \cup (۳, ۵]$$

تنها عضوی از مجموعه‌ی مرجع که صحیح بوده و عضو مجموعه‌ی  $A \cup B'$  نیست، عدد ۳ است. پس مجموعه‌ی  $A \cup B'$  تنها یک عدد صحیح را شامل نمی‌شود.

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

-۵۲

(ابراهیم نیفی)

با توجه به قرار داشتن عبارت رادیکالی در مخرج دنباله‌ی داده شده، می‌توان فهمید که این عبارت دارای مخرج گنگ یا اصم است و برای آن که مخرج عبارت را گویا کنیم، باید در عبارتی ضرب و تقسیم کنیم و برای این کار از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

$$\Rightarrow t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \times \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}$$

$$= \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n+1-n} = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$$

$$\Rightarrow t_1 = \sqrt{2} - 1, t_2 = \sqrt{3} - \sqrt{2}, \dots, t_{15} = 4 - \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow t_1 + t_2 + \dots + t_{15} = (\sqrt{2} - 1) + (\sqrt{3} - \sqrt{2}) + \dots + (4 - \sqrt{15})$$

$$= -1 + 4 = 3$$

(ریاضی، مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۰)

-۵۳

(ابراهیم نیفی)

$$n, m, l \Rightarrow 2m = l + n$$

$$n, m, l \Rightarrow m^2 = nl$$

$$\frac{1}{b-a}, \frac{1}{2b}, \frac{1}{b-c} : \frac{2}{2b} = \frac{1}{b-a} + \frac{1}{b-c} \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{b-c+b-a}{(b-a)(b-c)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{2b-a-c}{b^2-bc-ab+ac} \Rightarrow 2b^2 - ab - bc = b^2 - bc - ab + ac$$

$$\Rightarrow 2b^2 - b^2 = ac \Rightarrow b^2 = ac$$

$a, b, c$  سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی هندسی اند.

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

-۵۴

(امین نصرالله)

$$x \xrightarrow{\text{به توان } 3} \pm \sqrt[3]{x} \rightarrow \pm \sqrt{x}$$

$$x^2 \xrightarrow{\text{ریشه‌ی چهارم}} \pm \sqrt[4]{x^2} = \pm x^{\frac{1}{2}} = \pm \sqrt{x}$$

$$\frac{\pm \sqrt{x}}{\pm \sqrt{x}} = 8 \xrightarrow{x > 0} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = 8 \Rightarrow x = 8$$

$$x \text{ ریشه‌ی سوم} = \sqrt[3]{8} = 2$$

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

-۵۵

(عمیر علیزاده)

چون شیب خط برابر  $\tan \alpha$  است، ابتدا باید  $\tan \alpha$  را از روی  $\sin \alpha$  به دست

آوریم:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\sin \alpha = \frac{12}{13}} 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\left(\frac{12}{13}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169}{144} - 1 \Rightarrow \cot^2 \alpha = \frac{169-144}{144} = \frac{25}{144}$$

$$\xrightarrow{\text{ناحیه‌ی دوم}} \cot \alpha = \frac{-5}{12} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} = \frac{1}{\frac{-5}{12}} = \frac{-12}{5} = m$$

$$m = \frac{-12}{5} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = \frac{-12}{5} \left(x - \frac{1}{2}\right)$$

$$A\left(\frac{1}{2}, 0\right)$$



$$\Rightarrow b = \frac{1}{\sqrt{2}} + \left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right) = 0$$

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

(ممیر علیزاده)

-۵۹

$$\begin{aligned} (\sqrt{3}+1)^2 \left( \sqrt[3]{2(\sqrt{3}-\sqrt{3})} \right) &= \sqrt[3]{(\sqrt{3}+1)^2 \left( \sqrt[3]{4-2\sqrt{3}} \right)} \\ &= \sqrt[3]{(\sqrt{3}+1+2\sqrt{3}) \sqrt[3]{4-2\sqrt{3}}} = \sqrt[3]{(4+2\sqrt{3}) \sqrt[3]{4-2\sqrt{3}}} \\ &= \sqrt[3]{(4+2\sqrt{3})(4-2\sqrt{3})} = \sqrt[3]{16-12} = \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = 2^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$

(ریاضی، توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۵۹ تا ۶۸)

(ایمان نستین)

-۶۰

$$\begin{aligned} \frac{a-b}{a+b} &= \frac{a-b}{a+b} \times \frac{a-b}{a-b} = \frac{(a-b)^2}{a^2-b^2} \\ &= \frac{(\sqrt{4}-\sqrt{15}-\sqrt{4+\sqrt{15}})^2}{(\sqrt{4}-\sqrt{15})^2 - (\sqrt{4+\sqrt{15}})^2} \\ &= \frac{(4-\sqrt{15}+4+\sqrt{15}-2\sqrt{(4-\sqrt{15})(4+\sqrt{15})})}{-2\sqrt{15}} \\ &= \frac{8-2\sqrt{16-15}}{-2\sqrt{15}} = \frac{6}{-2\sqrt{15}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{15}} \\ &= \frac{-3\sqrt{15}}{15} = -\frac{\sqrt{15}}{5} \end{aligned}$$

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

(مسن توایمی)

-۶۱

روش اول:

$$x^2 - 2x + 1 = 3 - 2\sqrt{2} \Rightarrow x^2 - 2x - 2 + 2\sqrt{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-2 \\ c=2\sqrt{2}-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-12}{5}x + \frac{6}{5} \times 5 \Rightarrow \Delta y = -12x + 6 = 6 - 12x$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۳)

(مسن توایمی)

-۵۶

$$\begin{aligned} 1 + \tan \alpha + \cot \alpha + \frac{\tan \alpha \cdot \cot \alpha}{1} - \frac{1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha} \\ &= 2 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} - \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} \\ &= 2 + \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} - \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} \\ &= 2 + \frac{1-1}{\sin \alpha \cos \alpha} = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی، مثلثات، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

(علیرضا پورقلی)

-۵۷

$$\begin{aligned} 2^4 < 19 < 3^4 &\Rightarrow \sqrt[4]{2^4} < \sqrt[4]{19} < \sqrt[4]{3^4} \Rightarrow 2 < \sqrt[4]{19} < 3 \Rightarrow \sqrt[4]{19} < 3 \quad (1) \\ -3^3 < -25 < -2^3 &\Rightarrow \sqrt[3]{-3^3} < \sqrt[3]{-25} < \sqrt[3]{-2^3} \\ &\Rightarrow -3 < \sqrt[3]{-25} < -2 \Rightarrow \sqrt[3]{-25} > -3 \quad (2) \\ \xrightarrow{(1), (2)} &\{-2, -1, 0, 1, 2\} \Rightarrow \text{عدد صحیح } 5 \end{aligned}$$

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

(ابراهیم نیقی)

-۵۸

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{288a}\sqrt{2}b^2}{a^2} = \sqrt{22} \Rightarrow \frac{\sqrt{144 \times 2 \times a}\sqrt{2} \times b^2}{a^2} = \sqrt{22} \times 2 \\ \Rightarrow \frac{12 \times \sqrt{2} \times a \sqrt{2} \times b^2}{a^2} = 6\sqrt{2} \Rightarrow 12 \times \sqrt{2} \times b^2 = 6\sqrt{2} \\ \Rightarrow 2b^2 = 1 \Rightarrow b^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$



$$(2n-2)2n(2n+2) = 2^0(2n-2+2n+2n+2) \Rightarrow 2n(4n^2-4) = 12 \cdot n$$

$$\xrightarrow{n \neq 0} 4n^2 - 4 = 6 \Rightarrow 4n^2 = 64 \Rightarrow n^2 = 16 \xrightarrow{\text{عدد طبیعی } n} n = 4$$

سه عدد زوج متوالی عبارتند از: ۱۰ و ۸ و ۶

$$\text{مجموع سه عدد: } 6 + 8 + 10 = 24$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۶۴

(عباس اسدی امیرآبادی)

$$\begin{cases} \Delta < 0 \Rightarrow fm^2 - 4(m+2)(m-1) < 0 \Rightarrow fm^2 - fm^2 - fm + 8 < 0 \Rightarrow m > 2 \quad (1) \\ a > 0 \Rightarrow m+2 > 0 \Rightarrow m > -2 \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} m > 2$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ و ۷۸ تا ۸۰)

-۶۵

(حسن تهاجمی)

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{-(-\frac{1}{m})}{2m} \Rightarrow \frac{1}{2m^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow m^2 = 1 \Rightarrow m = \pm 1$$

$$\xrightarrow{m < 0} m = -1$$

دهانه‌ی سهمی به سمت پایین است.

$$\Rightarrow y = -x^2 + x + n$$

نقطه‌ی  $A(-1, 0)$  روی سهمی قرار دارد. در نتیجه:

$$0 = -(-1)^2 + (-1) + n \Rightarrow 0 = -1 - 1 + n \Rightarrow n = 2$$

$$\Rightarrow m + n = -1 + 2 = 1$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

-۶۶

(سپید حسن‌خان‌پور)

$$y = ax - b \xrightarrow{\begin{matrix} (0, 3) \\ (-1, 0) \end{matrix}} \begin{cases} 3 = 0 - b \\ 0 = -a - b \end{cases} \Rightarrow b = -3, a = 3$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{(3x-3)(2x+3)}{(-x+2)}$$

$$3x - 3 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{4 - 4(1)(2\sqrt{2}-2)}}{2(1)}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{12-8\sqrt{2}}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها: } x_1 + x_2 = \frac{2 + \sqrt{12-8\sqrt{2}}}{2} + \frac{2 - \sqrt{12-8\sqrt{2}}}{2}$$

$$= \frac{2 + \sqrt{12-8\sqrt{2}} + 2 - \sqrt{12-8\sqrt{2}}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

روش دوم:

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

$$\Rightarrow (x-1)^2 = (\sqrt{2}-1)^2 \Rightarrow \sqrt{(x-1)^2} = \sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}$$

$$\Rightarrow |x-1| = |\sqrt{2}-1| \Rightarrow \begin{cases} x-1 = \sqrt{2}-1 \\ x-1 = 1-\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \sqrt{2} \\ x_2 = 2-\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = 2$$

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

-۶۲

(فریدون ساعتی)

$a$ ،  $b$  و  $c$  جملات متوالی یک دنباله‌ی هندسی‌اند، بنابراین  $b^2 = ac$ . از طرفی:

$$ax^2 + 2bx + c = 0 \Rightarrow \Delta = (2b)^2 - 4ac = 4b^2 - 4ac$$

$$= 4(b^2 - ac) \xrightarrow{b^2=ac} 4(ac - ac) = 0$$

معادله دارای ریشه‌ی مضاعف است یا به عبارتی نمودار  $f(x) = ax^2 + 2bx + c$

بر محور  $x$  ها مماس است.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۷۴ تا ۷۵)

-۶۳

(مریم مشتاق‌نظم)

سه عدد زوج طبیعی متوالی را به صورت  $2n+2$  و  $2n$  و  $2n-2$  در نظر

می‌گیریم. در این صورت خواهیم داشت:





تلاقی با تابع داده شده  $y = 4(x-2)^2 + 2(x-2) - 1 = 19$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(ایمان نستین)

-۶۹

طول پاره‌خطی که روی محور  $x$  ها جدا شده است، ۸ واحد است. چون رأس سهمی وسط پاره‌خط است، پس یک نقطه روی محور  $x$  ها ۴ واحد جلوتر از ۳ و یک نقطه ۴ واحد عقب‌تر از ۳ است.

$$\begin{cases} x_1 = 3 - 4 = -1 \\ x_2 = 3 + 4 = 7 \end{cases}$$

نقطه‌ی (۳،۴) در منحنی صدق می‌کند  $y = a(x+1)(x-7)$  معادله‌ی سهمی

$$a(3+1)(3-7) = 4 \Rightarrow -16a = 4 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{4}(x+1)(x-7) \xrightarrow{\text{عرض از مبدأ}} -\frac{1}{4}(0+1)(0-7) = \frac{7}{4}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(مهم‌رضا میرغلیلی)

-۷۰

نمودار تابع محور  $x$  ها را در نقاط  $x=1$  و  $x=3$  قطع کرده است، پس ضابطه‌ی تابع را می‌توان به صورت  $y = a(x-1)(x-3)$  نوشت. از طرفی نمودار تابع، محور عرض‌ها را در  $y=2$  قطع کرده است، لذا داریم:

$$\frac{x=0}{y=2} \Rightarrow 2 = a(0-1)(0-3) \Rightarrow 2 = 3a \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}(x-1)(x-3) = \frac{2}{3}(x^2 - 4x + 3) = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2$$

$$\Rightarrow y_{\min} = \frac{-\Delta}{4a} = -\frac{\left(\frac{8}{3}\right)^2 - 4 \times \frac{2}{3} \times 2}{4 \times \frac{2}{3}} = -\frac{\frac{64}{9} - \frac{16}{3}}{\frac{8}{3}} = -\frac{\frac{16}{9}}{\frac{8}{3}} = -\frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y_{\min} = -\frac{2}{3}$$

هم چنین برای پیدا کردن  $y_{\min}$  می‌توانید طول رأس سهمی، یعنی

$$x = \frac{1+3}{2} = 2 \text{ را در ضابطه قرار دهید.}$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌ی ۸۰)

$$-x + 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

x	$-\frac{3}{2}$	۱	۲
$3x-3$	-	-	+
$2x+3$	-	+	+
$-x+2$	+	+	+
$P(x)$	+	-	+

پس  $P(x)$  در بازه‌های  $(-\infty, -\frac{3}{2})$  و  $(1, 2)$  قطعاً مثبت است.

مشخص است که  $P(x)$  تنها در بازه‌ی گزینه‌ی «۴» مثبت است.

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌ی ۸۳ تا ۸۵)

(مهم‌رضا میرغلیلی)

-۶۷

طول رأس سهمی، در حقیقت محل گذر خط محور تقارن آن سهمی است که معادله‌ی محور تقارن این سهمی، برابر است با:

$$x = \frac{-3+5}{2} = 1$$

(ریاضی، معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(مهم‌رضا میرغلیلی)

-۶۸

در صورت سوال گفته شده است که بیشترین مقدار تابع، یعنی عرض رأس سهمی، برابر صفر است. یعنی:

$$\frac{-\Delta}{4a} = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 16 - 4m(m-3) = 0 \xrightarrow{+(-4)} -4 + m^2 - 3m = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 3m - 4 = 0 \Rightarrow (m-4)(m+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = +4 \\ m = -1 \end{cases}$$

از آنجایی که تابع دارای بیشترین مقدار است، پس باید دهانه‌ی سهمی رو به پایین باشد، یعنی باید ضریب  $x^2$  منفی باشد. لذا  $m = 4$  قابل قبول نیست. به ازای

$m = -1$  داریم:

$$y = -x^2 + 4x - 4 \xrightarrow{\text{محور تقارن}} x = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2$$

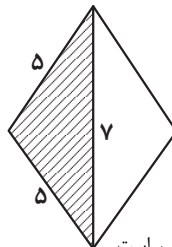


هندسه ۱

-۷۱

(سینا ممبرپور)

روشن است که مطابق شکل، با داشتن اندازه‌ی ۳ ضلع به طول‌های ۵، ۷ و فقط



یک مثلث می‌توان رسم کرد.

با تکرار این عمل به صورت قرینه، لوزی کامل می‌شود.

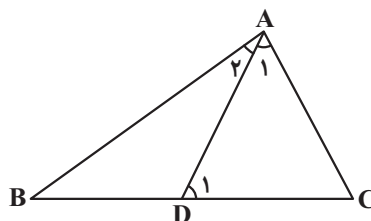
لذا تنها یک لوزی با مشخصات داده شده در صورت سوال قابل رسم است.

(هندسه ۱، ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌ی ۱۶)

-۷۲

(علی فتح‌آبادی)

$$\hat{C} = 180^\circ - (\hat{A}_1 + \hat{D}_1) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$



می‌دانیم در هر مثلث، هر زاویه‌ی خارجی از زوایای داخلی غیرمجاور بزرگ‌تر است.

پس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \\ \hat{D}_1 > \hat{B} \end{array} \right. \xrightarrow{\hat{A}_1 > \hat{D}_1, \hat{C} > \hat{D}_1} \left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 > \hat{A}_2 \\ \hat{C} > \hat{B} \\ \hat{C} > \hat{A}_2 \end{array} \right.$$

(هندسه ۱، ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌ی ۲۱)

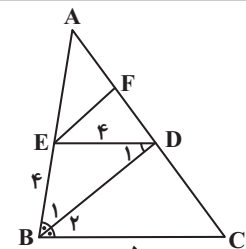
-۷۳

(ممبرطاهر شعاعی)

بنا به اصل خطوط موازی و مورب داریم  $\hat{B}_2 = \hat{D}_1$  و بنا به فرض  $\hat{B}_1 = \hat{B}_2$

است، پس  $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$  و این یعنی مثلث BDE متساوی‌الساقین است

لذا  $DE = BE = 4$  است.



$$\frac{DF}{AC} = \frac{DF}{AD} \times \frac{AD}{AC} \quad (1)$$

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه‌ی تالس}} \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{4}{5} \quad (2)$$

$$EF \parallel BD \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه‌ی تالس}} \frac{DF}{AD} = \frac{BE}{AB} = \frac{AB - AE}{AB} = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \quad (3)$$

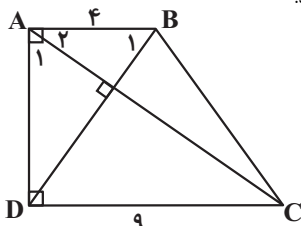
$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} \frac{DF}{AC} = \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{25} = 0.16$$

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

-۷۴

(فرشاد فرامرزی)

دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی زیر را در نظر بگیرید.



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \\ \hat{B}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1 \quad \left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{D} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{(ز)} \triangle ABD \sim \triangle ACD$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{AD}{CD} \Rightarrow AD^2 = AB \times CD \Rightarrow AD^2 = 4 \times 9 = 36$$

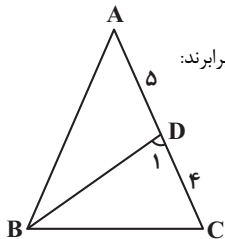
$$\Rightarrow AD = 6$$

(هندسه ۱، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

-۷۵

(فرشاد فرامرزی)

در مثلث متساوی‌الساقین، زوایای مجاور به قاعده با هم برابرند:





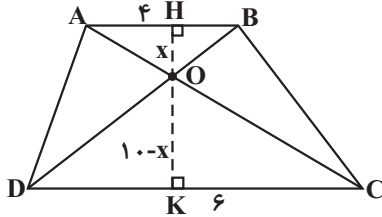
$$\frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25} = 0.16$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۲)

(علیرضا نصرالهی)

-۷۹

مثلث‌های  $OAB$  و  $OCD$  متشابه‌اند، در نتیجه نسبت ارتفاع‌های آن‌ها برابر با نسبت تشابه است.



$$\frac{AB}{CD} = \frac{OH}{OK} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{x}{10-x} \Rightarrow 40 - 4x = 6x$$

$$\Rightarrow 10x = 40 \Rightarrow x = 4$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۵۲)

(رضا عباسی اصل)

-۸۰

$$\triangle DEC, \triangle ABC : \left\{ \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \text{ زاویه مشترک} \\ \hat{E} = \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(زز)}} \triangle DEC \sim \triangle ABC$$

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

فرض می‌کنیم  $S_{DEC} = S$  باشد، داریم:

$$\frac{S_{DEC}}{S_{ABC}} = k^2 \Rightarrow \frac{S}{S+12} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow S = 4 \Rightarrow \frac{1}{2}(3)(x) = 4 \Rightarrow x = \frac{8}{3}$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)

### سوال‌های شاهد (کواه)

(کتاب آبی)

-۸۱

اضلاع مثلث  $MNP$  با اضلاع مثلث  $ABC$  موازی است  
 $(MN \parallel AC, PM \parallel AB, NP \parallel BC)$ ، پس ارتفاع‌های مثلث  $MNP$  بر اضلاع  $ABC$  نیز عمود بوده و در عین حال آن‌ها را نصف می‌کنند، پس عمودمنصف‌های آن‌ها هستند. یعنی نقطه‌ی هم‌مرسی ارتفاع‌های مثلث  $MNP$ ، نقطه‌ی هم‌مرسی عمودمنصف‌های مثلث  $ABC$  است و در نتیجه از سه رأس مثلث  $ABC$  به یک فاصله است.

$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \\ BD = BC \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B} = \hat{D}_1 \left. \begin{array}{l} \text{(زز)} \triangle ABC \sim \triangle BCD \\ \hat{C} = \hat{C} \text{ از طرفی} \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{DC}{BC} \Rightarrow \frac{BC}{9} = \frac{4}{BC}$$

$$\Rightarrow BC^2 = 36 \Rightarrow BC = 6$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(رضا عباسی اصل)

-۷۶

بنابر قضیه‌ی فیثاغورس در مثلث  $DEC$  داریم:  $DC = 5$

$$\triangle ABC, \triangle DEC : \left\{ \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \text{ زاویه مشترک} \\ \hat{B} = \hat{E} = 90^\circ \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(زز)}} \triangle ABC \sim \triangle DEC$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DC} = \frac{BC}{CE} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{10}{5} = \frac{y+5}{4}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{10}{5} \Rightarrow x = 6 \\ \frac{10}{5} = \frac{y+5}{4} \Rightarrow y = 3 \end{cases} \Rightarrow x + y = 9$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

(حسن نصرانی تاهوک)

-۷۷

$$BC = x + y \Rightarrow x + y = 8$$

زاویه‌ی  $A$ ، زاویه‌ی محاطی روبه‌رو به قطر است، پس  $\hat{A} = 90^\circ$  و در نتیجه مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه است و روابط طولی در آن برقرارند، داریم:

$$AH^2 = xy \Rightarrow xy = (\sqrt{7})^2 = 7$$

$$\Rightarrow (x+y)^2 = 8^2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 64$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 64 - 2(7) \Rightarrow x^2 + y^2 = 64 - 14 = 50$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

(علیرضا نصرالهی)

-۷۸

می‌دانیم اگر نسبت اضلاع دو مثلث متشابه  $k$  باشد، نسبت مساحت‌های آن‌ها  $k^2$

$$k^2 = \frac{5}{2} k \Rightarrow k = \frac{5}{2}$$

است. بنابراین:



(کتاب سه‌سطحی)

۸۴-

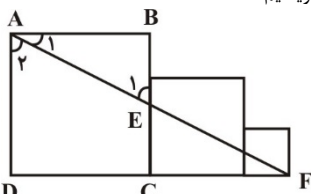
مثلث‌های  $ABE$  و  $ADF$  به حالت تساوی دو زاویه متشابهند، زیرا:

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 &= 90^\circ \\ \hat{A}_1 + \hat{E}_1 &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{A}_2$$

$$\hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$$

$\Delta ABE \sim \Delta ADF$  → تساوی دو زاویه

حال نسبت تشابه این دو مثلث را می‌نویسیم:



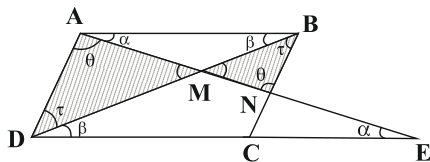
$$\frac{BE}{AD} = \frac{AB}{DF} \Rightarrow \frac{BE}{5} = \frac{5}{3+4+5}$$

$$\Rightarrow \frac{BE}{5} = \frac{5}{12} \Rightarrow BE = \frac{25}{12}$$

(هندسه ۱، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(کتاب سه‌سطحی)

۸۵-



مثلث‌های  $AMD$  و  $MNB$  به حالت دو زاویه‌ی برابر متشابه‌اند، پس:

$$\frac{AM}{MN} = \frac{MD}{MB} \quad (1)$$

مثلث‌های  $AMB$  و  $DME$  نیز با دو زاویه‌ی برابر متشابه‌اند، پس:

$$\frac{ME}{AM} = \frac{MD}{MB} \quad (2)$$

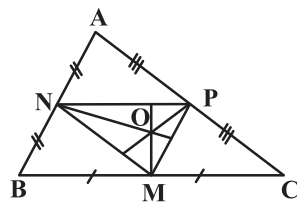
سمت راست دو تساوی (۱) و (۲) با هم برابرند، بنابراین:

$$\frac{AM}{MN} = \frac{ME}{AM} \Rightarrow AM^2 = MN \times ME$$

$$\Rightarrow 4^2 = MN \times (MN + 6)$$

$$\Rightarrow (MN + 8)(MN - 2) = 0 \Rightarrow MN = 2$$

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



(هندسه ۱، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌ی ۱۹)

۸۲-

(سراسری ریاضی - ۸۲)

می‌دانیم که در هر مثلث مجموع هر دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر است، پس باید سه نامعادله‌ی زیر هم‌زمان برقرار باشند:

$$1) (x+7) + (4x-4) > 6x \Rightarrow 5x+3 > 6x \Rightarrow x < 3$$

$$2) (x+7) + 6x > 4x-4 \Rightarrow 7x+7 > 4x-4$$

$$\Rightarrow 3x > -11 \Rightarrow x > -\frac{11}{3}$$

$$3) 6x + (4x-4) > x+7 \Rightarrow 10x-4 > x+7$$

$$\Rightarrow 9x > 11 \Rightarrow x > \frac{11}{9}$$

$$\frac{11}{9} < x < 3$$

اشتراک سه بازه‌ی به‌دست آمده برابر است با:

(هندسه ۱، ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌ی ۲۷)

۸۳-

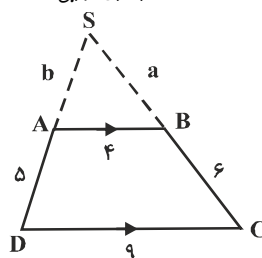
(سراسری تهرنی - ۹۴)

مشابه شکل، ساق‌های دوزنقه  $ABCD$  به

طول اضلاع  $CD = 9$ ،  $AB = 4$ ،

$AD = 5$  و  $BC = 6$  را امتداد می‌دهیم

تا همدیگر را در  $S$  قطع کنند.



$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{SA}{SD} = \frac{SB}{SC} = \frac{AB}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{b}{b+5} = \frac{a}{a+6} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{b}{b+5} = \frac{4}{9} \Rightarrow 9b = 4b+20 \Rightarrow b = 4 \\ \frac{a}{a+6} = \frac{4}{9} \Rightarrow 9a = 4a+24 \Rightarrow a = 4/8 \end{cases}$$

$$SAB \text{ محیط مثلث} = 4 + 4/8 + 4 = 12/8$$

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



$$\frac{S(\triangle ABH)}{S(\triangle ABC)} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{S(\triangle ABH)}{S(\triangle ABC) - S(\triangle ABH)} = \frac{1}{5-1}$$

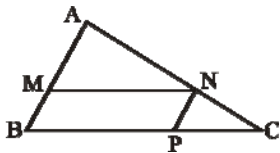
$$\Rightarrow \frac{S(\triangle ABH)}{S(\triangle ACH)} = \frac{1}{4}$$

بنابراین نسبت مساحت دو مثلث متشابه  $\frac{1}{4}$  است. در نتیجه نسبت تشابه دو مثلث  $\frac{1}{2}$  است. در دو مثلث متشابه، نسبت ارتفاع‌ها همان نسبت تشابه است. در نتیجه داریم:

$$\frac{HH_1}{HH_2} = \frac{1}{2}$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(سراسری ریاضی - ۹۵)



توجه کنید از آنجا که چهارضلعی  $MNPB$  متوازی‌الاضلاع است، پس دو مثلث  $AMN$  و  $CNP$  با مثلث  $ABC$  متشابه‌اند.

$$\frac{MA}{MB} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{MA}{MA+MB} = \frac{3}{3+2} \Rightarrow \frac{MA}{AB} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle AMN)}{S(\triangle ABC)} = \left(\frac{MA}{AB}\right)^2 = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow S(\triangle AMN) = \frac{9}{25} S(\triangle ABC)$$

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MA}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AN+NC}{NC} = \frac{3+2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{NC} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{NC}{AC} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle CNP)}{S(\triangle ABC)} = \left(\frac{NC}{AC}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

$$\Rightarrow S(\triangle CNP) = \frac{4}{25} S(\triangle ABC)$$

$$S(MNPB) = S(\triangle ABC) - S(\triangle AMN) - S(\triangle CNP)$$

$$= S(\triangle ABC) - \frac{9}{25} S(\triangle ABC) - \frac{4}{25} S(\triangle ABC)$$

$$\Rightarrow S(MNPB) = \frac{12}{25} S(\triangle ABC) = \frac{48}{100} S(\triangle ABC)$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۴۷)

۸۶-

(کتاب سه‌سطحی - با تغییر)

$$AB^2 = BH \times BC \xrightarrow{BH=x} 36 = x(x+5)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-9 \end{cases} \text{ غ.ق.ق}$$

$$BC = x+5 = 4+5 = 9$$

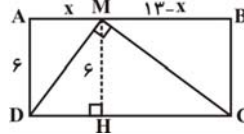
$$AC^2 = CH \times BC = 5 \times 9 = 45 \Rightarrow AC = 3\sqrt{5}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{5} = 9\sqrt{5}$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۸۷-

(سراسری ریاضی - ۸۶)



اگر  $AM = x$ ، آن‌گاه  $MB = 13 - x$ . از طرفی طبق فرض سؤال  $MD$  و  $MC$  بر هم عمودند، پس مثلث  $MDC$  قائم‌الزاویه بوده و در آن ارتفاع وارد بر وتر است. داریم:

$$MH^2 = DH \times HC = AM \times MB$$

$$\Rightarrow 6^2 = x(13-x) \Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x-9) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=4 \Rightarrow AM=4, MB=9 \\ x=9 \Rightarrow AM=9, MB=4 \end{cases}$$

ملاحظه می‌شود که در هر دو حالت، فاصله‌ی نزدیک‌ترین رأس مستطیل از  $M$  برابر ۴ است. (هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۸۸-

(سراسری تریب - ۸۰)

نسبت تشابه دو مثلث، برابر است با نسبت کوچک‌ترین ضلع مثلث اول به کوچک‌ترین ضلع مثلث دوم، پس:

$$k = \frac{5}{22/5}$$

از طرفی، نسبت محیط‌های دو مثلث متشابه، برابر با نسبت تشابه است، پس اگر محیط

$$\frac{P_1}{P_2} = k \Rightarrow \frac{7+5+11}{P_2} = \frac{5}{22/5}$$

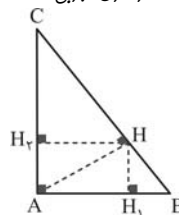
را با  $P$  نمایش دهیم، داریم:

$$\Rightarrow P_2 = \frac{23 \times 22/5}{5} = 103/5$$

(هنرسه ا، قضیه‌ی تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۸۹-

(سراسری تریب - ۹۰)



در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث را به دو مثلث متشابه تقسیم می‌کند. یعنی مثلث‌های  $ABH$  و  $ACH$  با هم متشابه‌اند.

## فیزیک ۱

-۹۱

(معمد اسری)

ذرات جسم جامد به سبب نیروهای الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند. این ذرات در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در اطراف این مکان‌ها نوسان‌های بسیار کوچکی دارند. سایر گزینه‌ها صحیح هستند.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

-۹۲

(ناصر امیروار)

به جسمی که درون شاره‌ای قرار دارد، به علت وجود فشار، نیرو وارد می‌شود. نیروهای ناشی از فشار وارد بر جسم، به دلیل افزایش عمق، در زیر آن بزرگترند. به همین دلیل، به جسمی که درون یک شاره قرار دارد، نیرویی به نام نیروی شناوری از طرف شاره وارد می‌شود.

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

-۹۳

(سازان فیری)

اندازه‌ی نیروی شناوری وارد بر قطعه‌ی آهنی به حجم آب جابه‌جا شده بستگی دارد. در دو حالت قطعه‌ی آهنی حجم مشخصی از آب را جابه‌جا می‌کند. بنابراین اندازه‌ی نیروی شناوری که به قطعه‌ی آهنی وارد می‌شود در هر دو حالت برابر است.

در حالت اول، ترازو مجموع وزن آب و قطعه را نشان می‌دهد:

$$N_1 = W_{\text{آب}} + W_{\text{قطعه}}$$

در حالت دوم که با استفاده از ریسمان، مانع از ته‌نشین شدن قطعه شده‌ایم، مقداری از وزن قطعه‌ی آهنی را ریسمان تحمل می‌کند و مقداری از وزن قطعه که برابر با اندازه‌ی نیروی شناوری است باعث تغییر عدد ترازو می‌شود، بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} N_2 &= W_{\text{آب}} + F_b \\ \rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{آهن}} &\Rightarrow F_b < W_{\text{قطعه}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow N_2 < N_1$$

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

-۹۴

(مصطفی کیانی)

با قرار دادن جسم درون شاره، در صورتی که چگالی جسم ( $\rho$ ) و چگالی شاره ( $\rho'$ ) با هم برابر باشند، جسم درون شاره غوطه‌ور می‌ماند. دقت کنید، اگر  $\rho > \rho'$  باشد، جسم درون شاره سقوط می‌کند و ته‌نشین

می‌شود و اگر  $\rho < \rho'$  باشد، جسم به سطح شاره رفته و روی سطح شناور می‌ماند.  
(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

-۹۵

(زهره رامشینی)

$$m = 0.5 \text{ mg} = (0.5 \text{ mg}) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}}\right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ kg}}{1 \text{ g}}\right) = 5 \times 10^{-7} \text{ kg}$$

در این جابه‌جایی تنها کار نیروهای ناشی از پای حشره و نیروی وزن وجود دارند. بنابراین با استفاده از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_f = \Delta K \Rightarrow W_p + W_{\text{وزن}} = K_f - K_i$$

کار نیروی وزن را با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg(h_f - h_i) \quad \text{گرانژی می‌یابیم:}$$

$$= -5 \times 10^{-7} \times 10 \times (5 \times 10^{-2}) = -2.5 \times 10^{-7} \text{ J}$$

از طرفی:

$$\Delta K = K_f - K_i = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-7} \times (1^2 - 0)$$

$$= 2.5 \times 10^{-7} \text{ J}$$

$$W_p - 2.5 \times 10^{-7} = 2.5 \times 10^{-7} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\Rightarrow W_p = 5 \times 10^{-7} \text{ J} = 0.5 \mu\text{J}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۹۶

(اشکان بزرگبار)

با چرب شدن جداره‌ی داخلی لوله‌ی موئین، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه‌ی چرب‌شده کاهش می‌یابد و کمتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب می‌شود. بنابراین سطح آب درون لوله‌ی موئین با جداره‌ی داخلی چرب‌شده، پایین‌تر از سطح آب درون ظرف و به صورت برآمده خواهد بود. اما خارج از لوله‌ی موئین، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه، بزرگتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است. تنها گزینه‌ی «۲» چنین شرایطی دارد.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۹۷

(اشکان بزرگبار)

با توجه به ثابت بودن اندازه‌ی نیروی مقاومت هوا در کل مسیر و با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانژی داریم:



از طرفی شخصی ممکن است عقربه‌ی بین  $2200 \text{ rpm}$  تا  $2400 \text{ rpm}$  را قرائت کند و شخص دیگری همین عقربه را  $2275 \text{ rpm}$  قرائت نماید. بنابراین با توجه به تعداد ارقام خطای اندازه‌گیری و توضیحات ارائه شده این اندازه‌گیری با ۳ رقم غیرقطعی نشان داده می‌شود.

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

-۹۹

(سازان فیزی)

از رابطه‌ی چگالی مخلوط استفاده می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{m = \rho V \rightarrow 13/6 = \frac{\rho_{\text{نقره}} V_{\text{نقره}} + \rho_{\text{طلا}} V_{\text{طلا}}}{5}}$$

$$\Rightarrow 13/6 = \frac{19 V_{\text{طلا}} + 10 V_{\text{نقره}}}{5} \Rightarrow 19 V_{\text{طلا}} + 10 V_{\text{نقره}} = 68$$

از طرفی می‌دانیم:

$$V_T = V_{\text{طلا}} + V_{\text{نقره}} = 5 \text{ cm}^3$$

بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} 19 V_{\text{طلا}} + 10 V_{\text{نقره}} &= 68 \\ V_{\text{طلا}} + V_{\text{نقره}} &= 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_{\text{طلا}} = 2 \text{ cm}^3, V_{\text{نقره}} = 3 \text{ cm}^3$$

حالا جرم طلای به‌کار رفته در آلیاژ را می‌یابیم:

$$\rho_{\text{طلا}} = \frac{m_{\text{طلا}}}{V_{\text{طلا}}} \Rightarrow m_{\text{طلا}} = \rho_{\text{طلا}} V_{\text{طلا}} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 2 \text{ cm}^3 = 38 \text{ g}$$

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

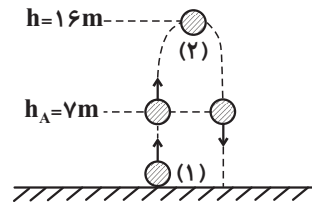
-۱۰۰

(زهره رامشینی)

طبق اصل ارشمیدس، نیروی شناوری برابر وزن شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم است. نیروی شناوری در شکل (۲) بیشتر است. بنابراین حجم جسم (۲) بیشتر از جسم (۱) است.

$$\left. \begin{aligned} m_1 &= m_2 \\ V_2 &> V_1 \\ \rho &= \frac{m}{V} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \rho_1 > \rho_2$$

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



اگر قانون پایستگی انرژی:  $E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow -fh = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1)$

$$\xrightarrow{K_2=0, U_2=0} -fh = mgh_2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow -16f = 2 \times 10 \times 16 - \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2$$

$$\Rightarrow f = 5 \text{ N}$$

اگر قانون پایستگی انرژی را در زمان اوج گرفتن گلوله بنویسیم:

$$E_{1A} - E_1 = W_{1f} \Rightarrow (U_{1A} + K_{1A}) - (U_1 + K_1) = W_{1f}$$

$$\xrightarrow{U_1=0} mgh_A + \frac{1}{2}mv_{1A}^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = -fh_A$$

$$2 \times 10 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_{1A}^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 20^2 = -5 \times 7 \Rightarrow v_{1A}^2 = 225$$

$$\Rightarrow v_{1A} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر قانون پایستگی انرژی را هنگام سقوط گلوله بنویسیم، داریم:

$$E_{2A} - E_2 = W_{2f} \Rightarrow (U_{2A} + K_{2A}) - (U_2 + K_2) = W_{2f}$$

$$\xrightarrow{K_2=0} mgh_A + \frac{1}{2}mv_{2A}^2 - mgh_2 = -f(h - h_A)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 7 + \frac{1}{2} \times 2 \times v_{2A}^2 - 2 \times 10 \times 16 = -5(16 - 7)$$

$$\Rightarrow v_{2A}^2 = 135 \Rightarrow v_{2A} = 3\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\frac{v_{1A}}{v_{2A}} = \frac{15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{3\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \frac{5}{\sqrt{15}}$$

بنابراین:

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

-۹۸

(عمیر زین‌کفش)

کوچک‌ترین مقیاس بندی دورسنج نشان داده شده،  $0/2 \times 1000 = 200$ .

دور بر دقیقه (rpm) است. بنابراین:

$$\text{خطا} = \pm \frac{1}{2} \times (200) = \pm 100 \text{ rpm}$$



$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta \Rightarrow W_{f_k} = 6000 \times 300 \times (-1) = -1/8 \times 10^6 \text{ J}$$

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2 \quad \text{بنابراین:}$$

$$= \frac{1}{2} \times 1500 \times 30^2 - \frac{1}{2} \times 1500 \times 10^2 = 6 \times 10^5 \text{ J}$$

$$W_t = W_{\text{موتور}} + W_{f_k} \quad \text{از طرفی:}$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} + W_{f_k} = 6 \times 10^5 \text{ J} \Rightarrow W_{\text{موتور}} = 2/4 \times 10^6 \text{ J}$$

حالا توان موتور را می‌یابیم:

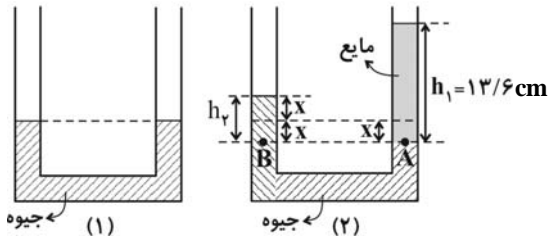
$$\bar{P}_{\text{موتور}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{\Delta t} \Rightarrow \bar{P}_{\text{موتور}} = \frac{2/4 \times 10^6 \text{ J}}{15 \text{ s}} = 1/6 \times 10^5 \text{ W}$$

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

#### ۱۰۴

(مسطقی کبانی)

قبل از ریختن مایع (شکل (۱)) ارتفاع جیوه در دو طرف لوله با هم برابر است. بعد از ریختن مایع در یک طرف لوله، ارتفاع جیوه در طرف دیگر آن بالا می‌رود. بنابراین با توجه به شکل (۲) فشار نقطه‌های A و B با هم برابر است و می‌توان نوشت.



$$P_B = P_A \Rightarrow P. + \rho_{\text{جیوه}} g h_2 = P. + \rho_{\text{مایع}} g h_1$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} h_2 = \rho_{\text{مایع}} h_1$$

$$\Rightarrow 13/6 \times h_2 = 2 \times 13/6 \Rightarrow h_2 = 2 \text{ cm}$$

می‌دانیم هر اندازه سطح جیوه در طرفی که مایع ریخته‌ایم پایین بیاید، به همان اندازه در طرف دیگر لوله بالا می‌رود، بنابراین تغییر ارتفاع سطح جیوه

$$x = \frac{1}{2} \times h_2 = 1 \text{ cm} \quad \text{در طرف دیگر لوله برابر است با:}$$

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

#### ۱۰۵

(زهرا امیریان)

موارد «الف» و «د» اشتباه هستند و شکل صحیح آن‌ها به صورت زیر است:

«الف»: پدیده‌ی پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها است.

#### ۱۰۱

(سیرفلان میری)

فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی سایر موارد:

«الف»: به عنوان مثال نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های شیشه درون لوله‌ی موئین بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است.

«ج»: کشش سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است و آن را می‌توان با نیروهای بین مولکولی توضیح داد.

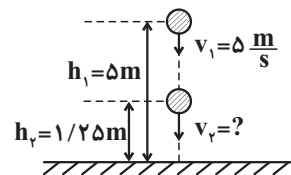
«د»: ویژگی‌های فیزیکی تمام مواد در مقیاس نانو تغییر می‌کند.

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

#### ۱۰۲

(افشین مینو)

با توجه به ناچیز بودن نیروی مقاومت هوا، با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مرجع انرژی پتانسیل گرانشی، از پایستگی انرژی مکانیکی استفاده می‌کنیم. بنابراین:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad \xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} \quad \text{از طرفین}$$

$$gh_1 + \frac{1}{2} v_1^2 = gh_2 + \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 5^2 = 10 \times 1/2 \times 5 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$\Rightarrow 62/5 = 12/5 + \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow v_2 = \sqrt{100} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین تغییر تندی جسم برابر است با:

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 10 - 5 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$= \left(5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \times \left(\frac{10^{-3} \text{ km}}{1 \text{ m}}\right) \times \left(\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}}\right) = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(فیزیک ۱، کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

#### ۱۰۳

(زهرا رامشینی)

ابتدا کار نیروی اصطکاک را می‌یابیم و سپس از قضیه‌ی کار-انرژی جنبشی

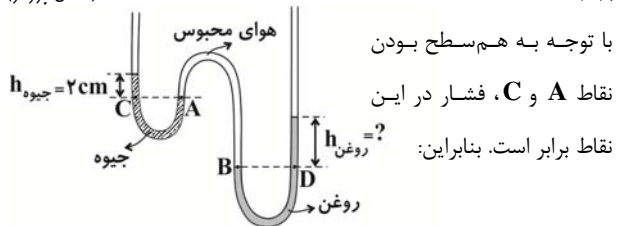
استفاده می‌کنیم:





(اشکان برزگر)

-۱۰۸



با توجه به هم‌سطح بودن

نقاط A و C، فشار در این

نقاط برابر است. بنابراین:

$$P_A = P_C \Rightarrow P_A = P_{\text{هوای محبوس}} + \rho_{\text{جیوه}} gh \quad (1)$$

با توجه به هم‌سطح بودن نقاط B و D داریم:

$$P_B = P_D \Rightarrow P_B = P_{\text{روغن}} + \rho_{\text{روغن}} gh \quad (2)$$

فشار نقاط A و B برابر فشار هوای محبوس درون لوله است. بنابراین:

$$P_A = P_B \xrightarrow{(1),(2)} \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 2 = 0/8 \times h_{\text{روغن}} \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 34 \text{ cm}$$

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

(زهرا احمدیان)

-۱۰۹

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

$$F_1 = 20 \text{ N}, F_2 = 15 \text{ N}$$

$$F_B = m_{\text{شاره}} g = F_1 - F_2 = 5 \text{ N}$$

$$\Rightarrow 20 - 15 = m_{\text{شاره}} \times 10 \Rightarrow m_{\text{شاره}} = 0/5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$$

از طرفی، حجم شاره‌ی جابه جا شده، برابر حجم جسم فرو رفته در آن

$$V_{\text{شاره}} = V_{\text{جسم}} \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V}} V_{\text{شاره}} = \frac{m_{\text{جسم}}}{\rho_{\text{جسم}}}$$

$$m_{\text{جسم}} = \frac{F_1}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ kg}$$

$$\rho_{\text{جسم}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 10000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow V_{\text{شاره}} = \frac{2}{10000} \text{ m}^3 = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 200 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{شاره}} = \frac{m_{\text{شاره}}}{V_{\text{شاره}}} = \frac{500 \text{ g}}{200 \text{ cm}^3} = 2/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

(مهری میراب‌زاده)

-۱۱۰

وقتی گلوله‌ی توپر به شعاع R به صورت معلق درون مایع است، یعنی چگالی گلوله با چگالی مایع برابر است. بنابراین گلوله‌ی دوم که توپر است، مانند گلوله‌ی توپر به شعاع R درون مایع معلق می‌ماند و به حجم آن بستگی ندارد (به چگالی بستگی دارد). اما گلوله‌ی اول که توخالی است به سطح مایع آمده و روی سطح مایع شناور می‌ماند (چون چگالی آن قطعاً از چگالی گلوله‌ی توپر و مایع، کمتر خواهد بود).

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

«د»: اکسید آلومینیم یک عایق است. ولی در مقیاس نانو به صورت رسانا عمل می‌کند.

سایر موارد صحیح هستند. (فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۶)

-۱۰۶

(سیر بلال‌میری)

ابتدا فشار ناشی از مایع‌ها را بر کف ظرف به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} gh = 800 \times 10 \times 0/2 = 1600 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} = 1000 \times 10 \times 0/1 = 1000 \text{ Pa}$$

$$P = P_{\text{روغن}} + P_{\text{آب}} \Rightarrow P = 1600 + 1000 = 2600 \text{ Pa}$$

برای محاسبه‌ی نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع‌ها داریم:

$$A = \pi R^2 = 3 \times (0/1)^2 = 0/3 \text{ m}^2$$

$$F = PA = 2600 \times 0/3 = 78 \text{ N}$$

بنابراین:

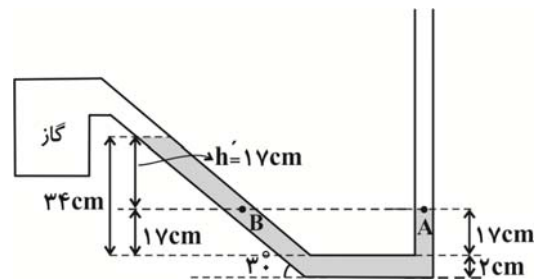
(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

-۱۰۷

(هوشنگ غلام‌عابری)

با توجه به شکل، فشار در نقاط A و B برابر است. فشار در نقطه‌ی B

حاصل فشار گاز و فشار ۱۷ cm مایع است. بنابراین:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}}$$

از طرفی:

$$P_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} gh'_{\text{مایع}}$$

P<sub>مایع</sub> را بر حسب cmHg به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 6/8 \times 17 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 8/5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{مایع}} = 76 \text{ cmHg} - 8/5 \text{ cmHg} = 67/5 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱، ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

## شیمی ۱

-۱۱۱

(مسن رهمتی کوکنده)

اکسیژن در آب کره، در ساختار مولکول‌های آب و در سنگ کره به صورت ترکیب با عنصرهای دیگر وجود دارد.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

-۱۱۲

(مسن رهمتی کوکنده)

از گاز هلیوم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویر برداری مانند MRI استفاده می‌شود.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ و ۵۱)

-۱۱۳

(رضا یعفری فیروزآبادی)

$${}_{30}^{65}\text{Zn} \begin{cases} e = 30 \\ n = 35 \end{cases} \Rightarrow 35 - 30 = 5$$

$${}_{29}^{64}\text{Cu}^{2+} \begin{cases} e = 27 \\ n = 35 \end{cases} \Rightarrow 35 - 27 = 8$$

$${}_{16}^{32}\text{S}^{2-} \begin{cases} e = 18 \\ n = 16 \end{cases} \Rightarrow 18 - 16 = 2$$

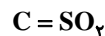
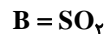
$${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+} \begin{cases} e = 10 \\ n = 14 \end{cases} \Rightarrow 14 - 10 = 4$$

(شیمی، ۱، کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵)

-۱۱۴

(مسن رهمتی کوکنده)

با توجه به شکل کتاب درسی:



(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه ۶۸)

-۱۱۵

(منصور سلیمانی ملکان)

شکل درست موارد نادرست:

الف) ساختار لایه‌ای برخلاف مدل بور می‌تواند طیف نشری خطی اتم عناصر برانگیخته را توجیه کند.

ت) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن با افزایش طول موج خطوط طیفی از هم دورتر می‌شوند.

(شیمی، ۱، کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۱۱۶

(رسول عابدینی زواره)

معادله‌ی سوختن کامل متان به صورت  
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
 است که مجموع ضرایب مواد آن برابر ۶ است و در معادله‌ی  
 $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$   
 ضریب H<sub>2</sub>O برابر ۶ است.

(شیمی، ۱، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۱۷

(پیمان فوازی مهر)

اتم X دارای ۲۷ الکترون و اتم A دارای ۱۷ الکترون است. یون A<sup>-</sup> پایدارتر از X<sup>2+</sup> است زیرا به آرایش گاز نجیب رسیده است.



(شیمی، ۱، کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

-۱۱۸

(علی مؤیدی)

فرمول شیمیایی ترکیب‌های یاد شده، نسبت خواسته شده و جرم مولی برخی را در جدول زیر مشاهده می‌کنید:

ترکیب	سدیم پرمید	منیزیم سولفید	کلسیم نیتريد	آلومینیم اکسید
فرمول شیمیایی	NaBr	MgS	Ca <sub>3</sub> N <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها	۱	---	---	۱/۵
جرم مولی	---	۵۶	۱۴۸	---

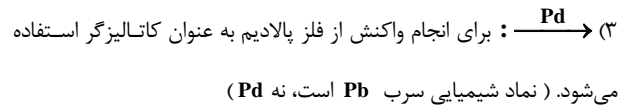
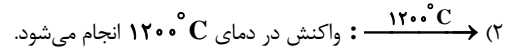
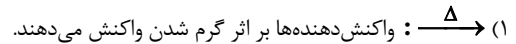
(شیمی، ۱، کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)



-۱۱۹

(پیمان فواپی میسر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

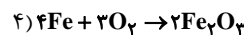
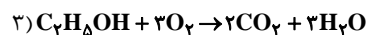
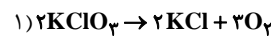


(شیمی، در پای گازها در زنگ، صفحه‌ی ۵۷)

-۱۲۰

(رضا فراهانی)

موازنه می‌کنیم:



(شیمی، در پای گازها در زنگ، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۱۲۱

(معمد عقیمیان زواره)

بررسی موارد نادرست:

- با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره بخش زیادی از آن در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود.

- به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می‌نامند.

(شیمی، در پای گازها در زنگ، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

-۱۲۲

(پیمان فواپی میسر)

یکی از کاربردهای آرگون ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است. این روش بر استحکام و طول عمر فلز جوشکاری شده می‌افزاید.

(شیمی، در پای گازها در زنگ، صفحه‌ی ۵۰)

-۱۲۳

(سعیر نوری)

$$218\text{ K} = 273 + (-55) = \text{دمای ابتدای لایه (بر حسب کلون)}$$

$$280\text{ K} = \text{دمای انتهای لایه (بر حسب کلون)}$$

$$62\text{ K} = 280 - 218 = \text{تغییرات دمایی این لایه}$$

$$39\text{ km} \approx 38/75 = 62 \div 1/6 = \text{ارتفاع}$$

نکته: تغییرات دمایی در کلون و در درجه سلسیوس از لحاظ عددی با هم برابر است. برای مثال فاصله‌ی بین نقطه‌ی ذوب یخ و بخار آب  $100$  درجه‌ی سلسیوس و همچنین  $100$  کلون می‌باشد.

نکته: برای تبدیل درجه سلسیوس به کلون از رابطه‌ی زیر استفاده می‌کنیم.

$$273\text{ K} = \text{دما بر حسب } ^{\circ}\text{C}$$

(شیمی، در پای گازها در زنگ، صفحه‌ی ۴۸)

-۱۲۴

(حسن رمفتی کولکنده)

بررسی موارد:

(الف) اغلب فلزها (نه همه) در طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شوند که بخش قابل توجهی از آن‌ها به شکل اکسید می‌باشد.

(ب) فلز آلومینیم در طبیعت به صورت ترکیب بوکسیت ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) به همراه ناخالصی وجود دارد.

(پ) آهن با اکسیژن در هوای مرطوب ترکیب شده و زنگ آهن متخلخل قهوه‌ای رنگ تشکیل می‌دهد که با نفوذ بخار آب و اکسیژن در داخل فلز بقیه‌ی فلز آهن نیز زنگ می‌زند. اکسایش آهن تا آنجا پیش می‌رود که همه‌ی فلز به زنگ تبدیل شود.

(ت) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، اکسایش می‌گویند.

(شیمی، در پای گازها در زنگ، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

-۱۲۵

(منصور سلیمانی ملکان)

چون **Y** به آرایش گازنجیب بی‌اثر هم‌دوره‌ی خود رسیده است، بنابراین آنیون تشکیل داده و در نتیجه **A** کاتیون تشکیل می‌دهد، چون **Y** و **A** دو الکترون مبادله نموده‌اند، نتیجه می‌گیریم یکی بار ۲ و دیگری بار ۱ دارد از



$$= 0.05 \text{ mol XeF}_n$$

$$0.05(131 + 19n) = 12/25 \text{ g}$$

$$\Rightarrow 6/55 + 0.95n = 12/25$$

$$\Rightarrow 0.95n = 12/25 - 6/55 \Rightarrow n = 6$$

برای تعداد ۶، پیشوند هگزاستفاده می‌شود.

(شیمی، آلیان؛ ارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(رضا خراهنی)

-۱۲۹

$$AB_2 \text{ مول } 1 = 1 \text{ mol } AB_2 \times \frac{62 \text{ g}}{0.5 \text{ mol } AB_2} = 124 \text{ g } AB_2$$

$$B \text{ جرم مولی میانگین } = \frac{80 \times 38 + 20 \times 40}{100} = 38/4 \text{ g}$$

$$AB_2 \text{ جرم } = A + 2B \Rightarrow 124 = A + 2(38/4)$$

$$\Rightarrow A = 47/2 \text{ g}$$

(شیمی، آلیان؛ ارگانه الفبای هستی، صفحه‌ی ۱۵)

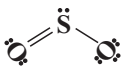
(مهمر عقیمیان زواره)

-۱۳۰

بررسی موارد:

(الف) نادرست. ساختار لوویس  $CO_2$  به صورت  $\ddot{O}=\overset{\ominus}{C}=\overset{\oplus}{O}:\ddot{O}$  می‌باشد.

(ب) درست، زیرا:



(پ) درست. با توجه به ساختار لوویس آن‌ها:



(ت) نادرست. پیوند دوگانه بر سه‌گانه مقدم است.

(ث) درست. با توجه به ساختار لوویس آن‌ها هر کدام دارای دو جفت الکترون ناپیوندی‌اند.



(شیمی، آلیان؛ ارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۴، ۳۱ و ۶۳ و ۶۵)

طرفی دیگر چون **B** و **A** شش الکترون مبادله می‌کنند پس یکی بار ۲ و دیگری بار ۳ دارد از مقایسه‌ی دو ترکیب می‌توان نتیجه گرفت  $A^{2+}$  و  $B^{3-}$  است بنابراین فرمول ترکیب حاصل از این دو یون  $A_3B_2$  می‌باشد، پس نسبت تعداد کاتیون‌ها به آنیون‌ها  $\frac{3}{2}$  است.

(شیمی، آلیان؛ ارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۲۶

با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد و تغییرات دما به طور نامنظم است. (تایید گزینه‌ی «۳» و رد گزینه‌ی «۱»)  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: روند تغییر دما در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.

گزینه‌ی «۴»: در لایه‌ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما حدود  $6^\circ C$  کاهش می‌یابد.

(شیمی، آلیان؛ ارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۷ و ۴۸)

(علی مؤیدی)

-۱۲۷

فلز موجود در هر ظرف عبارت است از: ظرف «۱»: آهن (واکنش‌پذیری نسبی کم)، ظرف «۲»: روی (واکنش‌پذیری نسبی متوسط) ظرف «۳»: آلومینیم (واکنش‌پذیری نسبی زیاد)

با توجه به مقایسه‌ی واکنش‌پذیری نسبی بیان شده، گزینه‌های «۱» و «۲» درست‌اند. گزینه‌ی «۳» نیز درست است زیرا دو فلز در واکنش با اسید، گاز بیشتری آزاد می‌کنند، اما گزینه‌ی «۴» نادرست است زیرا:

آلومینیم اکسید، جامدی با ساختاری متراکم و پایدار است که محکم به سطح فلز می‌چسبد. (اطلاعات داده شده در گزینه‌ی «۴»، به آهن (III) اکسید مربوط است.)

(شیمی، آلیان؛ ارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۶ تا ۶۲)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۲۸

$$? \text{ mol XeF}_n = 3/01 \times 10^{22} \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol XeF}_n}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}$$

