



دفترچه سؤال آزمون

۱۵ آذر ماه ۹۸

سال دهم ریاضی

تعداد کل سؤالهای آزمون: ۱۲۰
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخگویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
				طراحی	فارسی (۱)
۳-۴	۲۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	شاهد (گواه)	
۵	۱۵ دقیقه	۲۱-۳۰	۱۰	عربی، زبان قرآن (۱)	
۶	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی (۱)	
۷	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	زبان انگلیسی (۱)	
۸-۱۱	۳۵ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	ریاضی (۱) عادی	
		۷۱-۹۰		ریاضی (۱) موازی	
۱۲	۱۵ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	هندسه (۱)	
۱۳-۱۸	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	فیزیک (۱) عادی	
		۱۲۱-۱۴۰		فیزیک (۱) موازی	
۱۹-۲۲	۲۵ دقیقه	۱۴۱-۱۶۰	۲۰	طراحی	شیمی (۱) عادی
		۱۶۱-۱۸۰		شاهد (گواه)	
					طراحی
		شاهد (گواه)			
۲۳	—	۲۸۷-۲۹۸	۱۲	نظر خواهی حوزه	
۲۴	۱۶۵ دقیقه		۱۲۰	جمع کل	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی و نگارش (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی (۱)،

هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۲۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،
ادبیات پایداری، ادبیات
غنائی (مهر و وفا)

صفحه های ۱۰ تا ۵۰

نگارش (۱)

ستایش، پرورش موضوع،
عینک نوشتن

صفحه های ۱۱ تا ۳۹

۱- در کدام گزینه، معنی مقابل همه واژه ها درست است؟

- (۱) ورطه: گرفتاری / طالع: بخت / فضل: رحمت / مکاید: حيله
- (۲) مُفْتَخِر: سر بلند / یله: رها / حَقّه: صندوق / محال: بی اصل
- (۳) فلق: فجر / مستغنی: نیازمند / معاش: زندگانی کردن / حضيض: اوج کوه
- (۴) غَلَم کردن: سرشناس کردن / عمارت کردن: بنا کردن / جافی: ظالم / میعاد: قرار گذاشتن

۲- نقش ضمیر در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) در تکلم لعل شیرینت چو می شد در فشان / چشمه های آب حیوان از دهان می آمدت
- (۲) ای دل مگر به یاد نداری که گفتمت / چندین طمع بر آن بت بیدادگر مبند
- (۳) برون تاخت خواهند خیره روی / نکوهیدن آغاز کردش به کوی
- (۴) فریدون به خورشید بر برد سر / کمر تنگ بستش به کین پدر

۳- در کدام یک از گزینه های زیر، اشتباه تاریخ ادبیاتی دیده می شود؟

- (۱) «اسرارالتوحید» نوشته محمد بن منور است و درباره ابوسعید ابوالخیر می باشد.
- (۲) شعر «بیداد ظالمان» سروده سیف فرغانی است که در سده هشتم هجری می زیست.
- (۳) «دیوار» اثری منثور و نویسنده آن جمال میرصادقی است.
- (۴) «سیاست نامه» اثر خواجه نظام الملک توسی و «کلیله و دمنه» ترجمه نصرالله منشی است.

۴- در همه ابیات به استثنای نام یکی از آثار تعلیمی آمده است.

- (۱) نوشیروان کجا شد و دارا و یزدگرد / گردان شاهنامه و خانان و قیصران
- (۲) من آن مرغ سخندانم که در خاکم رود صورت / هنوز آواز می آید به معنی از گلستانم
- (۳) گر شود بیشه قلم دریا مداد / مثنوی را نیست پایانی امید
- (۴) در کلیله خوانده باشی لیک آن / قشر قصه باشد و این مغز جان

۵- در میان کلمه های زیر، چند غلط املایی دیده می شود؟

«آب اجل - نسیم سیا - ضامن و کفیل - نمط و روش - بغض و کینه - قبطه بزرگ - قالب و چیره - حزم و دوراندیشی - ضایع و تباه - ثواب و درست - عجز و ناتوانی - طاقت و توان - محنت و اندوه»

(۱) چهار (۲) سه (۳) پنج (۴) دو

۶- در کدام بیت، هر سه آرایه «استعاره، مجاز و تشبیه» دیده می شود؟

- (۱) گر انگشتی زدی بر بینی آن ماه / ملک را یک به یک کردندی آگاه
- (۲) چو خامه هر که حدیث دل آورد به زبان / طمع مدار که سر بر سر زبان نکند
- (۳) به اشک خود از گوهر جان پاک / فروشویم آلودگی های خاک
- (۴) دیدی که خون ناحق پروانه، شمع را / چندان امان نداد که شب را سحر کند

۷- کدام بیت، فاقد آرایه «یهام» است؟

- (۱) من بسته دام تو، سرمست مدام تو / آوخ که چه دام است این، یا رب چه مدام است آن؟
- (۲) راز من جمله فروخواند بر دشمن و دوست / اشک از این واسطه از چشم بیفتاد مرا
- (۳) جان بخواه از من بیدل که روانت بدهم / به جز از جان ز من آخر چه تمناست تو را
- (۴) به هوای گل رخسار تو در رقص بود / شعله عشق در آتشکده سینه ما

۸- کدام بیت مفهوم متفاوتی با سایر ابیات دارد؟

- (۱) بدین زور و زر دنیا چو بی عقلان مشو غره / که این آن نوبهاری نیست، کش بی مهرگان بینی
- (۲) وین بوم محنت از پی آن تا کند خراب / بر دولت آشیان شما نیز بگذرد
- (۳) صد وقت برای کار دنیا داری / یک وقت به فکر گور هم می باید
- (۴) سر البارسلان دیدی ز رفعت رفته بر گردون / به مرو آ تا کنون در گل تن البارسلان بینی

۹- بیت زیر با کدام یک از گزینه های زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«ما را سر باغ و بوستان نیست / هر جا که تویی تفرج آنجاست»

- (۱) برگ درختان سبز، در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است، معرفت کردگار
- (۲) اوست گل و سبزه و باغ و بهار / غیر، در این باغ جهان هیچ نیست
- (۳) به دریا بنگرم، دریا تو بینم / به صحرا بنگرم، صحرا تو بینم
- (۴) خلوت گزیده را به تماشا چه حاجت است / چون کوی دوست هست به صحرا چه حاجت است

۱۰- مفهوم مقابل بیت «گرت هواست که معشوق نگسلد پیمان / نگاه دار سر رشته تا نگه دارد» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) در حسرت تو میرم و دائم تو بی وفا / روزی وفا کنی که نیاید به کار من
- (۲) وفا کن زان که چون دی شد بهارت / نمی بخشد دگر سودی ندامت
- (۳) شادی ز میان غم برانگیز / در عالم بی وفا کن
- (۴) سر زلف تو نباشد سر زلف دگری / از برای دل ما قحط پریشانی نیست



فارسی و نگارش (۱) - شاهد (گواه)

- ۱۱- معنای فعل «کشت» در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه یکسان است.
- ۱) بس عابد را که سرو بالای تو کشت / بس زاهد را که قدر والای تو کشت
 - ۲) به سعی ظلم کی رفع مظالم می‌شود بیدل / به آب و خنجر و شمشیر نتوان کشت آتش را
 - ۳) غیرت نگذارد که بگویم که مرا کشت / تا خلق ندانند که معشوقه چه نام است
 - ۴) گفتم غمت مرا کشت گفتا چه زهره دارد / غم این قدر نداند کآخر تو یار مایی
- ۱۲- در همه ابیات به‌استثنای بیت حذف فعل به قرینه معنوی صورت گرفته است.
- ۱) کسی را بده پایه مهتران / که بر کهتران سر ندارد گران
 - ۲) که یا رب بر این بنده بخشایشی / کز او دیده‌ام وقتی آسایشی
 - ۳) یکی شخص از این جمله در سایه‌ای / به گردن بر از خلد پیرایه‌ای
 - ۴) بداندیش را جاه و فرصت مده / عدو در چه و دیو در شیشه به
- ۱۳- در عبارت زیر، به ترتیب چند وابسته پیشین و پسین وجود دارد؟
- «دلم می‌خواست این نغمه آسمانی را همه بشنوند، همان کلمات شورانگیز که از داناترین استاد جهان شنیدم. کاش می‌شد یک لحظه همه را آشنا سازم.»
- ۱) سه - پنج ۲) چهار - سه ۳) چهار - چهار ۴) پنج - چهار
- ۱۴- نقش ضمیر مشخص شده در مقابل کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟
- ۱) زرش داد و اسب و قبا پوستین / چه نیکو بود مهر در وقت کین ← متمم
 - ۲) خورش ده به گنجشک و کبک و حمام (=کبوتر) / که یک روزت افتد همایی به دام ← مضاف‌الیه
 - ۳) مرا بار لطفش دوتا کرد پشت / به شمشیر احسان و فضلم بکشت ← مفعول
 - ۴) قضا را چنان اتفاق افتاد / که بازم گذر بر عراق افتاد ← مضاف‌الیه
- ۱۵- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «مجاز، تشبیه، استعاره، ایهام تناسب و تلمیح» در کدام گزینه درست است؟
- الف) می‌زند حلقه زلف تو در غارت جان / نتوان با سر زلف تو به جانی در بست
ب) گر بدین شیوه کند چشم تو مردم را مست / نتوان گفت که در دور تو، هشیاری هست
ج) جان صوفی نشد از دود کدورت صافی / تا نشد در بن خم‌خانه چو دودی بنشست
د) می به هشیار ده ای ساقی مجلس که مرا / نشسته‌ای هست هنوز از می باقی الست
ه) خوردم از دست تو جامی که جهان جرعه اوست / هر که زین دست خورد می، برود زود ز دست
- ۱) ج- الف- د- ب- ه ۲) ج- ب- ه- الف- د ۳) ه- الف- ب- د- ج ۴) ه- ج- الف- ب- د
- ۱۶- زمان افعال در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه یکسان است.
- ۱) بخندید بسیار گردآفرید / به باره برآمد، سپه بنگرید
 - ۲) در باره بگشاد گردآفرید / تن خسته و بسته، بر دژ کشید
 - ۳) بیوشید درع سواران جنگ / نبود اندر آن کار جای درنگ
 - ۴) کنون من گشایم چنین روی و موی / سپاه تو گردد پیر از گفت‌وگوی
- ۱۷- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه کلمات «هم‌خانواده» به کار رفته است.
- ۱) گاه مسعود بود ذات وی از سعد شرف / گاه منحوس بود جرم وی از نحس وبال
 - ۲) هر راهرو که ره به حریم درش نبرد / مسکین برید وادی و ره در حرم نداشت
 - ۳) ز عشق ناتمام ما جمال یار مستغنی است / به آب و رنگ و خال و خط چه حاجت روی زیبا را
 - ۴) کسان به چشم تو بی‌قیمت‌اند و کوچک قدر / که پیش اهل بصیرت بزرگ مقدارند
- ۱۸- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
- «چه باید نازش و نالش بر اقبالی (= خوش‌بختی) و ادباری (= بدبختی) / که تا بر هم زنی دیده، نه این بینی، نه آن بینی»
- ۱) تا توانی از نیکی کردن میاسا و خود را به نیکوکاری به مردم نمای.
 - ۲) هر که داد از خویشتن بدهد، از داور مستغنی باشد.
 - ۳) بدان کوش که به هر محالی از حال و نهاد خویش بنگردی.
 - ۴) به هر نیک و بد، زود شادان و زود اندوهگین مشو.
- ۱۹- مفهوم بیت «دل اگر خدانشناسی همه در رخ علی بین / به علی شناختم من، به‌خدا قسم، خدا را» در کدام بیت آمده است؟
- ۱) هرک آفت خلاف علی بود در دلش / تو روی ازو بتاب و بپرهیز از آفتش
 - ۲) منت خدای را به وجود امام حق / بشناختم به حق و یقین و حقیقتش
 - ۳) هر کاو عدوی گنج رسول است بی‌گمان / جز جهل و نحس نیست نشان سلامتش
 - ۴) آگه نه‌ای مگر که پیمبر که را سپرد / روز غدیر خم ز منبر ولایتش؟
- ۲۰- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟
- «گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد / گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید»
- ۱) بی‌نصیبان را هدایت مایه گمراهی است / سایه، رنگش در فروغ مه سیه‌تر می‌شود
 - ۲) ماه اگر نیکو نتابد ابر در پیشش کشیم / رهبر ار گمراه گردد سنگ‌ها رهبر نهیم
 - ۳) جز خم زلفت دلم پناه ندارد / جانب دل‌ها چرا نگاه ندارد
 - ۴) هر که را بخت به کوی تو هدایت نکند / نبود حاصل عمرش به جز از گمراهی



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۵ دقیقه

ذَكَرَ هُوَ اللَّهُ، المَوعِظَةُ العَدِيدَةُ مِن رَسولِ
اللَّهِ، مَطَرُ السَّمَكَ
متن درس + اشکال الأفعال (۱)
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی (۱)،
هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح
بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

■ عَيْنِ الصَّاحِّ وَالِادِقِّ فِي التَّرْجِمَةِ (۲۱-۲۳):

۲۱- «مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا أَوْ أَجْرَى يَنْبِوعًا أَوْ وَرَثَ كِتَابًا، يَجْرِي أَجْرُهُ بَعْدَ مَوْتِهِ أَيْضًا»:

- هر کس دانشی را یاد بگیرد یا چشمه‌ای را جاری کند یا کتابی به ارث ببرد، پاداشش پس از مرگش نیز جاری است!
 - کسی که علمی را یاد دهد یا جوی پر آبی را روان سازد یا کتابی به ارث بگذارد، پس از مرگش نیز پاداشش جاری می‌شود!
 - هر کس علمی را آموخت یا نهری را جاری کرد یا کتابی را به ارث برد، پس از مرگش نیز پاداشش جاری می‌شود!
 - کسی که علمی را یاد بگیرد یا چشمه‌ای را بسازد یا کتابی را به ارث بگذارد، پاداشش پس از مرگ نیز جاری می‌شود!
- ۲۲- «بَنَى سِتُونَ عَامَلًا بِأَمْرِ الْأَمِيرِ الثَّلَاثِ حَدِيقَةً لَهَا سَبْعَةُ أَبْوَابٍ وَ زَرَعُوا فِيهَا تِسْعِينَ نَخْلًا وَ مِئَةَ شَجَرَةٍ عَنَبٍ!»:

- شصت کارگر به دستور امیر سوم باغی ساختند که هفت در دارد و در آن نود درخت خرما و یکصد درخت انگور کاشتند!
 - شصت نفر از کارگران سومین پادشاه باغی ساختند که برای آن هفت در هست و در آن هفتاد نخل و یکصد انگور کاشته‌اند!
 - شصت کارگر به دستور سه پادشاه باغی که درهای آن هفت تاست را بنا کردند و در آن صد انگور و نود نخل کاشتند!
 - شصت تا از کارگران سومین پادشاه به دستور وی باغی ساختند که دره‌ایش هفت تاست و در آن هفتاد نخل و صد انگور کاشته‌اند!
- ۲۳- «اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ!»:

- خداوند همان کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابری را بر می‌انگیزد پس آن را در (پهنه) آسمان می‌گستراند!
- خداوند همان است که بادهای را فرستاد و ابری را به حرکت در آورد، پس آن را در (پهنه) آسمان گستراند!
- خداوند همان کسی است که بادهای را ارسال می‌کند و ابری را بر می‌انگیزد پس آن در آسمان گسترده می‌شود!
- خداوندی که بادهای را می‌فرستد ابری را ایجاد می‌کند سپس آن ابر را در (پهنه) آسمان گسترش می‌دهد!

۲۴- أَىُّ جَوَابٍ لَا يَحْتَوِي عَلَى كَلِمَاتٍ قَرِيبَةِ الْمَعْنَى؟

- جَدْوَةٌ / مُسْتَعْرَةٌ / نَاسٌ / شَرَّةٌ
- مَطَارٌ / طَيَّارٌ / حَمَامَةٌ / طَائِرٌ
- مَدِينَةٌ / مَحَافِظَةٌ / قَرِيَّةٌ / بَلَدٌ
- رِيحٌ / مَطَرٌ / جَوٌّ / غَيْمٌ

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ حَوْلَ الْجَوَارَاتِ:

- كَمْ مَرَّةً جِئْتُ لِلزِّيَارَةِ إِلَى إِيرَانَ؟! جِئْتُ لِلزِّيَارَةِ لِلْمَرَّةِ الْأُولَى!
- مِنْ أَيِّ مَدِينَةٍ أَنْتَ؟ أَنَا مِنْ مَدِينَةِ تَنْكَبانِ فِي مُحَافِظَةِ مَازَنْدَرَانَ!
- كَيْفَ وَجَدْتِ إِيرَانَ؟ نَعَمْ، ذَهَبْتُ لِزِيَارَةِ ثَامِنِ أُثْمَيْنَا!
- لِمَاذَا تُحِبُّ إِيرَانَ؟ لِأَنَّ إِيرَانَ بِلَادٌ جَمِيلَةٌ جَدًّا!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَثْمَالِهَا»

- ﴿وَاللَّهُمَّ إِنِّي أَسْأَلُكَ بِرَبِّكَ﴾
- از آن روزی تفکر کن که ایزد / به حق باشد میان خلق داور
- تو نیکی می‌کن و در دجله انداز / که ایزد در بیابانت دهد باز
- ﴿إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُدْهِبُ السَّيِّئَاتِ﴾

۲۷- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ مِمَّا بَيْنَ الْقَوْسَيْنِ:

- ... مِنْ الْمَلَابِسِ النِّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ! (أَفْغَانِسْتَان)
- يَوْمٌ ... هُوَ الْيَوْمُ الْخَامِسُ مِنْ أَيَّامِ الْأُسْبُوعِ! (الْخَمِيسِ)
- فَضْلٌ ... هُوَ الْفَضْلُ الثَّلَاثُ مِنْ فُضُولِ السَّنَةِ! (الْخَرِيفِ)
- ... بَخَارٌ مُتْرَاكِمٌ فِي السَّمَاءِ يَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ! (الغَيْمِ)

۲۸- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي صِيغِ الْأَفْعَالِ التَّالِيَةِ:

- هَنْ كُنَّ يَسْمَعْنَ صَوْتَ الْمَعْلَمَةِ!
- هَذِهِ الطَّالِبَةُ تَعْبُدُ رَبَّهَا بِإِخْلَاصٍ!
- أُولَئِكَ الرِّجَالُ يَرْجِعُونَ مِنَ الْمَرْعَةِ مَسَاءً!
- يَا طَالِبَتَانِ! أَنْصُرَا الْمَسَاكِينَ دَائِمًا!

۲۹- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْجَمْعُ السَّالِمُ لِلْمَذَكَّرِ:

- طَلَّابِنَا يَجْتَهِدُونَ طَوْلَ السَّنَةِ وَ هُمْ فَرِحُونَ فِي نَهَايَةِ السَّنَةِ!
- رَأَيْتَ الرِّجَالَ فِي الْمَرْعَةِ عَامِلِينَ فِي مَزَارِعِهِمْ كَثِيرًا!
- يُطَالِعُ التَّلَامِيذُ قَوَانِينَ الْمَرُورِ بِدَقَّةٍ وَافِرَةٍ فِي صَفُوفِهِمْ!
- هَؤُلَاءِ الْمُسْلِمُونَ يَشْكُرُونَ رَبَّهُمْ لِأَجْلِ النِّعَمِ الْكَثِيرَةِ!

۳۰- عَيْنِ الْفِعْلِ يَخْتَلِفُ وَزْنُهُ:

- مَعَ الْأَسْفِ، لَا يَسْتَمَعُ بَعْضُ الطُّلَّابِ إِلَى الدَّرْسِ!
- هَذَا الرَّجُلُ يَشْتَغَلُ فِي مَصْنَعِ أَبِي كُلِّ يَوْمٍ!
- هَذَا الطَّالِبُ يَكْتَسِبُ مَدَارِجَ عَالِيَةٍ فِي الدِّرَاسَةِ!
- يَسْتَكْمِلُ هَذَا الطَّالِبُ الْعِبَارَاتِ بِسُرْعَةٍ!

خط قرمز رتبه‌های برتر کنکور: غیبت در آزمون‌ها

امیررضا براتی رتبه یک کنکور رشته تجربی سال ۹۷ می‌گوید: من همیشه از خودم می‌پرسیدم که به چه دلیل باید در آزمون‌ها غیبت کنم. حوادث غیرقابل پیش‌بینی همیشه امکان وقوع دارند، حتی روز کنکور. دوست داشتم بدانم در هر شرایطی چه نتیجه‌ای کسب می‌کنم.



دین و زندگی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس دین و زندگی (۱)،

هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز، پنجره های به روشنایی، آینده روشن

صفحه های ۱۱ تا ۶۰

۳۱- قوه محرکه کوشش انسان در راستای کمک به دیگران چیست و قرآن کریم، تلاش برای آخرت را در کنار چه چیزی مایه پاداش اخروی می داند؟

- ۱) اندیشه در مورد ارزشمندی کار خویش - طلب نیکی در دنیا و آخرت
- ۲) اندیشه در مورد ارزشمندی کار خویش - ایمان
- ۳) شناخت هدف از خلقت خود - طلب نیکی در دنیا و آخرت
- ۴) شناخت هدف از خلقت خود - ایمان

۳۲- چرا خداپرستان حقیقی مرگ را ناگوار نمی دانند و انسان ها چه زمانی به استقبال شهادت می روند؟

- ۱) علی رغم زندگی با کراهت در دنیا، به آن دل نمی سپرند - شهادت زمینه رشد آن ها را فراهم آورد تا بتوانند با اندوخته های کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.
- ۲) علی رغم زندگی با کراهت در دنیا، به آن دل نمی سپرند - حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد.
- ۳) گرچه در دنیا زندگی می کنند و زیبا هم زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپرند - شهادت زمینه رشد آن ها را فراهم آورد تا بتوانند با اندوخته های کامل تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.
- ۴) گرچه در دنیا زندگی می کنند و زیبا هم زندگی می کنند، اما به آن دل نمی سپرند - حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد.

۳۳- فلسفه بیان داستان هایی در قرآن کریم، از جمله داستان غزیر نبی (ع) در مورد امکان معاد چیست و چه چیزی موجب ایجاد سوال در ذهن غزیر نبی (ع) در مورد زنده شدن مردگان گردید؟

- ۱) عدم کفایت اشاره به آفرینش نخستین انسان برای اثبات معاد - دیدن استخوان های پوسیده و متلاشی
- ۲) عدم کفایت اشاره به آفرینش نخستین انسان برای اثبات معاد - سالم ماندن غذا پس از گذشت صد سال
- ۳) نشان دادن قدرت نامحدود الهی به شیوه ای محسوس تر - دیدن استخوان های پوسیده و متلاشی
- ۴) نشان دادن قدرت نامحدود الهی به شیوه ای محسوس تر - سالم ماندن غذا پس از گذشت صد سال

۳۴- بازدارندگی عامل بیرونی سقوط و گناه از یاد خدا و نماز با چه ابزاری انجام می شود و او چه کسانی را با آرزوهای طولانی می فریبد؟

- ۱) زینت دادن اعمال زشت - کسانی که می پندارند از بقیه برتر هستند.
- ۲) شراب و قمار - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن ها، پشت به حق کردند.
- ۳) شراب و قمار - کسانی که می پندارند از بقیه برتر هستند.
- ۴) زینت دادن اعمال زشت - کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن ها، پشت به حق کردند.

۳۵- بین «بیزاری شدن زندگی» و «میل به جاودانگی» برای کسی که مرگ را پایان زندگی می داند، رابطه علیت برقرار است که عنوان هر یک به ترتیب ... و ... می باشد و چرا این آثار و پیامدها گریبان کسانی را که معاد را قبول دارند نیز می گیرد؟

- ۱) علت - علت - این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است.
- ۲) معلول - معلول - در هوس هایشان فرو رفته و دنیا را هدف خود قرار داده اند.
- ۳) معلول - علت - این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است.
- ۴) معلول - علت - در هوس هایشان فرو رفته و دنیا را هدف خود قرار داده اند.

۳۶- در تأیید این عملکرد انسان که «اگر شخصی که در شرایط عادی گفته او بر ایمان اعتباری ندارد، به ما خبر از وجود خطر دهد، این اعلام خطر را نادیده نمی گیریم»، کدام بیت به کار می رود و بر کدام دسته از براهین ضرورت معاد دلالت دارد؟

- ۱) مثالی گویمت ظاهر، بیندیش / کسی را هست جامی پر عسل پیش - نقلی
- ۲) مثالی گویمت ظاهر، بیندیش / کسی را هست جامی پر عسل پیش - عقلی
- ۳) به گفت طفل جستنی راه پرهیز / به گفت انبیا از خواب برخیز - عقلی
- ۴) به گفت طفل جستنی راه پرهیز / به گفت انبیا از خواب برخیز - نقلی

۳۷- در نظر گرفتن هدف انسان بر اساس ویژگی بی نهایت طلبی در او چه ثمره ای دارد و انتخاب هدفی این گونه چه تأثیری در زندگی فرد دارد؟

- ۱) تکامل هدف - افزایش شور و نشاط در زندگی انسان
- ۲) تنوع هدف - افزایش شور و نشاط در زندگی انسان
- ۳) تکامل هدف - کم نشدن عطش انسان در دستیابی به اهدافش
- ۴) تنوع هدف - کم نشدن عطش انسان در دستیابی به اهدافش

۳۸- آنان که وجود جهان پس از مرگ را انکار می کنند، چه دیدگاهی نسبت به پایان دنیا دارند و در مورد زندگی دنیوی چگونه می اندیشند؟

- ۱) پرونده زندگی دنیوی چندساله انسان، با مرگ بسته می شود - «ما هی اِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا نَمُوتُ»
- ۲) پرونده زندگی دنیوی چندساله انسان، با مرگ بسته می شود - «ما هذِهِ الحَیَاةُ الدُّنْیَا اِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»
- ۳) پرونده زندگی انسان، برای همیشه با مرگ بسته می شود - «ما هذِهِ الحَیَاةُ الدُّنْیَا اِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»
- ۴) پرونده زندگی انسان، برای همیشه با مرگ بسته می شود - «ما هی اِلَّا حَیَاتُنَا الدُّنْیَا نَمُوتُ»

۳۹- در برخورد با افرادی که جهان آخرت را بعید می پندارند، کدام دسته از استدلال های معاد را باید ارائه دهیم و کدام آیه شریفه به این دسته از استدلال ها می پردازد؟

- ۱) امکان معاد - «یا ما آن ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده اند، با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟»
- ۲) ضرورت معاد - «آیا ما آن ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده اند، با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟»
- ۳) امکان معاد - «خداست که با دها را می فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم ...»
- ۴) ضرورت معاد - «خداست که با دها را می فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم ...»

۴۰- نجوای همسوی انسان با شاعر در بیت «چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»، کدام پیام را به ذهن افراد ژرف اندیش متبادر می سازد؟

- ۱) خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما نهادینه کرده است.
- ۲) گاهی غفلت ها ممکن است سبب دوری ما از خدا شود، ولی باز که به خود برمی گردیم، او را در کنار خود می یابیم.
- ۳) به سبب گرایش انسان به خداست که وقتی به یکی از گناهان آلوده شویم، خود را سرزنش و ملامت می کنیم و در اندیشه جبران آن برمی آییم.
- ۴) کرامت داشتن انسان بر بسیاری از مخلوقات، همراه با اعطای توانایی بهره مندی از آن چه در آسمان ها و زمین است، می باشد.

۱۵ دقیقه

*Saving Nature
Wonders of
Creation*

تا ابتدای Reading

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۱).

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

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

زبان انگلیسی (۱)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 41-46 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 the correct choice on your answer sheet.

- 41- It is 8:40; John is leaving his house. He must be at work at 9:00, but it takes him 35 minutes to get there. He ...
 1) will be late 2) is going to be late 3) won't be late 4) isn't going to be late
- 42- I'm really sorry about what happened last week. It ... again.
 1) won't happen 2) will not happen 3) isn't going to happen 4) not will happen
- 43- A: I'm going to study English at university.
 B: I think starting a business is a better ... at this time.
 1) attention 2) plain 3) plane 4) idea
- 44- ... her family would be in the restaurant now – safe from any flooding on the highway.
 1) Nearly 2) Recently 3) Hopefully 4) Especially
- 45- Because the temperature of the Earth is ..., more animals may die out in the future.
 1) destroying 2) saving 3) living 4) increasing
- 46- The ... kept some animals like ... away from wild animals.
 1) hunter - cheetahs 2) zookeeper - leopards 3) hunter - elephants 4) zookeeper - goats

PART B: Reading Comprehension

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

Earth's magnetic poles do not stay in one place. Today, the magnetic pole in the north is in a different place from where it was 20 years ago. In fact, not only does the position of the magnetic poles change, but also the Earth's magnetic field sometimes reverses direction. For example, 700 thousand years ago, a compass needle that now points north would point south. (During the past 20 million years, Earth's magnetic field has reversed direction more than 70 times.) The magnetism of ancient rocks contains a record of these magnetic field changes. When some types of molten rock cool, magnetic domains of iron in the rock line up with the Earth's magnetic field. After the rock cools, the orientation of these domains is frozen into position. Consequently, these old rocks preserve the orientation of the Earth's magnetic field as it was long ago.

- 47- The passage mainly discusses the ...
 1) changes in Earth's magnetic field 2) composition of ancient rocks
 3) history of Earth's magnetic field 4) position of magnetic poles
- 48- According to the passage, ...
 1) rocks are rich sources of magnetic force 2) the Earth's magnetic field is affected by direction
 3) magnetic poles were reversed 700 years ago 4) it takes 20 years for the change to take place
- 49- The purpose in the mention of "ancient rocks" in line 5 is to show ...
 1) how magnetic features of rocks change over time 2) how changes in the Earth's magnetic field are determined
 3) when the Earth's magnetic field starts to change so fast 4) why the Earth's magnetic field changes easily
- 50- The word "it" in line 9 refers to ...
 1) field 2) orientation 3) Earth 4) record

شما زمانی می‌توانید از برنامه راهبردی و آزمون‌ها بیش‌ترین بهره را ببرید که ابتدا شناخت خوبی از برنامه راهبردی داشته باشید. برای آشنایی با منطق برنامه راهبردی با مراجعه به صفحه مقطع دهم ریاضی فیلم‌هایی را که مدیر مقطع برای هر آزمون برای شما قرار می‌دهد مشاهده کنید.



ریاضی (۱) - عادی

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /
توان های گویا و عبارات جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان
ریشه و توان
صفحه های ۱ تا ۵۳

۵۱- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 2\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 4\}$ باشد، در این صورت $A - (A \cap B)$ کدام است؟

- (۱) $[0, 4]$ (۲) $[-3, 0]$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $[-3, 0)$

۵۲- کدام گزینه همواره صحیح است؟

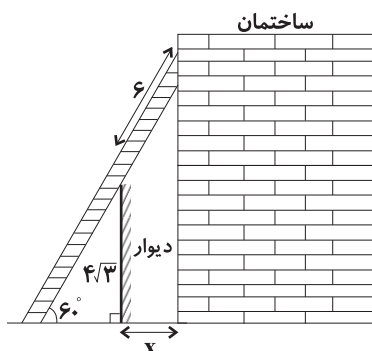
- (۱) $0 < a < 1 \Rightarrow a^5 > a^3$ (۲) $-1 < a < 0 \Rightarrow a^6 > a^2$
(۳) $a < -1 \Rightarrow a^5 > a^4$ (۴) $a < -1 \Rightarrow a^6 > a^4$

۵۳- بین دو عدد ۵ و ۱۳۵، دو واسطه هندسی درج می کنیم. قدرنسبت دنباله هندسی به دست آمده کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) $3\sqrt{3}$

۵۴- عدد $3 - 3\sqrt{3}$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b قرار دارد. بین دو عدد a^2 و b^2 ، چند عدد صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۴

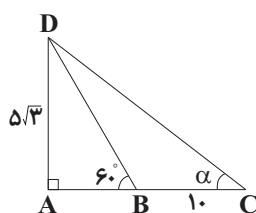


۵۵- مطابق شکل مقابل، نردبانی را به دیوار و ساختمان پشت آن تکیه داده ایم. فاصله پای ساختمان تا پای دیوار (x) چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۶- در یک مدرسه ۵۰ نفر فوتبال و ۳۰ نفر والیبال بازی می کنند و ۲۰ نفر هیچ یک از این دو ورزش را انجام نمی دهند. اگر این مدرسه ۹۰ نفر دانش آموز داشته باشد، چند دانش آموز فقط یکی از ورزش های فوتبال یا والیبال را انجام می دهند؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰



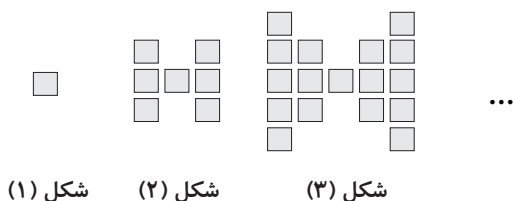
۵۷- در شکل مقابل، مقدار α کدام است؟

- (۱) 15° (۲) 30° (۳) 45° (۴) 50°

۵۸- با توجه به دایره مثلثاتی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\sin 175^\circ > \sin 55^\circ$ (۲) $\cos 55^\circ < \cos 65^\circ$ (۳) $\tan 65^\circ > \tan 75^\circ$ (۴) $\cot 65^\circ > \cot 75^\circ$

۵۹- با توجه به الگوی زیر چند مربع رنگی در شکل دهم وجود دارد؟



- (۱) ۱۸۷ (۲) ۱۹۷ (۳) ۱۹۹ (۴) ۲۰۷



۶۰- نقطه $A(\frac{\sqrt{3}}{2}, m)$ را روی دایره مثلثاتی 18° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌دهیم تا به نقطه $B(k, \frac{1}{2})$ برسیم. اگر \overline{OB} با جهت

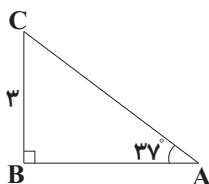
مثبت محور x ها زاویه α را بسازد، $\tan \alpha$ کدام است؟ (O مرکز دایره مثلثاتی است.)

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

۶۱- در یک دنباله حسابی، جمله هشتم ۹ برابر جمله دوم و جمله چهارم برابر ۱۱ است. 10^3 جمله چندم این دنباله است؟

- (۱) بیست و ششم (۲) بیست و چهارم (۳) بیست و پنجم (۴) بیست و هفتم

۶۲- محیط مثلث متساوی‌الاضلاع MNP با محیط مثلث قائم‌الزاویه مقابل برابر است. مساحت مثلث MNP تقریباً کدام است؟ ($\sin 37^\circ \simeq 0.6$)



- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) ۶ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) ۱۲

۶۳- اگر $\sin x + \tan x > 0$ و $\frac{1}{\cos x} - \sin x \cdot \tan x < 0$ باشند، انتهای کمان x در کدام ناحیه دایره مثلثاتی است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۶۴- مساحت مثلثی به اضلاع ۱۰، ۱۴ و $8\sqrt{2}$ واحد برابر ۵۶ است. اندازه کوچک‌ترین زاویه مثلث چند درجه است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۶۵- اگر $45^\circ < \alpha < 27^\circ$ باشد و $\cos \alpha = \frac{-2m+3}{2}$ آن‌گاه حدود m کدام است؟

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

۶۶- اگر جمله چهارم یک دنباله هندسی با قدر نسبت مثبت، $\frac{9}{4}$ جمله دوم آن باشد و مجموع چهار جمله اول آن نیز ۱۳۰ باشد، آن‌گاه جمله ششم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۲۴۳ (۳) $121/5$ (۴) ۱۶۲

۶۷- اگر $\sin x - \cos x = m$ باشد، حاصل $\sqrt{\tan x + \cot x}$ کدام است؟ ($0^\circ < x < 90^\circ$)

- (۱) $\sqrt{\frac{1-m^2}{2}}$ (۲) $\sqrt{\frac{2}{1-m^2}}$ (۳) $\sqrt{\frac{m^2-1}{2}}$ (۴) $\sqrt{\frac{2}{m^2-1}}$

۶۸- اگر $\frac{1+\tan x}{1+\cot x} = \sqrt{3}$ باشد، حاصل $\frac{\cos x - 2\sin x}{\sin x + 2\cos x}$ کدام است؟

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

۶۹- خطی که محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع می‌کند، با جهت مثبت محور x ها زاویه α می‌سازد. اگر $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$ و $90^\circ < \alpha < 180^\circ$

باشد، کدام‌یک از نقاط زیر روی این خط قرار دارد؟

- (۱) $(2, -2)$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(-1, 3)$ (۴) $(1, 3)$

۷۰- خط l از نقطه $A(\frac{8}{3}, 1)$ می‌گذرد و با جهت مثبت محور x ها زاویه 37° می‌سازد. محیط مثلثی که از برخورد این خط با محورهای مختصات به‌وجود می‌آید،

چقدر است؟ ($\cot 37^\circ = \frac{4}{3}$)

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۹

امسال در برنامه راهبردی آزمون‌ها، تعداد پیمانه‌های مربوط به هر میحت در کنار آن درج شده است. منظور از پیمانه‌ها، بسته‌های ۱۰ یا ۲۰ سؤالی است که برای هر میحت در کتاب‌های آبی وجود دارد.



۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان دایره مثلثاتی

صفحه‌های ۱ تا ۴۱

ریاضی (۱) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۷۱- اگر $A = [1, +\infty)$ ، $B = (-\infty, 4)$ و $C = [-4, -1) \cup (-1, 2)$ باشد آن‌گاه مجموعه $(B - A) \cup C$ چند

عضو طبیعی دارد؟

(۱) ۱ (۲) بی‌شمار (۳) صفر (۴) ۲

۷۲- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 2\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x \leq 4\}$ باشد، در این صورت $A - (A \cap B)$ کدام است؟

(۱) $[0, 4]$ (۲) $[-3, 0]$ (۳) $(0, 2)$ (۴) $[-3, 0)$

۲, ۶, ۱۲, ۲۰, ...

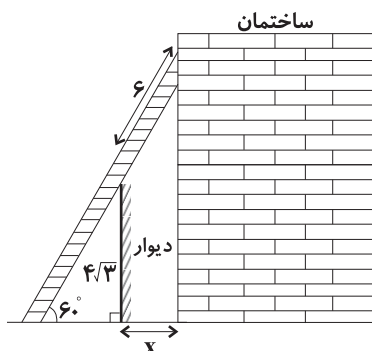
۷۳- در دنباله روبه‌رو، جمله صد و بیست و دوم برابر است با:

(۱) ۱۴۸۸۴ (۲) ۱۵۰۰۶ (۳) ۱۴۷۶۲ (۴) ۱۴۶۴۰

۷۴- اگر $\frac{4 \sin^4 30^\circ - 4 \cos^4 30^\circ}{\tan 30^\circ - \tan 60^\circ} = \cot x$ باشد، آن‌گاه x چند درجه است؟ ($0^\circ \leq x \leq 90^\circ$)

(۱) 60° (۲) 30° (۳) 45° (۴) 90°

۷۵- مطابق شکل مقابل، نردبانی را به دیوار و ساختمان پشت آن تکیه داده‌ایم. فاصله پای ساختمان

تا پای دیوار (x) چقدر است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۷۶- در یک مدرسه ۵۰ نفر فوتبال و ۳۰ نفر والیبال بازی می‌کنند و ۲۰ نفر هیچ یک از این دو ورزش را انجام نمی‌دهند. اگر این مدرسه ۹۰ نفر دانش‌آموز داشته باشد، چند دانش‌آموز فقط یکی از ورزش‌های فوتبال یا والیبال را انجام می‌دهند؟

(۱) ۶۰ (۲) ۷۰ (۳) ۴۵ (۴) ۵۰

۷۷- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، بین دو عدد a و b ، واسطه هندسی قرار می‌دهیم. اگر دومین واسطه هندسی ۲ و ششمین واسطه هندسی ۳۲ باشد، جمله چهارم این دنباله با جمله اول a کدام است؟ ($a < b$)

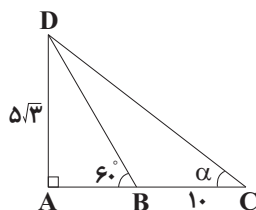
(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۷۸- جمله عمومی یک دنباله حسابی به صورت $a_n = \frac{2kn + 18}{(k+2)n^2 + k - 1}$ است. چند جمله کوچک‌تر از صفر در این دنباله قرار دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) بی‌شمار

۷۹- خطی که با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه 60° می‌سازد و محور عرض‌ها را در نقطه ۳- قطع می‌کند، از کدام نقطه زیر عبور نمی‌کند؟

(۱) $(3\sqrt{3}, 6)$ (۲) $(1, \sqrt{3} - 3)$ (۳) $(\sqrt{3}, 0)$ (۴) $(3, 3\sqrt{3})$

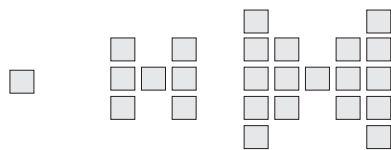
۸۰- در شکل مقابل، مقدار α کدام است؟(۱) 15° (۲) 30° (۳) 45° (۴) 50°



۸۱- با توجه به دایره مثلثاتی کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\sin 175^\circ > \sin 55^\circ$ (۲) $\cos 55^\circ < \cos 65^\circ$ (۳) $\tan 65^\circ > \tan 75^\circ$ (۴) $\cot 65^\circ > \cot 75^\circ$

۸۲- با توجه به الگوی زیر چند مربع رنگی در شکل دهم وجود دارد؟



(۱) ۱۸۷ (۲) ۱۹۷ (۳) ۱۹۹ (۴) ۲۰۷

شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳)

۸۳- محیط دایره‌ای را به شش قسمت طوری تقسیم می‌کنیم که زاویه مرکزی کمان‌های مربوط به آن‌ها تشکیل یک دنباله حسابی دهد. اگر اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زاویه برابر 40° باشد، در این صورت بزرگ‌ترین کمان چند درجه است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰

۸۴- نقطه $A(\frac{\sqrt{3}}{2}, m)$ را روی دایره مثلثاتی 18° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌دهیم تا به نقطه $B(k, \frac{1}{2})$ برسیم. اگر \overline{OB} با جهت مثبت محور x زاویه α را بسازد، $\tan \alpha$ کدام است؟ (O مرکز دایره مثلثاتی است.)

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

۸۵- در یک دنباله حسابی، جمله هشتم ۹ برابر جمله دوم و جمله چهارم برابر ۱۱ است. 10^3 جمله چندم این دنباله است؟

(۱) بیست و ششم (۲) بیست و چهارم (۳) بیست و پنجم (۴) بیست و هفتم

۸۶- اگر $27^\circ < \alpha < 45^\circ$ باشد و $\cos \alpha = \frac{-2m+3}{2}$ آن‌گاه حدود m کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{2} \leq m < \frac{3}{2}$ (۳) $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$ (۴) $\frac{3}{2} < m \leq \frac{5}{2}$

۸۷- اگر جمله چهارم یک دنباله هندسی با قدر نسبت مثبت، $\frac{9}{4}$ جمله دوم آن باشد و مجموع چهار جمله اول آن نیز 13° باشد، آن‌گاه جمله ششم این دنباله کدام است؟

(۱) ۸۱ (۲) ۲۴۳ (۳) $121/5$ (۴) ۱۶۲

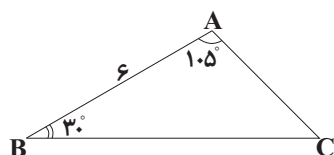
۸۸- مساحت مثلث داده شده چند برابر $(\sqrt{3}+1)$ است؟

(۱) $2/5$

(۲) ۴

(۳) $4/5$

(۴) ۵



۸۹- خط L از نقطه $A(\frac{8}{3})$ می‌گذرد و با جهت مثبت محور x زاویه 37° می‌سازد. محیط مثلثی که از برخورد این خط با محورهای مختصات بوجود می‌آید، چقدر است؟ $(\cot 37^\circ = \frac{4}{3})$

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۹

۹۰- مجموعه‌های A و B زیرمجموعه مجموعه مرجع U هستند. اگر $n(A \cup B) + n(A \cap B) = 16$ ، $n(A') = 8$ و $n(B') = 10$ ، مقدار $n(A)$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹



هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و
استدلال / قضیه تالس،
تشابه و کاربردهای آن

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان

قضیه تالس

صفحه‌های ۹ تا ۳۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۹۱- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) نقطه P روی ضلع AC ، از رأس A و ضلع BC به یک فاصله است. اگر $\hat{C} = 40^\circ$ ، آنگاه زاویه BPC چند درجه است؟

(۱) ۱۰۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۱۵ (۴) ۱۱۰

۹۲- کدام یک از گزاره‌های زیر را نمی‌توان به صورت یک قضیه دو شرطی نوشت؟

(۱) نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌های اضلاع یک مثلث، از سه رأس آن مثلث به یک فاصله است.

(۲) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آنگاه قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند.

(۳) اگر یک چهارضلعی مربع باشد، آنگاه اضلاع مجاور آن بر هم عمود هستند.

(۴) اگر در مثلث ABC ، $AB \neq AC$ ، آنگاه $\hat{B} \neq \hat{C}$.

۹۳- چند متوازی‌الاضلاع به طول اضلاع ۳ و ۵ و طول قطر کوچک ۸ واحد می‌توان رسم کرد؟

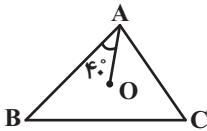
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۹۴- ارتفاع‌های مثلث ABC در نقطه H درون این مثلث هم‌رس هستند. اگر $\hat{BHC} = 110^\circ$ و $BH = AH$ ، آنگاه اندازه کوچکترین زاویه مثلث ABC کدام است؟

(۱) 50° (۲) 60° (۳) 40° (۴) 70°

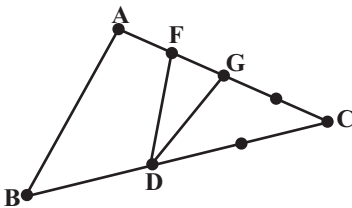
۹۵- در شکل زیر، نقطه O از سه ضلع مثلث ABC به یک فاصله است. زاویه بین OB و OC چند درجه است؟

(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۴۰



۹۶- در شکل زیر، AC و BC به ترتیب به ۴ و ۳ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. مساحت مثلث DFG چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{2}{9}$



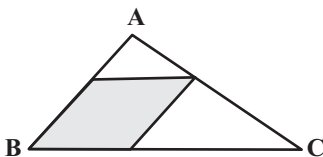
۹۷- در مثلث ABC که $AB = \sqrt{2}$ و $AC = \sqrt{5}$ ، دو نقطه X و Y را به ترتیب روی AB و AC در نظر می‌گیریم. در کدام حالت XY با BC موازی است؟

(۱) $AX = 1$ ، $AY = \sqrt{2/5}$ (۲) $AX = 0/2$ ، $AY = 0/5$

(۳) $AX = 1$ ، $AY = 2$ (۴) $AX = \sqrt{0/5}$ ، $AY = 1$

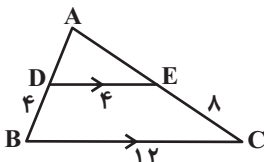
۹۸- در شکل زیر اگر $3AB = 2BC$ ، آنگاه مساحت لوزی سایه خورده چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

(۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{12}{25}$ (۴) $\frac{6}{25}$



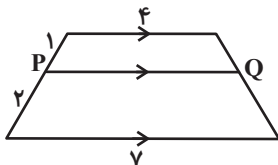
۹۹- در شکل زیر DE با BC موازی است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، فاصله C از AB کدام است؟

(۱) $3\sqrt{15}$ (۲) $5\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{35}$



۱۰۰- در شکل مقابل پاره‌خط PQ با قاعده‌های دوزنقه موازی است، طول آن کدام است؟

(۱) $4/5$ (۲) $4/75$ (۳) ۵ (۴) $5/25$





فیزیک (۱) - عادی

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های
فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲
صفحه‌های ۱ تا ۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۰۱- استخری به حجم $144m^3$ را در مدت یک شبانه‌روز کاملاً پر کرده‌ایم. آهنگ متوسط ورود آب به این استخر برحسب لیتر بر دقیقه کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴)

۱۰۲- معادله $v = \alpha t + \beta$ ، تندی حرکت (v) متحرکی را برحسب زمان (t) در SI نشان می‌دهد. اگر از ضرب دو کمیت α و β ، کمیت جدید M را بسازیم ($M = \alpha\beta$)، یکای کمیت جدید M در SI کدام است؟

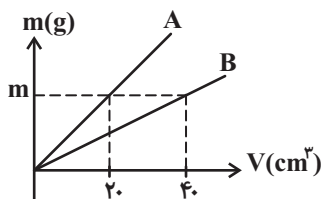
- (۱) $\frac{m}{s}$ (۲) $\frac{m^2}{s^2}$ (۳) $\frac{m}{s^2}$ (۴) $\frac{m^2}{s^3}$

۱۰۳- در ظرفی به حجم یک لیتر که ۷۵ درصد آن از آب پر شده، جسمی فلزی به جرم $6kg$ که چگالی آن $8 \frac{g}{cm^3}$ است، می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم

$75 \cdot cm^3$ آب از ظرف بیرون می‌ریزد، در این صورت می‌توان گفت که این جسم ...

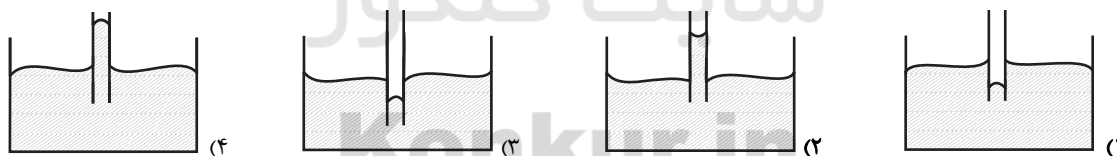
- (۱) توپ‌ر و حجم آن $100 \cdot cm^3$ است
(۲) حفره خالی دارد و حجم حفره $25 \cdot cm^3$ است
(۳) توپ‌ر و حجم آن $75 \cdot cm^3$ است
(۴) حفره خالی دارد و حجم حفره $75 \cdot cm^3$ است

۱۰۴- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مایع A و B مطابق شکل است. اگر این دو مایع را به مقداری نامعین با هم مخلوط کنیم به طوری که چگالی مخلوط ۶۰ درصد از چگالی مایع B بیشتر باشد، جرم مخلوط چند برابر جرم مایع B است؟ (از تغییر حجم ناشی از اختلاط مایع‌ها صرف‌نظر کنید.)

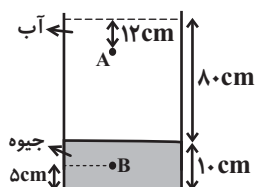


- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{12}{5}$ (۴) $\frac{4}{4}$

۱۰۵- در آزمایش بررسی اثر موینگی، سطح داخلی یک لوله موین را کاملاً چرب و سطح خارجی آن را خشک می‌کنیم و در ظرف پر از آبی که سطح داخلی آن چرب شده است قرار می‌دهیم. کدام گزینه نحوه قرارگیری آب داخل ظرف و لوله موین را به درستی نشان می‌دهد؟ (انحنای سطوح با بزرگ‌نمایی رسم شده است.)



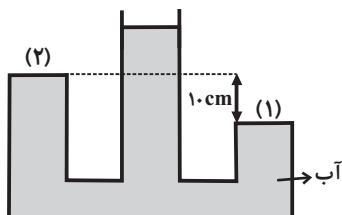
۱۰۶- در شکل زیر، اختلاف فشار دو نقطه A و B چند سانتی‌متر جیوه است؟



$$\left(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3} \right)$$

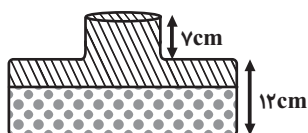
- (۱) ۵ (۲) ۱۰
(۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۰۷- در شکل روبه‌رو، مساحت هر یک از مقاطع (۱) و (۲) برابر با $10 \cdot cm^2$ است. اختلاف اندازه نیروی



$$\left(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{kg}{m^3}, g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰۰
(۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰۰



۱۰۸- مقداری از دو مایع به چگالی‌های $\rho_A = \frac{6}{8} \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = \frac{3}{4} \frac{g}{cm^3}$ را در ظرف شکل زیر می‌ریزیم و پس از برقراری تعادل، دو مایع به شکل مشخص شده قرار می‌گیرند. اگر فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف $7cmHg$ باشد، فشار کل در مرز دو مایع چند سانتی‌متر جیوه است؟

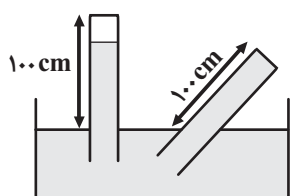
$$(\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3} \text{ و } P_{\text{هوا}} = 75cmHg)$$

۸۵ (۴)

۷۷/۵ (۳)

۱۰ (۲)

۲/۵ (۱)



۱۰۹- مطابق شکل، حجم فضای خالی (خلأ) بالای لوله $72cm^3$ و سطح مقطع لوله $3cm^2$ است. چنانچه لوله نسبت به امتداد قائم 60° درجه منحرف شود، بزرگی نیروی وارد بر انتهای لوله چند نیوتون می‌شود؟

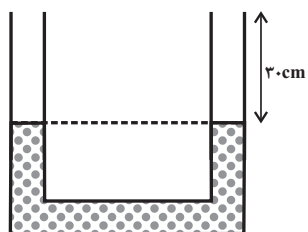
$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \text{ مایع درون ظرف جیوه و چگالی جیوه } 13000 \text{ کیلوگرم بر متر مکعب است.})$$

۱۰/۱۴ (۲)

۹/۳۶ (۱)

۳۹ (۴)

۱۹/۵ (۳)



۱۱۰- در شکل مقابل، قطر مقطع شاخه‌ها هم‌اندازه و درون لوله آب ریخته شده است. از شاخه سمت راست الکل با چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم، تا جایی که این شاخه به‌طور کامل پر شود. چند سانتی‌متر از شاخه سمت چپ خالی از آب می‌ماند؟

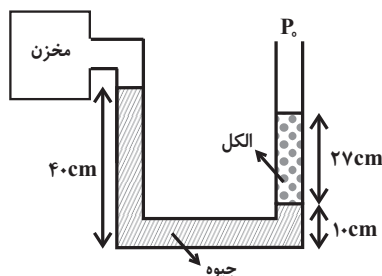
$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$$

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)



۱۱۱- در شکل مقابل، دو مایع در حال تعادل‌اند. چنانچه فشار هوای محیط $76cmHg$ باشد، فشار هوای محبوس درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

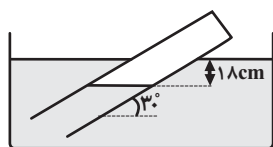
$$(\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{5} \frac{g}{cm^3})$$

۷۷/۶ (۲)

۴۷/۶ (۱)

۱۰۷/۶ (۴)

۸۷/۶ (۳)



۱۱۲- مطابق شکل زیر، دهانه لوله‌ای به طول یک متر، به‌صورت مورب درون مایعی به چگالی $1.5 \frac{g}{cm^3}$ فرو برده شده است. اگر فاصله مایع درون لوله تا سطح آزاد مایع داخل ظرف $18cm$ باشد، فشار هوای محبوس داخل لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟

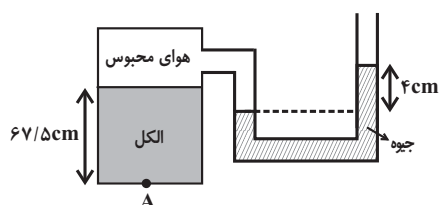
$$(\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{5} \frac{g}{cm^3} \text{ و } P_{\text{هوا}} = 76cmHg)$$

۷۷ (۴)

۷۸ (۳)

۷۵ (۲)

۷۴ (۱)



۱۱۳- در شکل مقابل، فشار هوا $76cmHg$ می‌باشد، فشار در نقطه A چند سانتی‌متر جیوه است؟

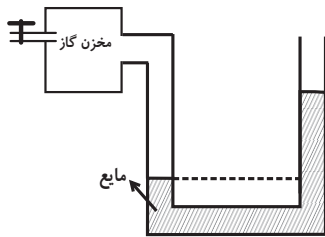
$$(\text{چگالی الکل و جیوه به ترتیب } 0.8 \frac{g}{cm^3} \text{ و } \frac{13}{5} \frac{g}{cm^3} \text{ و } g = 10 \frac{N}{kg} \text{ است.})$$

۵۸ (۲)

۱۳۴ (۱)

۸۰ (۴)

۸۴ (۳)



۱۱۴- مطابق شکل روبه‌رو، شیر مخزن گاز را باز کرده و پس از مدتی می‌بندیم. در این صورت فشار گاز درون مخزن 2000 Pa کاهش می‌یابد و سطح مایع درون لوله سمت راست 5 cm پایین می‌آید. اگر سطح مقطع لوله در دو سمت با هم برابر باشد، چگالی مایع درون لوله چند واحد SI است؟

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

- (۱) ۵۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) ۱۵۰۰
(۴) ۲۰۰۰

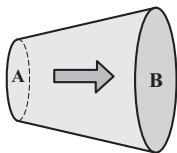
۱۱۵- استوانه‌ای را داخل ظرفی پر از آب می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم بخشی از استوانه داخل آب و بخشی از آن بیرون آب به صورت شناور قرار می‌گیرد. در این صورت می‌توان گفت نیروی وارد از طرف مایع بر استوانه است.

- (۱) بیشتر از وزن استوانه (۲) برابر با وزن استوانه (۳) کمتر از وزن آب سرریز شده (۴) کمتر از وزن استوانه

۱۱۶- در کدام گزینه، اثری از «اصل برنولی» مشاهده نمی‌شود؟

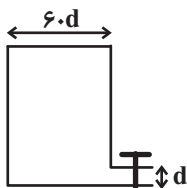
- (۱) روی سطح بالایی یک کاغذ، فوت می‌کنیم و کاغذ به سمت بالا متمایل می‌شود.
(۲) خلبان‌ها با تنظیم زاویه بال‌های هواپیما، بخشی از نیروی بالابری هواپیما را تأمین می‌کنند.
(۳) اتومبیلی با سرعت زیاد از مقابل فردی می‌گذرد و او به سمت اتومبیل متمایل می‌شود.
(۴) آب از دریچه پایینی یک استخر با فشار بیشتری نسبت به دریچه مشابه بالایی خارج می‌شود.

۱۱۷- شکل زیر، لوله‌ای با قطر متغیر را نشان می‌دهد که آب از چپ به راست به‌صورت لایه‌ای در آن جریان دارد. اگر از مقطع A تا مقطع B، قطر مقطع لوله ۲۵ درصد افزایش یابد، به‌ترتیب از راست به چپ تندی جریان آب و فشار آب از A تا B چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۶۴ درصد افزایش - کاهش می‌یابد.
(۲) ۳۶ درصد افزایش - کاهش می‌یابد.
(۳) ۶۴ درصد کاهش - افزایش می‌یابد.
(۴) ۳۶ درصد کاهش - افزایش می‌یابد.

۱۱۸- پایین مخزن استوانه‌ای شکل مقابل که پر از آب است، یک شیر تخلیه وجود دارد به گونه‌ای که قطر مقطع مخزن 60 cm برابر قطر مقطع دایره‌ای شیر است. اگر شیر باز شده و آب با تندی ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تخلیه شود، پس از چند دقیقه ارتفاع آب درون مخزن 1 m کاهش می‌یابد؟

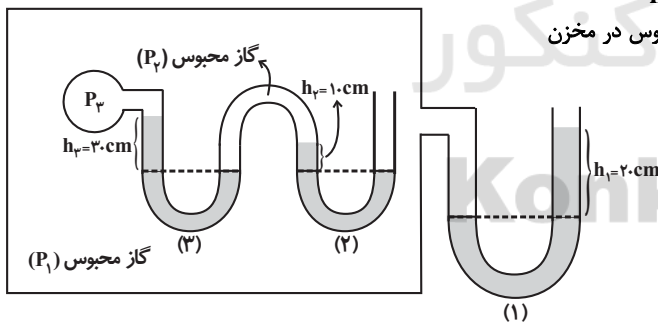


- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۱۱۹- سه مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_3 = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

درون لوله‌های U شکل زیر در حال تعادل قرار گرفته‌اند. فشار گاز محبوس در مخزن

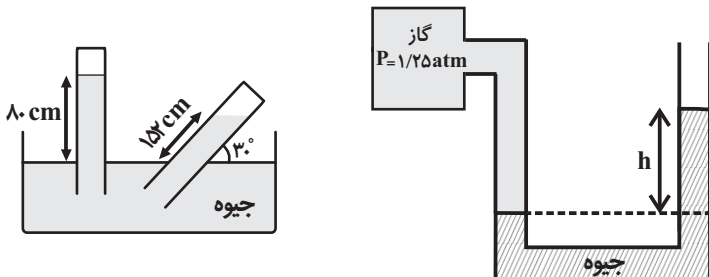
$$(P_3) \text{ چند کیلو پاسکال است؟ } (P_2 = 100 \text{ kPa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$



- (۱) ۱۰۰
(۲) ۹۹/۶
(۳) ۱۰۰/۴
(۴) ۱۰۲

۱۲۰- در یک محیط، لوله‌ای را با زاویه 30° درجه نسبت به افق و لوله دیگری را نیز به‌طور قائم درون ظرفی حاوی جیوه فرو می‌بریم. مطابق شکل زیر، جیوه در لوله کج 152 cm متر و در لوله قائم 80 cm سانتی‌متر بالا می‌رود. در همین محیط، لوله U شکلی حاوی جیوه متصل به مخزن گاز با فشار $1/25$ اتمسفر

وجود دارد. کدام گزینه در مورد ارتفاع ستون جیوه (h) در لوله U شکل صحیح است؟ (یک اتمسفر = 76 cm سانتی‌متر جیوه = 10^5 پاسکال)



- (۱) ارتفاع h قطعاً برابر 19 cm سانتی‌متر است.
(۲) ارتفاع h قطعاً برابر 15 cm سانتی‌متر است.
(۳) ارتفاع h حداکثر برابر 15 cm سانتی‌متر است.
(۴) ارتفاع h بین 15 تا 19 cm سانتی‌متر است.



۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های
فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان فشار در
شماره‌ها
صفحه‌های ۱ تا ۴۰

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

فیزیک (۱) - موازی

۱۲۱- استخری به حجم $144m^3$ را در مدت یک شبانه‌روز کاملاً پر کرده‌ایم. آهنگ متوسط ورود آب به این استخر برحسب لیتر بر دقیقه کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۲۲- معادله $v = \alpha t + \beta$ ، تندی حرکت (v) متحرکی را برحسب زمان (t) در SI نشان می‌دهد. اگر از ضرب دو کمیت α و β ، کمیت جدید M را بسازیم ($M = \alpha \cdot \beta$)، یکای کمیت جدید M در SI کدام است؟

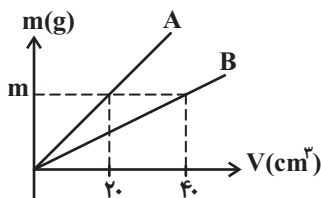
- (۱) $\frac{m}{s}$ (۲) $\frac{m^2}{s^2}$ (۳) $\frac{m}{s^2}$ (۴) $\frac{m^2}{s^3}$

۱۲۳- در ظرفی به حجم یک لیتر که ۷۵ درصد آن از آب پر شده، جسمی فلزی به جرم $6kg$ که چگالی آن $8 \frac{g}{cm^3}$ است، می‌اندازیم و مشاهده می‌کنیم

$75 \cdot cm^3$ آب از ظرف بیرون می‌ریزد، در این صورت می‌توان گفت که این جسم

- (۱) توپُر و حجم آن $100 \cdot cm^3$ است (۲) حفره خالی دارد و حجم حفره $25 \cdot cm^3$ است
(۳) توپُر و حجم آن $75 \cdot cm^3$ است (۴) حفره خالی دارد و حجم حفره $75 \cdot cm^3$ است

۱۲۴- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مایع A و B مطابق شکل است. اگر این دو مایع را به مقداری نامعین با هم مخلوط کنیم به طوری که چگالی مخلوط ۶۰ درصد از چگالی مایع B بیشتر باشد، جرم مخلوط چند برابر جرم مایع B است؟ (از تغییر حجم ناشی از اختلاط مایع‌ها صرف‌نظر کنید.)



- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{12}{5}$ (۴) ۴

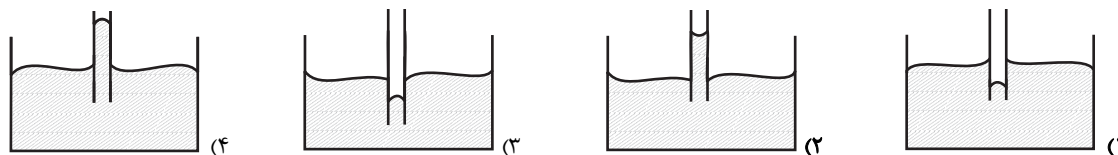
۱۲۵- طول مدادی با ریزسنج (۱) به صورت $8/20 \text{ cm}$ و با ریزسنج (۲) به صورت $82mm$ گزارش شده است. می‌توان گفت که دقت اندازه‌گیری ریزسنج (۱) دقت اندازه‌گیری ریزسنج (۲) است و با ریزسنج می‌توان طول جسمی را به صورت گزارش داد.

- (۱) بیشتر از - (۲) $57/2mm$ (۳) برابر با - (۲) $5/72cm$
(۴) بیشتر از - (۱) $57/2mm$ (۱) کمتر از - (۱) $5/72cm$

۱۲۶- مولکول‌های یک ماده در حالت تعادل فاصله‌ای برابر با ۱ آنگستروم دارند. اگر فاصله بین مولکول‌ها را به $0/01$ میکرومتر برسانیم، نیروی بین مولکولی در حالت جدید چگونه خواهد بود؟

- (۱) تقریباً صفر (۲) دافعه با بزرگی قابل توجهه
(۳) جاذبه با بزرگی قابل توجهه (۴) تغییری نخواهد کرد.

۱۲۷- در آزمایش بررسی اثر موینگی، سطح داخلی یک لوله موین را کاملاً چرب و سطح خارجی آن را خشک می‌کنیم و در ظرف پر از آبی که سطح داخلی آن چرب شده است قرار می‌دهیم. کدام گزینه نحوه قرارگیری آب داخل ظرف و لوله موین را به درستی نشان می‌دهد؟ (انحنای سطوح با بزرگ‌نمایی رسم شده است.)

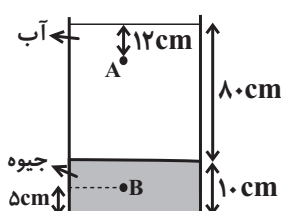


۱۲۸- فشار کل در عمق h از یک مایع، ۴ برابر فشار هوای بالای مایع است. در چه عمقی از مایع فشار کل دو برابر فشار کل در عمق h است؟

- (۱) $2h$ (۲) $\frac{7}{3}h$ (۳) $\frac{9}{5}h$ (۴) $\frac{1}{3}h$

۱۲۹- در شکل زیر، اختلاف فشار دو نقطه A و B چند سانتی‌متر جیوه است؟

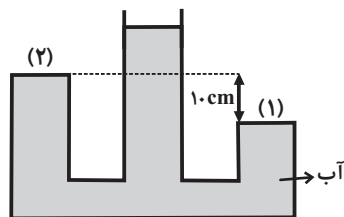
$$\left(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3} \right)$$



- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰



۱۳۰- در شکل روبه‌رو، مساحت هر یک از مقاطع (۱) و (۲) برابر با 100 cm^2 است. اختلاف اندازه نیروی وارد از

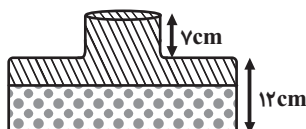


طرف آب بر دو مقطع (۱) و (۲) چند نیوتون است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) ۲۰
(۴) ۲۰۰۰

۱۳۱- مقداری از دو مایع به چگالی‌های $\rho_A = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_B = 3/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را در ظرف شکل زیر می‌ریزیم و پس از برقراری تعادل، دو مایع به شکل

مشخص شده قرار می‌گیرند. اگر فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف 7 cmHg باشد، فشار کل در مرز دو مایع چند سانتی‌متر جیوه است؟



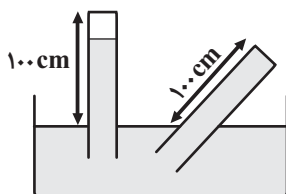
($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_{\text{هوا}} = 75 \text{ cmHg}$)

- (۱) ۲/۵
(۲) ۱۰
(۳) ۷۷/۵
(۴) ۸۵

۱۳۲- مطابق شکل، حجم فضای خالی (خلأ) بالای لوله 72 cm^3 و سطح مقطع لوله 3 cm^2 است. چنانچه لوله

نسبت به امتداد قائم 60° درجه منحرف شود، بزرگی نیروی وارد بر انتهای لوله چند نیوتون می‌شود؟

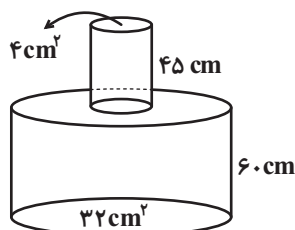
($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، مایع درون ظرف جیوه و چگالی جیوه 13000 کیلوگرم بر متر مکعب است.)



- (۱) ۹/۳۶
(۲) ۱۰/۱۴
(۳) ۱۹/۵
(۴) ۳۹

۱۳۳- در شکل زیر، سطح مقطع لوله بالایی 4 cm^2 و مساحت کف استوانه 22 cm^2 است. اگر دو لیتر آب داخل ظرف بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف

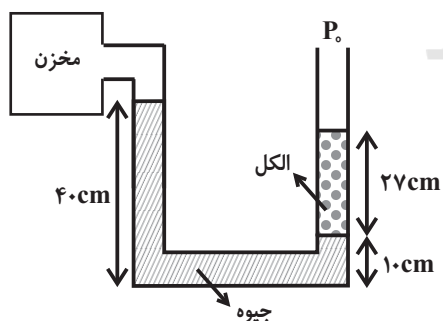
آب چند نیوتون خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



- (۱) ۱۹/۲
(۲) ۲۵/۶
(۳) ۳۳/۶
(۴) ۶۲/۵

۱۳۴- در شکل مقابل، دو مایع در حال تعادل‌اند. چنانچه فشار هوای محیط 76 cmHg باشد، فشار هوای

محبوس درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

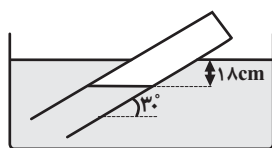


- (۱) ۴۷/۶
(۲) ۷۷/۶
(۳) ۸۷/۶
(۴) ۱۰۷/۶

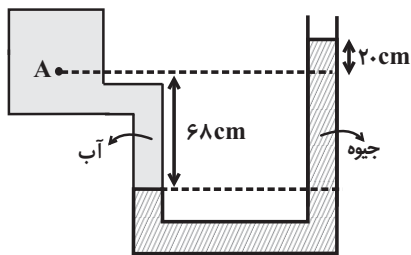
۱۳۵- مطابق شکل زیر، دهانه لوله‌ای به طول یک متر، به‌صورت مورب درون مایعی به چگالی $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرو برده

شده است. اگر فاصله مایع درون لوله تا سطح آزاد مایع داخل ظرف 18 cm باشد، فشار هوای محبوس داخل

لوله چند سانتی‌متر جیوه است؟ (76 cmHg = فشار هوا و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



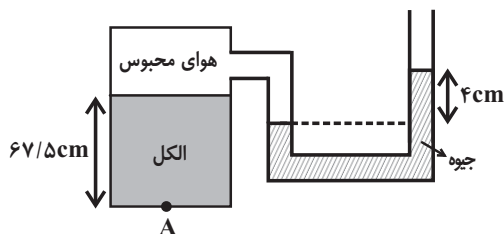
- (۱) ۷۴
(۲) ۷۵
(۳) ۷۸
(۴) ۷۷



۱۳۶- در شکل زیر، اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا بر حسب سانتی‌متر جیوه کدام است؟

$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۸۳
(۴) ۸۵



۱۳۷- در شکل مقابل، فشار هوا ۷۶cmHg می‌باشد، فشار در نقطه A چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$\left(\text{چگالی الکل و جیوه به ترتیب } 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } 13.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.} \right)$$

- (۱) ۱۳۴
(۲) ۵۸
(۳) ۸۴
(۴) ۸۰

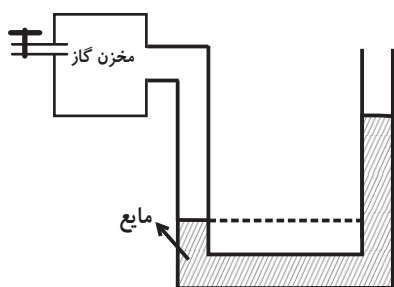
۱۳۸- مطابق شکل روبه‌رو، شیر مخزن گاز را باز کرده و پس از مدتی می‌بندیم. در این صورت فشار گاز

درون مخزن ۲۰۰Pa کاهش می‌یابد و سطح مایع درون لوله سمت راست ۵cm پایین می‌آید.

اگر سطح مقطع لوله در دو سمت با هم برابر باشد، چگالی مایع درون لوله چند واحد SI است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و فشار مخزن گاز پس از باز کردن و بستن شیر، باز هم از فشار محیط بیشتر است.} \right)$$

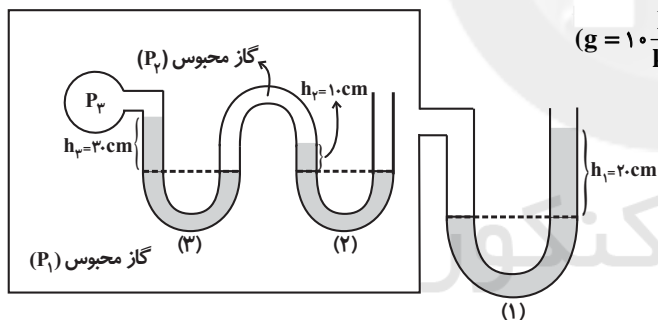
- (۱) ۵۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) ۱۵۰۰
(۴) ۲۰۰۰



۱۳۹- سه مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $\rho_2 = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_3 = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ درون لوله‌های U شکل زیر در حال تعادل قرار گرفته‌اند. فشار گاز

$$\text{محبوس در مخزن } (P_U) \text{ چند کیلوپاسکال است؟ } \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 100 \text{ kPa} \right)$$

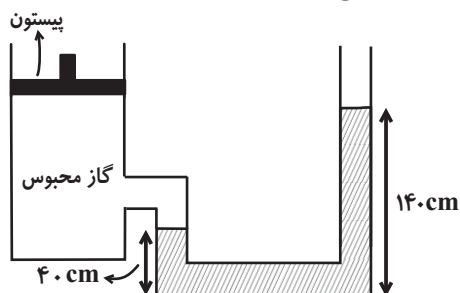
- (۱) ۱۰۰
(۲) ۹۹/۶
(۳) ۱۰۰/۴
(۴) ۱۰۲



۱۴۰- در شکل زیر، فشار گاز محبوس درون استوانه، ۱۱ kPa و مجموعه در حال تعادل است. وزنه‌ای روی پیستون ۱۰ کیلوگرمی این استوانه می‌گذاریم و پس

از برقراری دوباره تعادل، ارتفاع مایع در شاخه چپ لوله به ۲۰cm می‌رسد. چنان‌چه سطح مقطع لوله در دو سمت با هم برابر و چگالی مایع $10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

باشد، فشار گاز محبوس درون استوانه چند کیلوپاسکال و چگونه تغییر خواهد کرد؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 100 \text{ kPa})$ و اصطکاک پیستون با بدنه استوانه



ناچیز است.

- (۱) ۲kPa، افزایش می‌یابد.
(۲) ۴kPa، کاهش می‌یابد.
(۳) ۲kPa، کاهش می‌یابد.
(۴) ۴kPa، افزایش می‌یابد.

هر دانش‌آموزی که ویژگی‌های منحصر به فرد خود را دارد. با مراجعه به **جعبه ابزار کارنامه** خود در سایت کانون، باز خورد توانایی‌ها، نیازها و خودویژگی‌های خود را از زوایای مختلف بررسی کنید.



شیمی (۱) - عادی

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان ساختار اتم و رفتار آن
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۴۱- اختلاف تعداد نوترون‌های دو ایزوتوپ ^{24}Mg برابر با یک و درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر ۷۰ درصد می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این دو ایزوتوپ $24\frac{2}{3}$ باشد، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۲۴ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

۱۴۲- تعداد اتم‌ها در کدام گزینه بیش‌تر است؟ ($N = 14, O = 16, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱ گرم CO_2 (۲) ۲/۵۲ گرم HNO_3 (۳) ۴ گرم NH_3 (۴) ۱ گرم H_2O

۱۴۳- همه موارد زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) گازهای نجیب به صورت تک اتمی وجود دارند و لایه ظرفیت همه آن‌ها هشت تایی است.
- (۲) برای توضیح رفتار اتم‌ها از روش الکترون- نقطه‌ای استفاده می‌شود که نخستین بار توسط نیلز بور مطرح شد.
- (۳) اتم عنصرهای گروه‌های ۱، ۱۶ و ۲ به ترتیب با از دست دادن، به دست آوردن و از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب پیش از خود می‌رسند.
- (۴) رفتار شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد، به طوری که می‌توان دستیابی به آرایش گاز نجیب را مبنای رفتار آن‌ها دانست.

۱۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نسبت حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم به مجموع عددهای کوانتومی فرعی زیرلایه‌هایی که در لایه چهارم قرار دارند، برابر ۳ است.
- (۲) تعداد عنصرهای موجود در دوره دوم جدول دوره‌ای از سه برابر تعداد زیرلایه‌های لایه سوم یک واحد کم‌تر است.
- (۳) تفاضل عدد اتمی اولین عنصر گروه ۱۶ و مجموع عددهای کوانتومی فرعی زیرلایه‌هایی که در دوره چهارم جدول دوره‌ای الکترون می‌پذیرند، برابر ۳ است.
- (۴) عدد اتمی چهارمین گاز نجیب دو برابر حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم است.

۱۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

- نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس است.
- نور خورشید علاوه بر نور مرئی تنها شامل دیگر پرتوهای الکترومغناطیس با طول موج بلندتر است.
- طول موج پرتوهای الکترومغناطیس با انرژی و میزان انحراف پرتو پس از عبور از منشور رابطه وارونه دارند.
- طول موج رنگ شعله نمک لیتیم نیترات بیش‌تر از سدیم کلرید است.
- رنگ شعله یک فلز و ترکیب‌های آن محدوده‌ای از گستره طیف مرئی تا طیف نامرئی را در بر می‌گیرد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در بین عناصر گروه ۲ جدول دوره‌ای، نماد شیمیایی همه عناصر به صورت دو حرفی است.
- (۲) در میان عناصر طلا، آلومینیم، آهن و آرسنیک نماد شیمیایی سه عنصر با حرف **A** آغاز می‌شود.
- (۳) عدد اتمی اولین عنصر دسته **d** برابر ۲۱ است که این عنصر در دوره چهارم و گروه سوم جدول تناوبی قرار دارد.
- (۴) نماد شیمیایی نیمی از عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای به صورت تک حرفی و نیمی دیگر به صورت دو حرفی است.

۱۴۷- چه تعداد از موارد زیر، درباره اتم هیدروژن صحیح است؟

- (الف) اتم پایدارترین ایزوتوپ عنصر هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم، تنها دارای یک پروتون و نوترون در هسته و یک الکترون پیرامون آن‌ها است.
- (ب) دارای یک رادیوایزوتوپ طبیعی است.
- (پ) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، چهار نوار رنگی وجود دارد.
- (ت) الکترون اتم هیدروژن از حالت پایه می‌تواند با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر یا پایین‌تر انتقال یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- در مورد عنصر واقع در دوره ۵ و گروه ۷ جدول دوره‌ای، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن به صورت $4d^5 5s^2$ می‌باشد.
- (ب) ۱۰ زیرلایه در اتم این عنصر اشغال شده که یکی از آن‌ها نیمه‌پر و بقیه کاملاً پر است.
- (پ) ۱۳ الکترون با عدد کوانتومی $n = 4$ در اتم این عنصر وجود دارد.
- (ت) اختلاف تعداد الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ و تعداد الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ در اتم این عنصر برابر ۸ می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- اگر در آرایش الکترونی اتم **A** در مجموع ۱۴ الکترون با $(n+1 = 5)$ وجود داشته باشد و در این اتم اختلاف تعداد پروتون و نوترون برابر ۵ باشد، عدد جرمی آن کدام است؟

(۱) ۷۳ (۲) ۶۳ (۳) ۷۸ (۴) ۶۸

۱۵۰- اگر عنصر **X** در گروه ۱۴ و دوره دوم جدول تناوبی و عنصر **Y** در گروه ۱۶ و دوره سوم جدول تناوبی قرار داشته باشد، جرم $1/806 \times 10^{22}$ مولکول XY_2 چند گرم است؟ (هر دو عنصر به تعداد پروتون‌های خود، نوترون دارند.)

(۱) ۳/۳۵ (۲) ۲/۲۸ (۳) ۱/۴۶ (۴) ۰/۷۴



شیمی (۱) - شاهد (گواه) / عادی

۱۵۱- با مقایسه درصد فراوانی نسبی عناصرها در دو سیاره زمین و مشتری می توان دریافت که:

- (۱) گازهای هلیوم، نئون و آرگون با فراوانی نسبی بیش تری در کره ی زمین وجود دارند.
- (۲) عنصرهایی مانند هلیوم، نیتروژن، کربن و اکسیژن درصد فراوانی اندکی نسبت به گاز هیدروژن در سیاره مشتری دارند.
- (۳) درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره ی زمین بیشتر از سیاره مشتری است.
- (۴) به جز عنصر آهن، بقیه عناصر کم تر از ۵۰ درصد فراوانی را در سیاره زمین دارند.

۱۵۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) درون ستاره ها، در اثر واکنش های هسته ای، از عناصر سبک تر عناصر سنگین تر حاصل می شود.
- (۲) عنصر اکسیژن، دومین فراوانی را در بین عناصر سازنده سیاره زمین داراست.
- (۳) با گذشت زمان و افزایش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.
- (۴) پس از مهبانگ و تشکیل ذره های زیر اتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند.

۱۵۳- اگر جرم نوترون به تقریب $1/0012$ برابر جرم پروتون باشد، تفاوت جرم نوترون ها و پروتون ها در اتم ${}^7\text{Li}$ تقریباً چند گرم است؟

$$\text{جرم هر پروتون} = 1/673 \times 10^{-24} \text{ g}$$

- (۱) $1/547 \times 10^{-24}$ (۲) $1/681 \times 10^{-24}$ (۳) $1/733 \times 10^{-24}$ (۴) $1/222 \times 10^{-24}$

۱۵۴- چند مورد به درستی بیان نشده است؟

- (آ) در جدول دوره ای امروزی عناصرها براساس افزایش جرم اتمی سازماندهی شده اند.
- (ب) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عناصر آن دوره مشابه یکدیگر است.
- (پ) هر خانه از جدول به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.
- (ت) اگر بدانیم آلومینیم (Al ۱۳) یون پایدار Al^{3+} را تشکیل می دهد، انتظار داریم اتم Ge ۳۲ نیز به علت هم گروه بودن با Al یون پایدار Ge^{3+} را تشکیل دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده اند؟

(آ) نماد ذرات زیر اتمی به صورت ${}^0_0\text{e}^-$ ، ${}^1_1\text{p}$ ، ${}^1_0\text{n}$ می باشد.

(ب) جرم الکترون بسیار ناچیز و در حدود $\frac{1}{1836}$ amu می باشد ولی جرم پروتون و نوترون دقیقاً یکسان و برابر ۱ amu است.

(پ) جرم اتم ${}^7\text{Li}$ را می توان ۷ amu در نظر گرفت اما علت اصلی تفاوت این عدد با مقدار گزارش شده در جدول (۶/۹۴ amu) به خاطر خطا در اندازه گیری جرم اتمی لیتیم است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۶- با توجه به مدل کوانتومی اتم و اقدامات نیلز بور، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الکترون هنگام انتقال از لایه ای به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه ای جذب یا نشر می کند.
- (۲) هر چه مقدار انرژی جذب شده توسط الکترون بیشتر باشد، الکترون به لایه های بالاتری انتقال می یابد.
- (۳) اگر الکترون ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی داشته باشند و اتم از پایداری نسبی برخوردار باشد، گفته می شود اتم در حالت پایه است.
- (۴) نیلز بور با استفاده از مدل خود طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عناصر را با موفقیت توجیه کرد.

۱۵۷- شمار الکترون ها در آخرین زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی عنصر Cu ۲۹، به تقریب برابر شمار الکترون ها در آخرین زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی عنصر As ۳۳ است.

- (۱) $1-3/3-2$ (۲) $1-1/5-1$ (۳) $0-3-2$ (۴) $0-2/2-1$

۱۵۸- با توجه به آرایش الکترونی اتم Cu ۲۹، کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

(آ) در لایه سوم آن ۱۷ الکترون وجود دارد.

(ب) در اتم آن ۷ زیرلایه از الکترون اشغال شده.

(پ) برای بیرونی ترین زیرلایه آن $n+1$ ، مقدار ۴ را دارد.

(ت) تعداد الکترون های موجود در زیرلایه با $l=2$ در آن، ۹ عدد است.

- (۱) (ب) و (پ) (۲) (ب) و (ت) (۳) (آ) و (ت) (۴) (آ) و (پ)

۱۵۹- کدام مورد درست است؟

(۱) آرایش الکترونی فشرده گاز نجیب Ar ۱۸ به صورت $[\text{Ne}] 3s^2 3p^6$ می باشد.

(۲) تعداد الکترون های ظرفیت عنصر X ۳۵ برابر با تعداد زیرلایه های اشغال شده آن می باشد.

(۳) در اتم Ni ۲۸، تعداد ۹ الکترون با $l=2$ وجود دارد.

(۴) ترتیب پر شدن زیرلایه های $6d$ ، $5f$ ، $6p$ به صورت $6d \rightarrow 5f \rightarrow 6p$ می باشد.

۱۶۰- اگر در آرایش الکترون - نقطه ای عنصر X که در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد، بیش ترین شمار تک الکترون دیده شود و عنصر Y در همان دوره با از دست دادن دو الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب پیش از خود برسد، چند مورد از موارد زیر، درباره این دو عنصر صحیح است؟

(آ) نماد شیمیایی یون پایدار این دو عنصر Y^{2+} و X^{4-} است.

(ب) عنصر X همان کربن با عدد اتمی ۶ و عنصر Y همان منیزیم با عدد اتمی ۱۲ است.

(پ) در آرایش الکترون - نقطه ای آن ها، شمار تک الکترون های عنصر X ، دو برابر شمار تک الکترون های عنصر Y است.

(ت) شمار الکترون های ظرفیت عنصر X ، نصف شمار الکترون های ظرفیت عنصر Ar ۱۸ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان توزیع
الکترون‌ها در لایه‌ها و زیرلایه‌ها
صفحه‌های ۱ تا ۳۰

سؤال‌های ویژه دانش آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

شیمی (۱) - موازی

۱۶۱- اختلاف تعداد نوترون‌های دو ایزوتوپ ^{12}Mg برابر با یک و درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر ۷۰ درصد می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این دو ایزوتوپ $24/3$ باشد، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر کدام است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۲۴ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

۱۶۲- تعداد اتم‌ها در کدام گزینه بیش‌تر است؟ ($N = 14, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱ گرم CO_2 (۲) ۲/۵۲ گرم HNO_3 (۳) ۴ گرم NH_3 (۴) ۱ گرم H_2O

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

- نسبت حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم به مجموع عددهای کوانتومی فرعی زیرلایه‌هایی که در لایه چهارم قرار دارند، برابر ۳ است.
- تعداد عنصرهای موجود در دوره دوم جدول دوره‌ای از سه برابر تعداد زیرلایه‌های لایه سوم یک واحد کم‌تر است.
- تفاضل عدد اتمی اولین عنصر گروه ۱۶ و مجموع عددهای کوانتومی فرعی زیرلایه‌هایی که در دوره چهارم جدول دوره‌ای الکترون می‌پذیرند، برابر ۳ است.
- عدد اتمی چهارمین گاز نجیب دو برابر حداکثر گنجایش الکترونی لایه سوم است.

۱۶۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

- نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس است.
- نور خورشید علاوه بر نور مرئی تنها شامل دیگر پرتوهای الکترومغناطیس با طول موج بلندتر است.
- طول موج پرتوهای الکترومغناطیس با انرژی و میزان انحراف پرتو پس از عبور از منشور رابطه وارونه دارند.
- طول موج رنگ شعله نمک لیتیم نیترات بیش‌تر از سدیم کلرید است.
- رنگ شعله یک فلز و ترکیب‌های آن محدوده‌ای از گستره طیف مرئی تا طیف نامرئی را در بر می‌گیرد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۶۵- کدام مطلب نادرست است؟

- در بین عناصر گروه ۲ جدول دوره‌ای، نماد شیمیایی همه عناصر به صورت دو حرفی است.
- در میان عناصر طلا، آلومینیم، آهن و آرسنیک نماد شیمیایی سه عنصر با حرف **A** آغاز می‌شود.
- عدد اتمی اولین عنصر دسته **d** برابر ۲۱ است که این عنصر در دوره چهارم و گروه سوم جدول تناوبی قرار دارد.
- نماد شیمیایی نیمی از عناصر گروه ۱۷ جدول دوره‌ای به صورت تک حرفی و نیمی دیگر به صورت دو حرفی است.

۱۶۶- چه تعداد از موارد زیر، درباره اتم هیدروژن صحیح است؟

- (الف) اتم پایدارترین ایزوتوپ عنصر هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم، تنها دارای یک پروتون و نوترون در هسته و یک الکترون پیرامون آن‌ها است.
(ب) دارای یک رادیوایزوتوپ طبیعی است.
(پ) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، چهار نوار رنگی وجود دارد.
(ت) الکترون اتم هیدروژن از حالت پایه می‌تواند با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر یا پایین‌تر انتقال یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۷- اگر عنصر **X** در گروه ۱۴ و دوره دوم جدول تناوبی و عنصر **Y** در گروه ۱۶ و دوره سوم جدول تناوبی قرار داشته باشد، جرم $1/806 \times 10^{22}$

مولکول XY_2 چند گرم است؟ (هر دو عنصر به تعداد پروتون‌های خود، نوترون دارند.)

(۱) ۳/۳۵ (۲) ۲/۲۸ (۳) ۱/۴۶ (۴) ۰/۷۴

۱۶۸- در طیف نشر خطی هیدروژن ضمن جابه‌جایی الکترون از لایه $n = 4$ به لایه $n = 1$ یک خط در محدوده مرئی ایجاد می‌شود و طول موج نور مربوط

به این خط طیفی ... از طول موج نوری است که ضمن انتقال الکترون از لایه $n = 3$ به لایه $n = 1$ تشکیل می‌شود.

(۱) $n = 2$ ، کوتاه‌تر (۲) $n = 1$ ، کوتاه‌تر (۳) $n = 2$ ، بلندتر (۴) $n = 1$ ، بلندتر

۱۶۹- به تقریب چه تعداد اتم اکسیژن در ۲۲۵ گرم مولکول اکسیژن وجود دارد؟ ($O = 16 g.mol^{-1}$)

(۱) $4/23 \times 10^{24}$ (۲) $8/46 \times 10^{24}$ (۳) $6/84 \times 10^{24}$ (۴) $1/69 \times 10^{24}$

۱۷۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست می‌باشند؟

- (الف) جرم اتم ^{12}Mg ، دوازده برابر جرم 1amu می‌باشد.
(ب) جرم یک نوترون از مجموع جرم یک پروتون و دو الکترون بیش‌تر است.
(پ) اگر عنصر فرضی **A** دو ایزوتوپ ^{19}A و ^{20}A و عنصر **B** سه ایزوتوپ ^{14}B ، ^{15}B و ^{16}B داشته باشد، ترکیب BA_2 با جرم مولی متفاوت می‌تواند وجود داشته باشد.
(ت) یکای جرم اتمی را با نماد **amu** نیز نشان می‌دهند و با تعریف آن شیمیدان‌ها توانستند جرم اتمی عنصرها و جرم ذرات زیر اتمی را اندازه‌گیری کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

مراحل دسترسی به جعبه‌ایزار کارنامه:

جعبه‌ایزار کارنامه → وارد کردن شماره‌ده و کد ملی → صفحه شخصی دانش‌آموزان → صفحه شخصی شما → www.kanoon.ir



شیمی (۱) - شاهد (گواه) / موازی

۱۷۱- با مقایسه درصد فراوانی نسبی عناصرها در دو سیاره زمین و مشتری می‌توان دریافت که:

- (۱) گازهای هلیوم، نئون و آرگون با فراوانی نسبی بیش‌تری در کره‌ی زمین وجود دارند.
- (۲) عنصرهایی مانند هلیوم، نیتروژن، کربن و اکسیژن درصد فراوانی اندکی نسبت به گاز هیدروژن در سیاره مشتری دارند.
- (۳) درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره‌ی زمین بیشتر از سیاره مشتری است.
- (۴) به جز عنصر آهن، بقیه عناصرها کم‌تر از ۵۰ درصد فراوانی را در سیاره زمین دارند.

۱۷۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) درون ستاره‌ها، در اثر واکنش‌های هسته‌ای، از عناصر سبک‌تر عناصر سنگین‌تر حاصل می‌شود.
 - (۲) عنصر اکسیژن، دومین فراوانی را در بین عناصر سازنده سیاره زمین داراست.
 - (۳) با گذشت زمان و افزایش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.
 - (۴) پس از مهبانگ و تشکیل ذره‌های زیر اتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند.
- ۱۷۳- اگر جرم نوترون به تقریب ۱/۰۰۱۲ برابر جرم پروتون باشد، تفاوت جرم نوترون‌ها و پروتون‌ها در اتم ${}^7_3\text{Li}$ تقریباً چند گرم است؟

$$\text{جرم هر پروتون} = 1.673 \times 10^{-24} \text{ g}$$

- (۱) 1.547×10^{-24} (۲) 1.681×10^{-24} (۳) 1.733×10^{-24} (۴) 1.222×10^{-24}

۱۷۴- اگر تعداد نوترون‌های یون A^{2-} از تعداد الکترون‌هایش ۲ عدد کمتر باشد و عدد جرمی این یون ۹۶ باشد، عدد اتمی این یون کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۸ (۳) ۵۵ (۴) ۵۰

۱۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد هفت ایزوتوپ اول هیدروژن نادرست است؟

- (آ) نمونه طبیعی هیدروژن مخلوطی از سه ایزوتوپ است که در یک مورد آن‌ها تعداد همه ذره‌های زیر اتمی با هم برابر است.
- (ب) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی آن، پایدارترین ایزوتوپ دارای نماد شیمیایی ${}^5_1\text{H}$ است.
- (پ) تعداد نوترون‌های سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی آن، سه برابر تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ آن است.
- (ت) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی آن، یک ایزوتوپ پرتوزا وجود دارد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۶- چند مورد به درستی بیان نشده است؟

- (آ) در جدول دوره‌ای امروزی عناصرها براساس افزایش جرم اتمی سازماندهی شده‌اند.
- (ب) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عناصر آن دوره مشابه یکدیگر است.
- (پ) هر خانه از جدول به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.
- (ت) اگر بدانیم آلومینیم (Al) یون پایدار Al^{3+} را تشکیل می‌دهد، انتظار داریم اتم Ge نیز به علت هم گروه بودن با Al یون پایدار Ge^{3+} را تشکیل دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) عنصر شماره ۳۲ جدول و عنصر شماره ۵۲ جدول دوره‌ای عناصر، به دلیل قرار گرفتن در یک گروه جدول خواص مشابهی دارند.
- (ب) تفاوت عدد اتمی عنصری که در دوره دوم و گروه ۱۶ قرار دارد با عنصری که در دوره پنجم و گروه ۱۴ قرار دارد، برابر ۴۲ است.
- (پ) عدد جرمی عنصر دوره ششم و گروه شانزدهم که ۱۲۴ نوترون دارد برابر ۲۰۸ است.
- (ت) اگر در یون X^{-} تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر صفر باشد، در این صورت $A = 2Z + 1$ است. (A و Z به ترتیب نماد عدد جرمی و عدد اتمی هستند)
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۸- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (آ) نماد ذرات زیر اتمی به صورت ${}^1_0\text{n}$ و ${}^1_1\text{p}$ می‌باشد.
- (ب) جرم الکترون بسیار ناچیز و در حدود $\frac{1}{1836}$ amu می‌باشد ولی جرم پروتون و نوترون دقیقاً یکسان و برابر ۱ amu است.
- (پ) جرم اتم ${}^7_3\text{Li}$ را می‌توان ۷ amu در نظر گرفت اما علت اصلی تفاوت این عدد با مقدار گزارش شده در جدول (۶/۹۴ amu) به خاطر خطا در اندازه‌گیری جرم اتمی لیتیم است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۹- با توجه به مدل کوانتومی اتم و اقدامات نیلز بور، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الکترون هنگام انتقال از لایه‌ای به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانهای جذب یا نشر می‌کند.
- (۲) هر چه مقدار انرژی جذب شده توسط الکترون بیشتر باشد، الکترون به لایه‌های بالاتری انتقال می‌یابد.
- (۳) اگر الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی داشته باشند و اتم از پایداری نسبی برخوردار باشد، گفته می‌شود اتم در حالت پایه است.
- (۴) نیلز بور با استفاده از مدل خود طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عناصر را با موفقیت توجیه کرد.

۱۸۰- با توجه به جدول زیر حاصل عبارت $\frac{(3(A+B))^2}{2C}$ کدام است؟

شماره لایه	مجموع گنجایش الکترونی زیرلایه‌ها
A	۲
B	۵۰
C	۳

- (۱) ۱
(۲) ۹
(۳) ۱۶
(۴) ۲۵



پشتیبان

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟
- (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
 - (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
 - (۳) گفت و گو ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
 - (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
 - (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
 - (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
 - (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

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

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
 - (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
 - (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
 - (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟
- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
 - (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
 - (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
 - (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟
- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
 - (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
 - (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
 - (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
 - (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
 - (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
 - (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟
- (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 شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟
- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.
 - (۲) گاهی اوقات
 - (۳) به ندرت
 - (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
- (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 15 آذر 1398 گروه دهم ریاضی دفترچه

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 <input type="checkbox"/> | 51 <input type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> | 151 <input type="checkbox"/> |
| 2 <input type="checkbox"/> | 52 <input type="checkbox"/> | 102 <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> |
| 3 <input type="checkbox"/> | 53 <input type="checkbox"/> | 103 <input type="checkbox"/> | 153 <input type="checkbox"/> |
| 4 <input type="checkbox"/> | 54 <input type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> | 154 <input type="checkbox"/> |
| 5 <input type="checkbox"/> | 55 <input type="checkbox"/> | 105 <input type="checkbox"/> | 155 <input type="checkbox"/> |
| 6 <input type="checkbox"/> | 56 <input type="checkbox"/> | 106 <input type="checkbox"/> | 156 <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> | 57 <input type="checkbox"/> | 107 <input type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> |
| 8 <input type="checkbox"/> | 58 <input type="checkbox"/> | 108 <input type="checkbox"/> | 158 <input type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> | 59 <input type="checkbox"/> | 109 <input type="checkbox"/> | 159 <input type="checkbox"/> |
| 10 <input type="checkbox"/> | 60 <input type="checkbox"/> | 110 <input type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> |
| 11 <input type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> | 111 <input type="checkbox"/> | 161 <input type="checkbox"/> |
| 12 <input type="checkbox"/> | 62 <input type="checkbox"/> | 112 <input type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> |
| 13 <input type="checkbox"/> | 63 <input type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> | 163 <input type="checkbox"/> |
| 14 <input type="checkbox"/> | 64 <input type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> |
| 15 <input type="checkbox"/> | 65 <input type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> |
| 16 <input type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> | 116 <input type="checkbox"/> | 166 <input type="checkbox"/> |
| 17 <input type="checkbox"/> | 67 <input type="checkbox"/> | 117 <input type="checkbox"/> | 167 <input type="checkbox"/> |
| 18 <input type="checkbox"/> | 68 <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> | 168 <input type="checkbox"/> |
| 19 <input type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> | 119 <input type="checkbox"/> | 169 <input type="checkbox"/> |
| 20 <input type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> |
| 21 <input type="checkbox"/> | 71 <input type="checkbox"/> | 121 <input type="checkbox"/> | 171 <input type="checkbox"/> |
| 22 <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> | 122 <input type="checkbox"/> | 172 <input type="checkbox"/> |
| 23 <input type="checkbox"/> | 73 <input type="checkbox"/> | 123 <input type="checkbox"/> | 173 <input type="checkbox"/> |
| 24 <input type="checkbox"/> | 74 <input type="checkbox"/> | 124 <input type="checkbox"/> | 174 <input type="checkbox"/> |
| 25 <input type="checkbox"/> | 75 <input type="checkbox"/> | 125 <input type="checkbox"/> | 175 <input type="checkbox"/> |
| 26 <input type="checkbox"/> | 76 <input type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> | 176 <input type="checkbox"/> |
| 27 <input type="checkbox"/> | 77 <input type="checkbox"/> | 127 <input type="checkbox"/> | 177 <input type="checkbox"/> |
| 28 <input type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> | 128 <input type="checkbox"/> | 178 <input type="checkbox"/> |
| 29 <input type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> | 179 <input type="checkbox"/> |
| 30 <input type="checkbox"/> | 80 <input type="checkbox"/> | 130 <input type="checkbox"/> | 180 <input type="checkbox"/> |
| 31 <input type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> | 131 <input type="checkbox"/> | |
| 32 <input type="checkbox"/> | 82 <input type="checkbox"/> | 132 <input type="checkbox"/> | |
| 33 <input type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> | 133 <input type="checkbox"/> | |
| 34 <input type="checkbox"/> | 84 <input type="checkbox"/> | 134 <input type="checkbox"/> | |
| 35 <input type="checkbox"/> | 85 <input type="checkbox"/> | 135 <input type="checkbox"/> | |
| 36 <input type="checkbox"/> | 86 <input type="checkbox"/> | 136 <input type="checkbox"/> | |

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

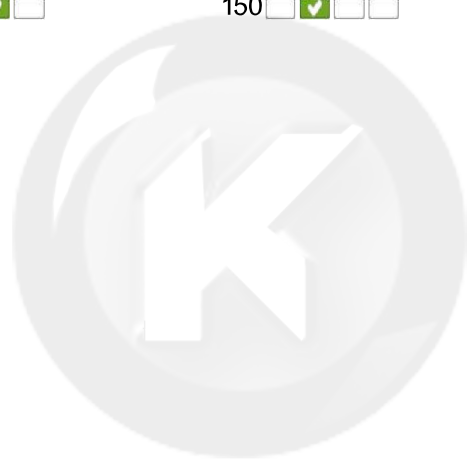
146

147

148

149

150



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ آزمون

۱۵ آذر ماه ۹۸

دهم ریاضی

طراحان

فارسی (۱)	مینا اصیلی زاده - عبدالحمید رزاقی - حسین پرهیزگار - صالح احصائی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد جهان بین - مجید همایی - سعید جعفری - علی اکبر ایمان پرور
دین و زندگی (۱)	محمد رضایی بقا - ابوالفضل احدزاده - محمد آقاصالح - فرشته کیانی
زبان انگلیسی (۱)	حسین سالاریان - محمد رحیمی نصرآبادی - محمد سهرابی - پرهام نکوطلبان
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی - رضا ذاکر - مهسا زمانی - احسان لعل - علی ارجمند - زهرا ممتازی - حمید علیزاده - فرشاد فرامرزی - مجتبی مجاهدی - محمد بحیرایی - رحیم مشتاق نظم - مهدی خیرالامور - سهند ولی زاده - حمید زرین کشش - امین نصراله - امیر محمودیان - حمیدرضا صاحبی
هندسه (۱)	مرتضی بهجت - علی بهرمندپور - حسین حاجیلو - امیر حسین ابومحبوب - علی فتح آبادی - میلاد منصوری - صبا مهدوی - محسن محمد کریمی
فیزیک (۱)	مهدی براتی - علی عاقلی - سجاد شهرابی فراهانی - عبدالرضا امینی نسب - اسماعیل حدادی - امیر محمودی انزایی - مسعود زمانی - امیر نیکویی نهالی - مهرداد مردانی
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا - ساسان اسماعیل پور - امیر محمد باثو - مجتبی کاظمی گرمه - مرتضی سرلک - محمد وزیری - فرشید ابراهیمی - پیمان خواجهوی مجد

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	بازبینی نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	صالح احصائی	مریم شمیرانی، فاطمه فوقانی	-----	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	نسترن اردلان	درویشعلی ابراهیمی، مریم آقاپاری		محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	صالح احصائی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	آناهیتا اصغری تاری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی، عبدالرشید شفیعی		فاطمه فلاحت پیشه
ریاضی (۱)	امین نصراله	ندا صالح پور، سید عادل حسینی، ایمان چینی فروشان	عاطفه خان محمدی	حمیدرضا رحیم خانلو
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	ندا صالح پور، امیر حسین ابومحبوب		فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	سجاد شهرابی فراهانی	امیر محمودی انزایی، محمد باغبان، مهدی جعفری	-----	آنته اسفندیاری
شیمی (۱)	محمد وزیری	آروین شجاعی، حسن رحمتی کوکنده، ایمان حسین نژاد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کشش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: فرزانه خاکپاش
حروف نگاری و صفحه آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی و نگارش (۱)

-۱

(عبدالحمید رزاقی)

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

گزینۀ «۱»: مکاید: جمع مکیدت، مکرها، حیلها

گزینۀ «۲»: مستغنی: بی‌نیاز / حسیض: جای پست در زمین یا پایین کوه

گزینۀ «۳»: میعاد: وعده، قرار (میعاد نهادن: قرار گذاشتن)

(واژه، صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۳۱، ۳۶، ۳۹، ۴۲، ۴۷ و ۵۰ کتاب درسی)

-۲

(مبینا اصبیلی زاره)

نقش ضمیر پیوسته در گزینۀ «۲» متمم است (گفتمت: به تو گفتم).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: لعل شیرینت ← لعل شیرین تو / از دهان می‌آمدت ← از دهان تو

می‌آمد: مضاف‌الیه

گزینۀ «۳»: نکوهیدن آغاز کردش ← آغاز به نکوهیدنش کرد: مضاف‌الیه

گزینۀ «۴»: کمر تنگ بستش ← کمرش را تنگ بست: مضاف‌الیه

(دانش‌های ادبی و وزبانی، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

-۳

(عبدالحمید رزاقی)

«سیف فرغانی» در سده هفتم می‌زیست، نه هشتم.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۷، ۲۷، ۳۶، ۳۹، ۴۱ و ۵۰ کتاب درسی)

-۴

(مبینا اصبیلی زاره)

«شاهنامه» جزء آثار حماسی است.

کتاب‌های «گلستان»، «مثنوی معنوی» و «کلیله و دمنه» تعلیمی هستند.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

-۵

(عبدالحمید رزاقی)

صورت صحیح کلمات نادرست:

سبا ← صبا

قبطه ← غبطه

قالب ← غالب

ثواب ← صواب

(املا، صفحه‌های ۱۳، ۱۷، ۲۲، ۲۶، ۳۲، ۳۳، ۳۹ و ۴۷ کتاب درسی)

-۶

(مسین پرهیزگار)

خامه سر فدا می‌کند: تشخیص و استعاره / چو خامه: تشبیه / سر دوم در مصراع دوم:

مجازاً فدا کردن در راه چیزی

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: انگشت زدن بر بینی ماه: تشخیص و استعاره / ماه: استعاره از معشوق

گزینۀ «۲»: گوهر جان: اضافه تشبیهی / خاک: مجاز

گزینۀ «۳»: کشته شدن پروانه، شمع را امان نداد: استعاره / خون: مجاز

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

-۷

(صالح اصفهانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: مدام: ۱- شراب / ۲- دائمی

گزینۀ «۲»: افتادن اشک از چشم: ۱- خارج شدن اشک از چشم / ۲- بی‌ارزش شدن اشک

گزینۀ «۳»: روان: ۱- جان / ۲- سریع و بی‌درنگ

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

-۸

(صالح اصفهانی)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» ناپایداری و زوال پذیری دنیا است،

اما مفهوم بیت گزینۀ «۳» این است که بیشتر زمان خود را صرف دنیا می‌کنی و باید

به مرگ هم بیندیشی.

(مفهوم، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

-۹

(عبدالحمید رزاقی)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به «وحدت وجود» اشاره دارند و این‌که خدا در

تمام پدیده‌ها متجلی است.

اما مفهوم بیت صورت سؤال، «فقط به معشوق و خدا توجه کردن» است که با گزینۀ

«۴» قرابت معنایی بیشتری دارد.

(مفهوم، صفحه ۱۴ کتاب درسی)

-۱۰

(صالح اصفهانی)

مفهوم بیت صورت سؤال این است که اگر می‌خواهی که معشوق، عهد و پیمان

نگسلد، تو نیز رشته مودت را محکم نگه دار، اما بیت گزینۀ «۴» بیانگر بی‌وفایی و

ناپایداری عاشق در عشق معشوق است.

(مفهوم، صفحه ۴۷ کتاب درسی)



فارسی و نگارش (۱) - شاهد (گواه)

۱۱-

(کتاب آبی)

فعل «گشت» در بیت گزینه «۲» به معنای «خاموش کرد» و در گزینه‌های دیگر در معنای اصلی یعنی «به قتل رساند» به کار رفته است.

(واژه، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰ کتاب درسی)

۱۲-

(کتاب آبی)

فعل‌های حذف شده عبارت‌اند از:

گزینه‌ی «۲»: بخشایشی [کن].

گزینه‌ی «۳»: پیرایه‌ای [داشت].

گزینه‌ی «۴»: عدو در چه [باشد] و دیو در شیشه [باشد] به [است].

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۱۳-

(کتاب آبی)

وابسته‌های پیشین: این - همان - داناترین - یک (چهار مورد)

وابسته‌های پسین: م - دل - آسمانی - شورانگیز - جهان (چهار مورد)

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۱۴-

(کتاب آبی)

نکته: گاهی «را» میان مضاف و مضاف‌الیه فاصله می‌اندازد که اگر عبارت یا مصراع را مرتب کنیم، مضاف و مضاف‌الیه در کنار هم قرار می‌گیرند. به این «را»، فک اضافه می‌گویند.

مرا بار لطفش دو تا کرد پشت ← بار لطفش پشت من را دو تا کرد؛ ضمیر «من» در «مرا» در نقش مضاف‌الیه به کار رفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زرش داد ← به او زر (طلا) داد.

گزینه «۲»: که یک روزت افتد همایی به دام ← که یک روز همایی به دامت بیفتد.

گزینه «۴»: که بازم گذر بر عراق افتاد ← که باز گذرم بر عراق افتاد.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۴۸ کتاب درسی)

۱۵-

(کتاب آبی)

بررسی آرایه‌ها:

(ه) جام: مجاز از شراب

(ج) تشبیه: جان صوفی به دُرَد

(الف) استعاره: زلف استعاره از موی یار

(ب) ایهام تناسب: مردم: ۱- مردمک چشم ۲- مردم (انسان‌ها) که در این بیت، معنای دوم مدنظر است و معنای اول با «چشم» تناسب دارد.

(د) تلمیح: کلمه «الست» برگرفته از آیات قرآن است که به ربوبیت خداوند اشاره دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۴۰، ۴۱ و ۴۹ کتاب درسی)

۱۶-

(کتاب آبی)

زمان افعال در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» ماضی ساده است، ولی در گزینه «۴»،

«گشایم» مضارع التزامی و «گردد (می‌گردد)» مضارع اخباری است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۱۷-

(کتاب آبی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مسعود، سعد» / «منحوس، نحس»

گزینه «۲»: «راهرو، ره» / «حریم، حرم»

گزینه «۴»: «قدر، مقدار»

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

۱۸-

(کتاب آبی)

مفهوم بیت صورت سؤال و عبارت گزینه «۴» این است که نه از خوشی‌های زودگذر دنیا باید خوش بود و نه از سختی‌های آن باید غمگین شد.

(مفهوم، صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۱۹-

(کتاب آبی)

در بیت صورت سؤال شاعر می‌گوید: «با شناخت علی (ع) توانستم، خدا را بشناسم.» در بیت گزینه «۲» نیز همین معنا آمده است: «به دلیل وجود امام حق توانستم حق را بشناسم.»

(مفهوم، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۲۰-

(کتاب آبی)

در بیت صورت سؤال، گمراهی، موجب هدایت دانسته شده، اما در بیت گزینه «۱» هدایت، موجب گمراهی تلقی شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اشاره به گمراهی رهبر دارد.

گزینه «۳»: من به جز تو مأوا و پناهی ندارم.

گزینه «۴»: شخصی که با تو آشنا نیست، گمراه است.

(مفهوم، صفحه ۴۹ کتاب درسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱-

(معمد بهان بین)

«مَنْ»: کسی که (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «عَلَّمَ عَلِمًا»: علمی را آموزش دهد، علمی را یاد بدهد (رد گزینه‌های «۱» و «۳» و «۴») / «وَرَّثَ كِتَابًا»: کتابی به ارث بگذارد (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «يَجْرِي»: جاری می‌شود / «أَجْرُهُ»: پاداشش / «بَعْدَ مَوْتِهِ»: پس از مرگش (رد گزینه «۴») / «يُضًا»: نیز

(ترجمه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

۲۲-

(معمد بهان بین)

«بَنِي»: (در ابتدای جمله) ساختند، ساخته‌اند / «سَتَوْنَ عَامًا»: شصت کارگر (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «بِأَمْرِ الْأَمِيرِ الثَّلَاثِ»: به دستور امیر سوم یا سومین پادشاه (رد گزینه «۳») / «حَدِيقَةً لَهَا سَبْعَةُ أَبْوَابٍ»: باغی که هفت در دارد (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «زَرَعُوا»: کاشتند / «تَسْعِينَ نَخْلًا»: نود نخل (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «تَرْبِيعَهُ»: (ترجمه، ترکیبی)

۲۳-

(معمد بهان بین)

«اللَّهُ أَلَدَى»: خداوند کسی است که، خداوند همان است که، خداوند همان کسی است که (رد گزینه «۴») / «رُسُلًا»: می‌فرستد (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «تَثْبِيرًا»: برمی‌انگیزد / «سَحَابًا»: ابری / «فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ»: پس آن را در [پهنه] آسمان می‌گستراند (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «تَرْبِيعَهُ»: (ترجمه، صفحه کتاب درسی)

۲۴-

(سعیر یعفری)

پاره آتش / فروزان / مردم / اخگر

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: فرودگاه / خلیبان / کیوت / پرند

گزینه «۳»: شهر / استان / روستا / شهر (کشور)

گزینه «۴»: باد / باران / هوا / ابر

(لغت، صفحه ۳ کتاب درسی)

۲۵-

(علی‌اکبر ایمان‌پور)

ترجمه گزینه «۳»: ایران را چگونه یافتی؟! بله برای زیارت هشتمین امامان رفتیم! نادرست است. (پاسخ «وَجَدْتُ» ایران جمیله! صحیح است.) ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چند بار برای زیارت به ایران آمدم؟! برای بار اول به زیارت آمدم!

گزینه «۲»: اهل کدام شهری؟! من از شهر تنکابن در استان مازندران هستم!

گزینه «۴»: چرا ایران را دوست داری؟! زیرا ایران کشور خیلی زیبایی است!

(مکالمه، صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۲۶-

(علی‌اکبر ایمان‌پور)

«هر کس خوبی بیاورد پس ده برابر آن برایش است.» ← نیکی کردن و خوبی کردن پاداش زیادی دارد. تشریح سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: و خدای شما، خدایی واحد (یکی) است. گزینه «۲»: بهترین داور خداوند است. گزینه «۴»: همانا نیکی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برند.

(مفهوم، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۲۷-

(علی‌اکبر ایمان‌پور)

روز چهارشنبه همان روز پنجم از روزهای هفته است نه پنج شنبه (پنج شنبه روز ششم هفته می‌باشد). تشریح گزینه‌های دیگر: گزینه «۱»: پیراهن زنانه از لباس‌های زنانه دارای رنگ‌های مختلف است. گزینه «۳»: فصل پاییز همان فصل سوم از فصل‌های سال است. گزینه «۴»: ابر، بخار متراکمی در آسمان است که از آن باران می‌بارد.

(لغت، ترکیبی)

۲۸-

(مبیر همایی)

در گزینه «۴»، «انصرا» صحیح است. زیرا امر دوم شخص مذکر و مؤنث برای مثنی یکسان است. (قواعد فعل، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۲۹-

(مبیر همایی)

در گزینه «۳»، «قوانین»: جمع مکسر «قانون» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:



(ابوالفضل امیرزاده)

-۳۴

ترجمه آیه ۹۱ سوره مائده: «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد.»
ترجمه آیه ۲۵ سوره محمد: «کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(درس ۲، صفحه ۳۴ کتاب درسی)

(فرشته کیانی)

-۳۵

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که گرایش به جاودانگی دارد (علت)، این است که همین زندگی چندروزه نیز برایش بی ارزش می‌شود (معلول). البته این آثار و پیامدها، 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 ۴۵ کتاب درسی)

(مهم رضایی بقا)

-۳۶

اگر طفل یا شخصی دیوانه یا دروغگو که در شرایط عادی گفته‌اش برایمان اعتباری ندارد، به ما خبری دهد، مثلاً خبر از وجود سم در غذای ما دهد، این اعلام خطر را نادیده نمی‌گیریم و احتیاط می‌کنیم. زیرا در این گونه موارد از یک قانون عقلی تحت عنوان «دفع خطر احتمالی، لازم است»، پیروی می‌کنیم. این مضمون در بیت «به گفت طفل جستی راه پرهیز / به گفت انبیا از خواب برخیز» ذکر شده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

(مهم آقا صالح)

-۳۷

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادها انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او»، اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی این دو ویژگی باشد، آن هدف، کامل‌تر است. بنابراین برترین هدف اصلی ما آن هدفی است که همه استعدادها متنوع ما را دربر گیرد و در جایی متوقف نشود؛ به طوری که سراسر وجود ما را شادایی، بالندگی و شور و نشاط فرا بگیرد.

(درس ۱، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

(مهم رضایی بقا)

-۳۸

گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند (منکران معاد) و با فرا رسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند. آنان زندگی را محدود و منحصر به دنیا می‌دانند و می‌گویند: «زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست: ما هِيَ اِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

(درس ۳، صفحه ۴۴ کتاب درسی)

گزینه ۱: «فَرِحُونَ» جمع مذکر سالم است.

گزینه ۲: «عَامِلِينَ» جمع مذکر سالم است.

گزینه ۴: «المسلمون» جمع مذکر سالم است.

(قواعد اسم، صفحه ۷ کتاب درسی)

-۳۰

(مهم پیمان بین)

همه فعل‌ها بر وزن «افتعال» اند، به جز «یَسْتَكْمِلُ» که مضارع بر وزن «استفعال» است و مصدرش «استكمال» به معنای کامل کردن و به پایان رسانیدن می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «لَا يَسْتَمِعُ» مضارع بر وزن «افتعال» و مصدرش «استماع» است.

گزینه ۲: «يَسْتَعْلِلُ» مضارع بر وزن «افتعال» و مصدرش «استئغال» است.

گزینه ۳: «يَكْتَسِبُ» مضارع بر وزن «افتعال» و مصدرش «اكتساب» است.

(قواعد فعل، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

دین و زندگی (۱)

-۳۱

(مهم آقا صالح)

اگر کسی چنین بیندیشد که کمک به دیگران ارزشمند است، می‌کوشد به دیگران کمک کند. خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(درس ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

-۳۲

(ابوالفضل امیرزاده)

خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپزند، از این رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

آن‌گاه که حیات این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نباشد و فداکاری در راه خدا ضروری باشد، انسان‌ها به استقبال شهادت می‌روند و با شهادت خود راه آزادی انسان‌ها را هموار می‌کنند.

(درس ۳، صفحه ۴۳ کتاب درسی)

-۳۳

(مهم آقا صالح)

قرآن برای این که قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در زمینه امکان معاد نشان دهد، ماجراهایی را نقل می‌کند که در آن‌ها به اراده خداوند مردگانی زنده شده‌اند.

با دیدن استخوان‌های پوسیده و متلاشی ساکنان روستای ویران شده، این سؤال در ذهن عزیر (ع) شکل گرفت که به راستی خداوند چگونه این‌ها را پس از مرگ زنده می‌کند؟

(درس ۴، صفحه ۵۵ کتاب درسی)



۳۹-

(معمد رضایی بقا)

دلایلی که امکان معاد را ثابت می‌کنند، آن را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازند. آیه «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند...» بیانگر «شاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت» است و از جمله دلایلی است که بر امکان معاد دلالت دارد.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶ کتاب درسی)

۴۰-

(معمد رضایی بقا)

بیت مذکور به سرشت خداشنا یا فطرت خداگرای انسان اشاره دارد. گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا می‌شود، اما باز که به خود بر می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم / چه کنم با که توان گفت که او / در کنار من و من مهجورم»

(درس ۲، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

زبان انگلیسی (۱)

۴۱-

(معمد رضایی بقا)

ترجمه جمله: «ساعت ۸:۴۰ است؛ جان در حال ترک کردن خانه‌اش است. او باید ساعت ۹ در محل کار باشد، اما رسیدن به آن‌جا برای او ۳۵ دقیقه طول می‌کشد. او دیرش خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

برای پیش‌بینی بر اساس شواهد موجود از "be going to" استفاده می‌کنیم.

(گرامر، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۴۲-

(پرها ۳ کوطلبان)

ترجمه جمله: «من بابت آن‌چه هفته قبل اتفاق افتاد واقعاً متأسفم. آن دوباره اتفاق نخواهد افتاد.»

نکته مهم درسی:

یکی از کاربردهای "will" قول و قرار است، بنابراین گزینه «۳» حذف می‌شود. گزینه «۴» به این علت اشتباه است که برای منفی کردن "will"، باید "not" را بعدش بیاوریم. علت نادرست بودن گزینه «۲» این است که بعد از "will" فعل باید به صورت ساده بیاید.

(گرامر، صفحه ۲۵ کتاب درسی)

۴۳-

(هسین سالاریان)

ترجمه جمله: «الف: من قصد دارم در دانشگاه زبان انگلیسی بخوانم.»
ب: من فکر می‌کنم در این زمان کسب و کاری را شروع کردن ایده بهتری است.»

(۲) دشت

(۱) توجه

(۴) ایده، نظر

(۳) هواپیما

(واژگان، صفحه ۳۴ کتاب درسی)

۴۴-

(معمد رضایی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «امیدوارم خانواده او اکنون در رستوران باشند - از هر سیلی در بزرگراه در امان باشند.»

(۱) تقریباً (۲) اخیراً
(۳) امیدوارانه، امیدوارم که (۴) به‌ویژه، به‌خصوص

(واژگان، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۴۵-

(پرها ۳ کوطلبان)

ترجمه جمله: «به‌خاطر این که دمای زمین در حال افزایش است، حیوانات بیش‌تری در آینده ممکن است منقرض شوند.»

(۱) نابود کردن (۲) نجات دادن
(۳) زندگی کردن (۴) افزایش یافتن

(واژگان، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۴۶-

(معمد سهرابی)

ترجمه جمله: «نگهبان باغ‌وحش برخی حیوانات مثل بزها را از حیوانات وحشی دور نگه داشت.»

(۱) شکارچی - یوزپلنگ (۲) نگهبان باغ‌وحش - پلنگ
(۳) شکارچی - فیل (۴) نگهبان باغ‌وحش - بز

(واژگان، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳ کتاب درسی)

۴۷-

(معمد سهرابی)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً در مورد تغییرات میدان مغناطیسی زمین بحث می‌کند.»

۴۸-

(معمد سهرابی)

ترجمه جمله: «طبق متن، ۷۰۰ سال پیش قطب‌های مغناطیسی معکوس شدند.»

(درک مطلب)

۴۹-

(معمد سهرابی)

ترجمه جمله: «هدف از ذکر "ancient rocks" در خط «پنجم» این است که نشان دهد چگونه تغییرات در میدان مغناطیسی زمین تعیین می‌شوند.»

(درک مطلب)

۵۰-

(معمد سهرابی)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در خط «نهم» به "orientation" (جهت‌یابی) اشاره می‌کند.»

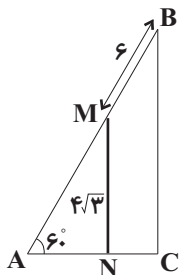
(درک مطلب)



ریاضی (۱) - عادی

(عمید علیزاده)

-۵۵



$$\Delta AMN \begin{cases} \sin 6^\circ = \frac{MN}{AM} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{AM} \Rightarrow AM = 8 \\ \tan 6^\circ = \frac{MN}{AN} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{AN} \Rightarrow AN = 4 \end{cases}$$

$$\Delta ABC : \cos 6^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AC}{6+8}$$

$$\Rightarrow AC = 7 \Rightarrow NC = 7 - 4 = 3$$

(مثال‌ت، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی اریمند)

-۵۶

$$n(A) = 50 \text{ فوتبال و } A$$

$$n(B) = 30 \text{ والیبال و } B$$

$$\begin{cases} n((A \cup B)') = 20 \\ n(U) = 90 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 90 - 20 = 70$$

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

$$\Rightarrow 70 = 50 + 30 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 50 - 10 = 40$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 30 - 10 = 20$$

$$\Rightarrow n(A - B) + n(B - A) = 40 + 20 = 60$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

(رفیع مشتاق نظم)

-۵۱

$$A \cap B = (0, 2)$$

$$A - (A \cap B) = [-3, 0]$$

بنابراین:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(عمید علیزاده)

-۵۲

نادرست است. $a = \frac{1}{2} \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^5 > \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ گزینه «۱»

نادرست است. $a = -\frac{1}{2} \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^6 > \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ گزینه «۲»

نادرست است. $a = -2 \rightarrow (-2)^5 > (-2)^4$ گزینه «۳»

دقت شود که رابطه $a^5 > a^4$ فقط برای $a > 1$ برقرار است.درست است. $a < -1 \Rightarrow a^6 > a^4$ گزینه «۴»

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

(موسا زمانی)

-۵۳

$$a_1 = 5 \quad a_2 \quad a_3 \quad a_4 = 135 = a_1 q^3$$

$$\frac{a_4}{a_1} = \frac{135}{5} = q^3 \Rightarrow q^3 = 27 \Rightarrow q = 3$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(افسان لعل)

-۵۴

می‌دانیم $\sqrt{3} \approx 1/7$ است پس:

$$3\sqrt{3} \approx 3 \times 1/7 = 5/1 \Rightarrow 3 - 5/1 = -2/1$$

این عدد بین دو عدد صحیح متوالی ۳- و ۲- قرار دارد. پس:

$$-3 < -2/1 < -2 \Rightarrow a = -3, b = -2 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 9 \\ b^2 = 4 \end{cases}$$

که بین دو عدد صحیح ۹ و ۴، چهار عدد صحیح وجود دارد.

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



(علی ارمند)

-۵۹

با توجه به شکل می‌توان متوجه شد که در شکل n ام تعداد مربع‌ها به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} & 1 + 2 \times (3 + 5 + \dots + (2n-1)) \\ &= 2 \times (1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)) - 1 \\ &= 2 \times \left(\frac{2n(2n+1)}{2} - 2 \times \frac{n(n+1)}{2} \right) - 1 \\ &= 2n(2n+1-n-1) - 1 = 2n^2 - 1 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مربع‌ها در شکل دهم} = 1 + 2 \times (3 + 5 + 7 + 9 + 11$$

$$+ 13 + 15 + 17 + 19)$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مربع‌ها در شکل دهم} = 2 \times 10^2 - 1 = 199$$

توجه کنید که برای محاسبه مجموع اعداد فرد کافی است مجموع اعداد زوج ۲ تا

$2n$ را از مجموع اعداد ۱ تا $2n$ کم کنیم و همانطور که می‌دانید حاصل جمع

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

اعداد از ۱ تا n برابر است با

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۶۰

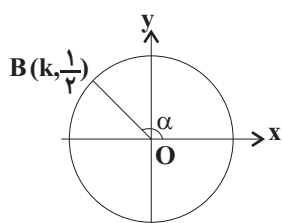
نقطه $A\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, m\right)$ در ربع اول یا چهارم دایره مثلثاتی قرار دارد. اگر در ربع اول

باشد پس از 180° دوران در ربع سوم قرار می‌گیرد و اگر در ربع چهارم باشد پس

از 180° دوران در ربع دوم قرار می‌گیرد. پس از دوران به نقطه $B\left(k, \frac{1}{2}\right)$

رسیده‌ایم و $\frac{1}{2} > 0$ است بنابراین نقطه B در ربع اول یا دوم دایره مثلثاتی قرار

دارد. در نتیجه نقطه A در ربع چهارم قرار دارد.



$$\begin{aligned} & \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 + k^2 = 1 \\ & \xrightarrow{k < 0} k = -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ & \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

(زهرا ممتازی)

-۵۷

در مثلث قائم‌الزاویه ABD :

$$\tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{AB} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{AB} \Rightarrow AB = 5$$

در مثلث قائم‌الزاویه ADC :

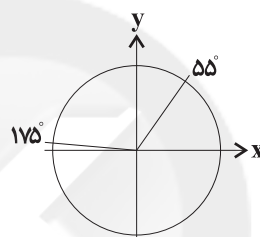
$$\tan \alpha = \frac{5\sqrt{3}}{15} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(عمید علیزاده)

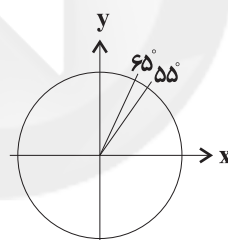
-۵۸

گزینه «۱»:



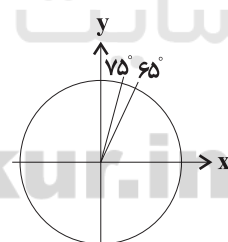
$$\sin 55^\circ > \sin 175^\circ$$

گزینه «۲»:



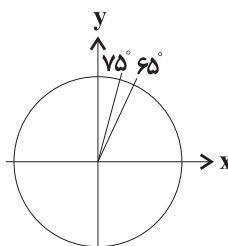
$$\cos 55^\circ > \cos 65^\circ$$

گزینه «۳»:



$$\begin{aligned} & \sin 75^\circ > \sin 65^\circ, \cos 65^\circ > \cos 75^\circ \\ & \Rightarrow \tan 75^\circ > \tan 65^\circ \end{aligned}$$

گزینه «۴»:



$$\begin{aligned} & \sin 75^\circ > \sin 65^\circ, \cos 65^\circ > \cos 75^\circ \\ & \Rightarrow \cot 65^\circ > \cot 75^\circ \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)



(مجتبی مهادری)

-۶۳

از آن جایی که $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ ، بنابراین داریم: $\sin x = \cos x \cdot \tan x$

پس می توان نوشت:

$$\sin x + \tan x = \cos x \cdot \tan x + \tan x = (\cos x + 1) \times \tan x$$

چون $\sin x + \tan x$ طبق فرض سؤال مثبت است پس:

$$(\cos x + 1) \times \tan x > 0 \xrightarrow{-1 \leq \cos x < 1}$$

$$\underbrace{(\cos x + 1)}_{\text{نامنفی}} \times \tan x > 0 \Rightarrow \tan x > 0$$

(۱) انتهای کمان x در ربع اول یا سوم است. \Rightarrow

$$\frac{1}{\cos x} - \sin x \times \tan x = \frac{1}{\cos x} - \sin x \times \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x} < 0$$

از طرفی $1 - \sin^2 x = \cos^2 x$ پس:

$$\frac{\cos^2 x}{\cos x} < 0 \Rightarrow \cos x < 0 \Rightarrow$$
 (۲) انتهای کمان x در ربع دوم یا سوم است.

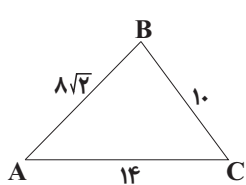
با توجه به اشتراک (۱) و (۲)، انتهای کمان x در ناحیه سوم دایره مثلثاتی قرار دارد.

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(عمیدرضا صابقی)

-۶۴

کوچکترین زاویه مثلث، روبه رو به کوچکترین ضلع مثلث است، بنابراین داریم:



$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A}$$

$$56 = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} \times 14 \times \sin \hat{A}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

زاویهٔ مثلث است $\hat{A} \rightarrow \hat{A} = 45^\circ$ کوچکترین

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مهمربیرایی)

-۶۱

$$\frac{t_1}{t_2} = 9 \Rightarrow \frac{t_1 + 7d}{t_1 + d} = 9 \Rightarrow t_1 + 7d = 9t_1 + 9d$$

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

$$t_4 = 11 \Rightarrow t_1 + 3d = 11 \xrightarrow{t_1 = -\frac{d}{4}} -\frac{d}{4} + 3d = 11$$

$$\Rightarrow -d + 12d = 44 \Rightarrow 11d = 44 \Rightarrow d = 4$$

$$t_1 = -\frac{d}{4} \xrightarrow{d=4} t_1 = -1$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = -1 + (n-1) \times 4$$

$$\Rightarrow t_n = 4n - 5 \Rightarrow 103 = 4n - 5 \Rightarrow 4n = 108 \Rightarrow n = 27$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

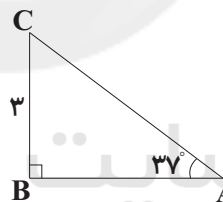
(فرشاد خرامرزی)

-۶۲

ابتدا محیط مثلث ABC را به دست می آوریم:

$$\sin 37^\circ = \frac{BC}{AC}$$

$$\Rightarrow 0.6 = \frac{3}{AC} \Rightarrow AC = 5$$



$$AB^2 + 3^2 = 5^2 \Rightarrow AB = 4$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \text{ محیط} = 3 + 4 + 5 = 12$$

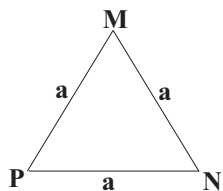
از آن جا که محیط مثلث متساوی الاضلاع MNP با محیط مثلث ABC برابر

است، داریم:

$$3a = 12 \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (4^2)$$

$$\Rightarrow S = 4\sqrt{3}$$



(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



(رضا ذاکر)

-۶۸

عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x} = \frac{1 + \tan x}{1 + \frac{1}{\tan x}} = \frac{1 + \tan x}{\frac{1 + \tan x}{\tan x}} = \tan x = \sqrt{3}$$

داریم:

$$\frac{\cos x - 2 \sin x}{\sin x + 2 \cos x} = \frac{\cos x}{\cos x} - \frac{2 \sin x}{\cos x} = \frac{1 - 2 \tan x}{\tan x + 2}$$

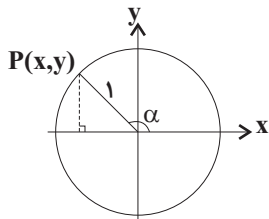
$$= \frac{1 - 2(\sqrt{3})}{\sqrt{3} + 2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(فرشاد خرامریزی)

-۶۹

با توجه به دایره مثلثاتی مقابل داریم:



$$\begin{aligned} \sin \alpha &= y = \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \Rightarrow \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 + x^2 &= 1 \\ \Rightarrow x^2 &= 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\frac{\alpha \text{ در ربع دوم}}{x < 0} \rightarrow x = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{\frac{2}{\sqrt{5}}}{-\frac{1}{\sqrt{5}}} = -2$$

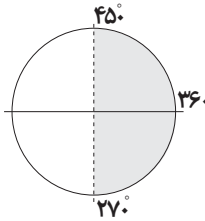
بنابراین شیب خط برابر ۲- و عرض از مبدأ آن ۱ است و داریم: $y = -2x + 1$

که تنها مختصات نقطه داده شده در گزینه «۳» در این معادله صدق می‌کند.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(سهند ولی‌زاده)

-۶۵



$$0 < \cos \alpha \leq 1$$

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

$$0 < -2m + 3 \leq 2$$

$$\xrightarrow{-3} -3 < -2m \leq -1 \xrightarrow{+(-2)}$$

$$\frac{1}{2} \leq m < \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(مهری فیروزی)

-۶۶

از آن جایی که جمله چهارم $\frac{9}{4}$ جمله دوم می‌باشد، نتیجه می‌گیریم که:

$$\frac{a_4}{a_2} = \frac{a_1 \times q^3}{a_1 \times q} = q^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow q = \pm \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{قدرنسبت } < 0} q = \frac{3}{2}$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 130$$

$$\Rightarrow a_1 + \frac{3}{2}a_1 + \frac{9}{4}a_1 + \frac{27}{8}a_1 = 130$$

$$\Rightarrow \left(\frac{8 + 12 + 18 + 27}{8}\right)a_1 = 130 \Rightarrow \frac{65}{8}a_1 = 130 \Rightarrow a_1 = 16$$

$$a_6 = a_1 \times q^5 = 16 \times \left(\frac{3}{2}\right)^5 = \frac{243}{2} = 121.5$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

-۶۷

$$\sin x - \cos x = m$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 2} \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x = m^2$$

$$\Rightarrow 1 - 2 \sin x \cos x = m^2 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1 - m^2}{2}$$

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

$$= \sqrt{\frac{1}{\frac{1 - m^2}{2}}} = \sqrt{\frac{2}{1 - m^2}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۷ کتاب درسی)



(ریم مشتاقی نظم)

-۷۲

$$A \cap B = (0, 2)$$

$$A - (A \cap B) = [-3, 0]$$

بنابراین:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

(مجتبی مهادری)

-۷۳

ابتدا جمله عمومی دنباله را به دست می‌آوریم. توجه شود که:

$$\text{جمله اول} = 2 = 1 \times 2$$

$$\text{جمله دوم} = 6 = 2 \times 3$$

$$\text{جمله سوم} = 12 = 3 \times 4$$

$$\text{جمله چهارم} = 20 = 4 \times 5$$

$$\Rightarrow \text{جمله } n \text{م دنباله} = n \times (n+1)$$

بنابراین جمله ۱۲۲ام برابر است با:

$$n = 122 \Rightarrow 122 \times (122 + 1) = 122 \times 123 = 15006$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ کتاب درسی)

(سهند ولی زاده)

-۷۴

$$\frac{4\left(\frac{1}{2}\right)^4 - 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4}{\sqrt{3} - \sqrt{3}} = \cot x \Rightarrow \frac{4\left(\frac{1}{16}\right) - 4\left(\frac{9}{16}\right)}{-2\sqrt{3}} = \cot x$$

$$\Rightarrow \frac{1 - 9}{4 - 4} = \cot x \Rightarrow \frac{-2}{-2\sqrt{3}} = \cot x \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \cot x$$

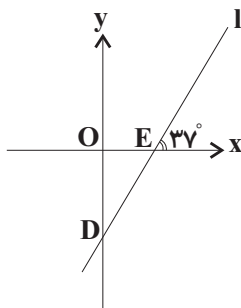
$$\Rightarrow \cot x = \sqrt{3} \Rightarrow x = 30^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(موسا زمانی)

-۷۰

$$\text{شیب خط } l = \tan 37^\circ = \frac{1}{\cot 37^\circ} = \frac{3}{4}$$

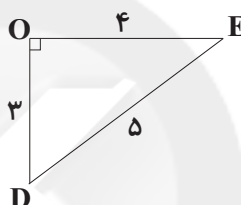


$$\text{معادله خط } l: y - 3 = \frac{3}{4}(x - 8)$$

$$\Rightarrow l: 3x - 4y - 12 = 0$$

$$x = 0 \Rightarrow y = -3 \Rightarrow D \left| \begin{matrix} 0 \\ -3 \end{matrix} \right.$$

$$y = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow E \left| \begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix} \right.$$



$$\Delta ODE \text{ محیط مثلث} = 3 + 4 + 5 = 12$$

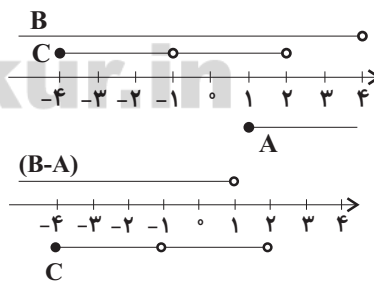
(مثلثات، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱) - موازی

(عاطفه قان مقدری)

-۷۱

مجموعه‌ها را روی محور اعداد نمایش می‌دهیم:



$$B - A = (-\infty, 1)$$

$$(B - A) \cup C = (-\infty, 2)$$

مجموعه مورد نظر شامل عدد طبیعی $\{1\}$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)



(عمیر علیزاده)

-۷۷

a, . . . , b
۷ واسطه هندسی

$$\text{جمله سوم} = \text{دومین واسطه هندسی} \Rightarrow a_3 = 2 \Rightarrow aq^2 = 2$$

$$\text{جمله هفتم} = \text{ششمین واسطه هندسی} \Rightarrow a_7 = 32 \Rightarrow aq^6 = 32$$

$$\Rightarrow \frac{aq^6}{aq^2} = \frac{32}{2}$$

$$\Rightarrow q^4 = 16 = (\pm 2)^4 \xrightarrow{\text{جملات مثبت هستند } (q > 0)} q = 2$$

$$aq^2 = 2 \xrightarrow{q=2} a(4) = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$a_7 = aq^6 = \frac{1}{2}(2)^6 = 4$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

-۷۸

چون جمله عمومی یک دنباله حسابی باید درجه یک باشد، بنابراین باید ضریب جمله n^2 در مخرج صفر شود، پس:

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

$$a_n = \frac{2kn + 18}{(k + 2)n^2 + k - 1}$$

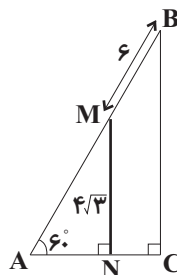
$$\xrightarrow{k=-2} a_n = \frac{-4n + 18}{-3} = \frac{4}{3}n - 6 < 0$$

$$\Rightarrow \frac{4n}{3} < 6 \Rightarrow n < \frac{18}{4} \Rightarrow n < 4.5 \Rightarrow n = \{1, 2, 3, 4\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

-۷۵



$$\Delta AMN \begin{cases} \sin 60^\circ = \frac{MN}{AM} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{AM} \Rightarrow AM = 8 \\ \tan 60^\circ = \frac{MN}{AN} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{AN} \Rightarrow AN = 4 \end{cases}$$

$$\Delta ABC : \cos 60^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AC}{6+8}$$

$$\Rightarrow AC = 7 \Rightarrow NC = 7 - 4 = 3$$

(متنات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی ارغمن)

-۷۶

$$A : \text{فوتبال و } n(A) = 50$$

$$B : \text{والیبال و } n(B) = 30$$

$$\begin{cases} n((A \cup B)') = 20 \\ n(U) = 90 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 90 - 20 = 70$$

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

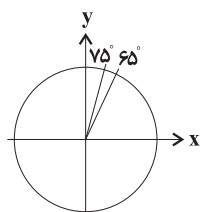
$$\Rightarrow 70 = 50 + 30 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 10$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 50 - 10 = 40$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 30 - 10 = 20$$

$$\Rightarrow n(A - B) + n(B - A) = 40 + 20 = 60$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)



گزینه «۴»:

$$\sin 75^\circ > \sin 65^\circ, \cos 65^\circ > \cos 75^\circ$$

$$\Rightarrow \cot 65^\circ > \cot 75^\circ$$

(مثلاث، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(علی ارجمند)

-۸۲

با توجه به شکل می‌توان متوجه شد که در شکل n ام تعداد مربعها به صورت زیر است:

$$1 + 2 \times (3 + 5 + \dots + (2n - 1))$$

$$= 2 \times (1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)) - 1$$

$$= 2 \times \left(\frac{2n(2n + 1)}{2} - 2 \times \frac{n(n + 1)}{2} \right) - 1$$

$$= 2n(2n + 1 - n - 1) - 1 = 2n^2 - 1$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مربعها در شکل دهم} = 1 + 2 \times (3 + 5 + 7 + 9 + 11)$$

$$+ 13 + 15 + 17 + 19$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مربعها در شکل دهم} = 2 \times 10^2 - 1 = 199$$

توجه کنید که برای محاسبه مجموع اعداد فرد کافی است مجموع اعداد زوج ۲ تا

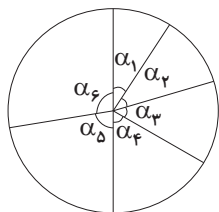
$2n$ را از مجموع اعداد ۱ تا $2n$ کم کنیم و همانطور که می‌دانید حاصل جمع

$$\frac{n(n+1)}{2} \text{ اعداد از } 1 \text{ تا } n \text{ برابر است با}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

(عمید زرین‌کفش)

-۸۳

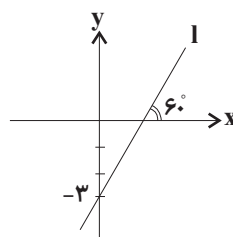


$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \alpha_5 + \alpha_6 = 36^\circ$$

اگر قدرنسبت دنباله را d در نظر بگیریم، داریم:

(رضا ذاکر)

-۷۹



$m =$ شیب خط

$h =$ عرض از مبدأ خط

$$y = mx + h$$

$$y = (\tan 6^\circ)x - 3$$

$$y = \sqrt{3}x - 3$$

و از بین چهار نقطه داده شده در گزینه‌ها فقط نقطه $(3, 3\sqrt{3})$ در معادله خط

l صدق نمی‌کند.

(مثلاث، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۱ کتاب درسی)

(زهرا ممتازی)

-۸۰

در مثلث قائم‌الزاویه ABD :

$$\tan 6^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{AB} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{AB} \Rightarrow AB = 5$$

در مثلث قائم‌الزاویه ADC :

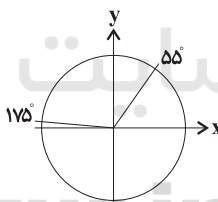
$$\tan \alpha = \frac{5\sqrt{3}}{15} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(مثلاث، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(عمید عزیزاده)

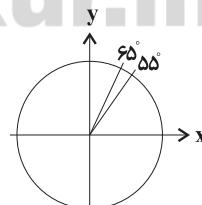
-۸۱

گزینه «۱»:



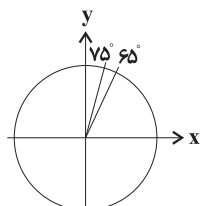
$$\sin 55^\circ > \sin 175^\circ$$

گزینه «۲»:



$$\cos 55^\circ > \cos 65^\circ$$

گزینه «۳»:



$$\sin 75^\circ > \sin 65^\circ, \cos 65^\circ > \cos 75^\circ$$

$$\Rightarrow \tan 75^\circ > \tan 65^\circ$$



(معمد بهیرایی)

-۸۵

$$\frac{t_1}{t_2} = 9 \Rightarrow \frac{t_1 + 7d}{t_1 + d} = 9 \Rightarrow t_1 + 7d = 9t_1 + 9d$$

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

$$t_4 = 11 \Rightarrow t_1 + 3d = 11 \xrightarrow{t_1 = -\frac{d}{4}} -\frac{d}{4} + 3d = 11$$

$$\Rightarrow -d + 12d = 44 \Rightarrow 11d = 44 \Rightarrow d = 4$$

$$t_1 = -\frac{d}{4} \xrightarrow{d=4} t_1 = -1$$

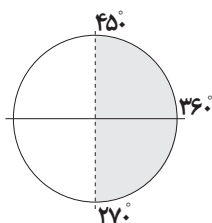
$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow t_n = -1 + (n-1) \times 4$$

$$\Rightarrow t_n = 4n - 5 \Rightarrow 103 = 4n - 5 \Rightarrow 4n = 108 \Rightarrow n = 27$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(سوند ولی زاده)

-۸۶



$$0 < \cos \alpha \leq 1$$

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

$$0 < -2m+3 \leq 2$$

$$\xrightarrow{-3} -3 < -2m \leq -1 \xrightarrow{\div (-2)}$$

$$\frac{1}{2} \leq m < \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(معمری شیرالامور)

-۸۷

از آن جایی که جمله چهارم $\frac{9}{4}$ جمله دوم می‌باشد، نتیجه می‌گیریم که:

$$\frac{a_4}{a_2} = \frac{a_1 \times q^3}{a_1 \times q} = q^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow q = \pm \frac{3}{2} \xrightarrow{0 < \text{قدرنسبت}} q = \frac{3}{2}$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 130$$

$$\Rightarrow a_1 + \frac{3}{2}a_1 + \frac{9}{4}a_1 + \frac{27}{8}a_1 = 130$$

$$\alpha_1 + \alpha_1 + d + \alpha_1 + 2d + \alpha_1 + 2d + \alpha_1 + 3d + \alpha_1 + 3d + \alpha_1 + 4d + \alpha_1 + 5d = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 6\alpha_1 + 15d = 360^\circ$$

$$2\alpha_1 + 5d = 120^\circ \quad (*)$$

از طرفی اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین زاویه 40° می‌باشد، داریم:

$$\alpha_1 + 5d - \alpha_1 = 40^\circ \Rightarrow 5d = 40^\circ \Rightarrow d = 8^\circ$$

$$\xrightarrow{(*)} 2\alpha_1 + 5 \times 8 = 120^\circ \Rightarrow \alpha_1 = 40^\circ$$

بزرگ‌ترین کمان برابر است با:

$$\alpha_1 + 5d = 40^\circ + 5 \times 8 = 80^\circ$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(امین نصراله)

-۸۴

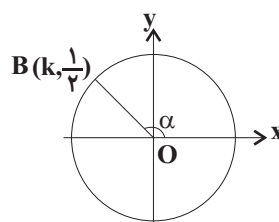
نقطه $A(\frac{\sqrt{3}}{2}, m)$ در ربع اول یا چهارم دایره مثلثاتی قرار دارد. اگر در ربع اول

باشد پس از 180° دوران در ربع سوم قرار می‌گیرد و اگر در ربع چهارم باشد پس

از 180° دوران در ربع دوم قرار می‌گیرد. پس از دوران به نقطه $B(k, \frac{1}{2})$

رسیده‌ایم و $\frac{1}{2} > 0$ است بنابراین نقطه B در ربع اول یا دوم دایره مثلثاتی قرار

دارد. در نتیجه نقطه A در ربع چهارم قرار دارد.

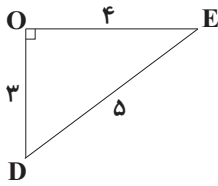


$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 + k^2 = 1$$

$$\xrightarrow{k < 0} k = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۱ کتاب درسی)



$$x=0 \Rightarrow y=-3 \Rightarrow D \left| \begin{matrix} 0 \\ -3 \end{matrix} \right.$$

$$y=0 \Rightarrow x=4 \Rightarrow E \left| \begin{matrix} 4 \\ 0 \end{matrix} \right.$$

$$\Delta ODE \text{ محیط مثلث} = 3 + 4 + 5 = 12$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

(زهره ممتازی)

-۹۰

طبق فرمول تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه داریم:

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

$$\Rightarrow n(A \cup B) + n(A \cap B) = n(A) + n(B)$$

$$\Rightarrow n(A) + n(B) = 16 \quad (1)$$

از طرفی طبق فرض داریم:

$$n(A') + n(B') = 18 \quad (2)$$

از جمع (۱) و (۲) داریم:

$$n(A) + n(A') + n(B) + n(B') = 34$$

نکته: اگر $A \subseteq U$ باشد، $n(A) + n(A') = n(U)$ پس خواهیم داشت:

$$n(A) + n(A') + n(B) + n(B') = 34$$

$$\Rightarrow n(U) + n(U) = 34 \Rightarrow n(U) = 17$$

حال مقدار $n(A)$ را پیدا می‌کنیم:

$$n(A) = n(U) - n(A') = 17 - 8 = 9$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \left(\frac{8+12+18+22}{8} \right) a_1 = 130 \Rightarrow \frac{65}{8} a_1 = 130 \Rightarrow a_1 = 16$$

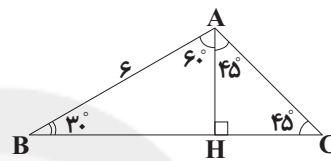
$$a_6 = a_1 \times q^5 = 16 \times \left(\frac{3}{2} \right)^5 = \frac{2448}{2} = 1224/5$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

(رضا زاکر)

-۸۸

با رسم ارتفاع AH داریم:



$$HC = HA = 6 \sin 30^\circ = 6 \left(\frac{1}{2} \right) = 3$$

$$BH^2 = AB^2 - AH^2 = 6^2 - 3^2 = 27$$

$$\Rightarrow BH = 3\sqrt{3}$$

$$BC = BH + HC = 3\sqrt{3} + 3 = 3(\sqrt{3} + 1)$$

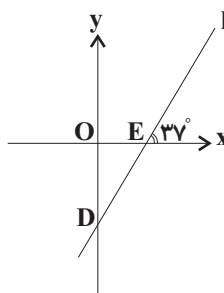
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} (3)(3)(\sqrt{3} + 1)$$

$$= \frac{9}{2} (\sqrt{3} + 1) = 4.5(\sqrt{3} + 1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(موسا زمانی)

-۸۹



$$l \text{ شیب خط} = \tan 37^\circ = \frac{1}{\cot 37^\circ} = \frac{3}{4}$$

$$l \text{ معادله خط: } y - 3 = \frac{3}{4}(x - 8)$$

$$\Rightarrow l: 3x - 4y - 12 = 0$$

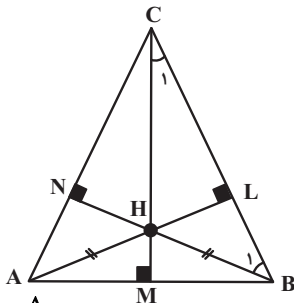


هندسه (۱)

(میلار منصوری)

-۹۴

در شکل زیر، نقطه H از A و B به یک فاصله است، پس روی عمود منصف AB قرار دارد، پس CM علاوه بر ارتفاع وارد بر AB، عمود منصف آن هم هست، پس مثلث ABC متساوی الساقین است، یعنی در مثلث ABC داریم: $\hat{A} = \hat{B}$ از طرفی:



$$\begin{cases} \Delta BCM: \hat{C}_1 = 90^\circ - \hat{B} \\ \Delta BCN: \hat{B}_1 = 90^\circ - \hat{C} \end{cases}$$

$$\Delta BCH: \hat{B}_1\hat{H}\hat{C} + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 110^\circ + (90^\circ - \hat{C}) + (90^\circ - \hat{B}) = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 110^\circ$$

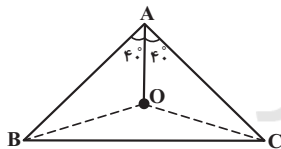
$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{B} \\ \hat{B} + \hat{C} = 110^\circ \\ \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = 70^\circ \Rightarrow \hat{C} = 40^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

(مرتضی بهجت)

-۹۵

نقطه O، نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی مثلث ABC است، یعنی AO، BO و CO نیمسازهای زاویه‌های مثلث هستند، داریم:



$$\Delta BOC: \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} + \hat{B}\hat{O}\hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} + \hat{B}\hat{O}\hat{C} \Rightarrow 180^\circ \Rightarrow \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} + \hat{B}\hat{O}\hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{A} = 80^\circ \rightarrow \hat{B}\hat{O}\hat{C} = 130^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

(صبا مهری)

-۹۶

می‌دانیم اگر ارتفاع دو مثلث برابر باشد، نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر با نسبت قاعده‌های متناظر با آن ارتفاع است. در نتیجه:

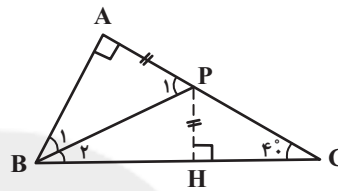
(علی فتح‌آباری)

-۹۱

می‌دانیم اگر نقطه‌ای از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی نیمساز آن زاویه است. بنابراین:

$$PH = PA \Rightarrow \hat{B} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_2 = 25^\circ$$

$$\hat{P}_1 = 90^\circ - \hat{B}_1 = 65^\circ \Rightarrow \hat{B}\hat{P}\hat{C} = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$



(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

(امیرحسین ابومصوب)

-۹۲

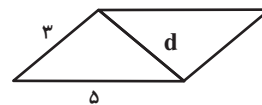
در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، علاوه بر گزاره شرطی، عکس آن نیز درست است، یعنی «اگر نقطه‌ای از سه رأس یک مثلث به یک فاصله باشد، آن نقطه، نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع آن مثلث است»، «اگر قطرهای یک چهارضلعی عمودمنصف یکدیگر باشند، آن چهارضلعی لوزی است» و «اگر در مثلث ABC، $\hat{B} \neq \hat{C}$ باشد، آنگاه $AB \neq AC$ است» ولی در گزینه «۳»، عکس گزاره شرطی درست نیست، زیرا در صورتی که اضلاع مجاور یک چهارضلعی بر هم عمود باشند، آن چهارضلعی مستطیل است و لزوماً مربع نمی‌باشد، پس این گزاره را نمی‌توان به صورت یک قضیه دو شرطی بیان کرد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی)

(علی بهرمن‌پور)

-۹۳

در هر مثلث، مجموع هر دو ضلع، از ضلع سوم بزرگتر است، بنابراین مجموع دو ضلع متوازی الاضلاع باید از هر دو قطر بزرگتر باشد، یعنی در شکل زیر باید $d < 3 + 5$ که به‌ازای $d = 8$ این شرط برقرار نیست.



(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۵ و ۲۷ کتاب درسی)

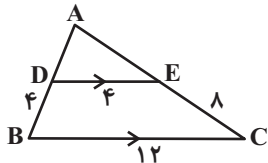
(میلار منصوری)

-۹۹

فرض کنید $AD=x$ و $AE=y$ باشد. در این صورت طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{4}{12} = \frac{y}{y+8}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{x+4} = \frac{1}{3} \Rightarrow x=2 \\ \frac{y}{y+8} = \frac{1}{3} \Rightarrow y=4 \end{cases}$$



بنابراین:

$$AB = x + 4 = 6, \quad AC = y + 8 = 12$$

پس ΔABC متساوی الساقین است. در نتیجه ارتفاع CH میانه نیز هست، پس:

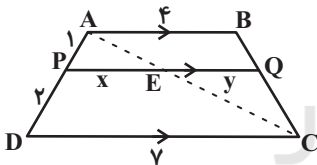
$$CH^2 + HA^2 = CA^2 \Rightarrow CH^2 + 3^2 = 12^2 \Rightarrow CH = \sqrt{135} = 3\sqrt{15}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مسین فایلو)

-۱۰۰

مطابق شکل، قطر AC را رسم می‌کنیم، داریم:



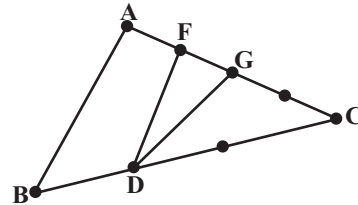
$$\Delta ACD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{PE \parallel DC}{\text{تالس}} \rightarrow \frac{AP}{AD} = \frac{PE}{CD} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$\frac{AP}{PD} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{EC}{AE} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{EC}{AC} = \frac{2}{3}$$

$$\Delta ABC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{EQ \parallel AB}{\text{تالس}} \rightarrow \frac{EQ}{AB} = \frac{EC}{AC} \Rightarrow \frac{y}{4} = \frac{2}{3} \Rightarrow y = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow PQ = x + y = \frac{4}{3} + \frac{8}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)



$$\begin{cases} S_{DFG} = \frac{1}{6} S_{ADC} \\ S_{ADC} = \frac{2}{3} S_{ABC} \end{cases} \Rightarrow S_{DFG} = \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} S_{ABC} = \frac{1}{9} S_{ABC}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

-۹۷

(مسین فایلو)

طبق عکس قضیه تالس، گزینه‌ای جواب سوال است که در آن تساوی

$$\frac{AX}{AB} = \frac{AY}{AC}$$

برقرار باشد که تنها در گزینه «۱» این تساوی برقرار است، زیرا:

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2/5}}{\sqrt{5}}$$

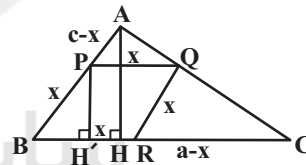
$$\frac{\sqrt{2/5}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{2/5}{5}} = \sqrt{\frac{1}{25}} = \frac{1}{5}$$

توجه کنید که: (قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

-۹۸

(مسین ممبر کریمی)

اگر ضلع لوزی را برابر x و اندازه اضلاع AB و BC را به ترتیب برابر c و a در نظر بگیریم، خواهیم داشت:



$$\text{فرض: } \frac{a}{c} = \frac{3}{2}$$

با استفاده از قضیه تالس در مثلث ABC ، داریم:

$$\begin{cases} PQ \parallel BC \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{c-x}{c} \rightarrow \frac{x}{c-x} = \frac{a}{c} = \frac{3}{2} \rightarrow \frac{x}{c} = \frac{3}{5} \\ RQ \parallel AB \Rightarrow \frac{x}{c} = \frac{a-x}{a} \rightarrow \frac{x}{a-x} = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{x}{a} = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$PH' \parallel AH \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{PH'}{AH} = \frac{x}{c}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\text{لوزی}}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{BR \times PH'}{\frac{1}{2} BC \times AH} =$$

$$= 2 \left(\frac{BR}{BC} \right) \left(\frac{PH'}{AH} \right) = 2 \left(\frac{x}{a} \right) \left(\frac{x}{c} \right) = 2 \left(\frac{3}{5} \right) \left(\frac{2}{5} \right) = \frac{12}{25}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - عادی

-۱۰۱

(سید امیر نیکوئی نوالی)

مدت یک شبانه روز، یعنی ۲۴ ساعت، بنابراین آهنگ متوسط ورود جریان آب بر حسب مترمکعب بر ساعت به صورت $\frac{144}{24} = 6 \frac{m^3}{h}$ نوشته می شود؛ با استفاده از روش تبدیل زنجیره ای، این یکا را به $\frac{L}{min}$ تبدیل می کنیم:

$$6 \frac{m^3}{h} = 6 \frac{m^3}{h} \times \frac{1h}{60min} \times \frac{1000L}{1m^3} = 100 \frac{L}{min}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

-۱۰۲

(مسعود زمانی)

از آن جایی که یکای تندی در SI، $\frac{m}{s}$ است، می بایست:

$$v = \alpha t + \beta \Rightarrow \begin{cases} \frac{m}{s} = [\beta] \\ \frac{m}{s} = [\alpha] \times s \Rightarrow [\alpha] = \frac{m}{s^2} \end{cases}$$

$$M = \alpha \cdot \beta \Rightarrow [M] = \frac{m}{s^2} \times \frac{m}{s} = \frac{m^2}{s^3}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

-۱۰۳

(سیار شهراین فراهانی)

حجم اولیه آب داخل ظرف برابر است با:

$$V_1 = \frac{75}{100} (1L) = \frac{3}{4} L \times \frac{10^3 cm^3}{1L} = 750 cm^3$$

بنابراین در ابتدا، از فضای داخل ظرف خالی است. با انداختن جسم فلزی داخل ظرف، آب به اندازه حجم ظاهری جسم بالا می آید که مقدار آن برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = 250 + 750 = 1000 cm^3$$

از طرفی با توجه به جرم و چگالی جسم فلزی می توان گفت:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m_{\text{فلزی}}}{\rho_{\text{فلزی}}} = \frac{600g}{8 \frac{g}{cm^3}} = 750 cm^3$$

بنابراین جسم فلزی، حفره ای خالی دارد که حجم آن برابر است با:

$$V_{\text{حفره}} = 1000 - 750 = 250 cm^3$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۱۰۴

(سیار شهراین فراهانی)

متطابق نمودار صورت سؤال برای چگالی دو مایع A و B خواهیم داشت:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \cdot \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{40}{20} = 2 \Rightarrow \rho_A = 2\rho_B$$

از طرفی برای چگالی مخلوط داریم: $\rho_{\text{مخلوط}} = \rho_B + \frac{60}{100} \rho_B = 1/6 \rho_B$

بنابراین:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_B (2V_A + V_B)}{V_A + V_B} = 1/6 \rho_B$$

$$\Rightarrow 2V_A + V_B = 1/6 (V_A + V_B) \Rightarrow V_A = \frac{3}{2} V_B$$

بنابراین طبق رابطه چگالی مخلوط، خواهیم داشت:

$$m_{\text{مخلوط}} = \rho_{\text{مخلوط}} V_{\text{مخلوط}} = 1/6 \rho_B \left(\frac{3}{2} V_B + V_B \right) = 2\rho_B V_B = 2m_B$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

-۱۰۵

(عبدالرضا امینی نسب)

نیروی دگرچسبی بین مولکول های آب و شیشه تمیز بیشتر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب است. اما وقتی سطح شیشه را چرب کنیم، نیروی دگرچسبی کم تر از نیروی هم چسبی بین مولکول های آب می شود. بنابراین مجاور سطح داخلی لوله موئین و مجاور سطح داخلی ظرف که با روغن چرب شده اند، آب به دلیل بیشتر بودن نیروی هم چسبی، به سمت پایین می آید. اما آب مجاور با سطح خارجی لوله موئین (از آن جایی که این سطح قبلاً خشک بوده)، از آن بالا می رود. بنابراین شکل گزینه «۱» صحیح است. (ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

-۱۰۶

(عبدالرضا امینی نسب)

اختلاف فشار دو نقطه A و B برابر فشار ستون مایع های بین A و B است. چنانچه فشار ناشی از ستون ۶۸ سانتی متری (۶۸cm = ۱۲-۸۰) آب را P_1 و فشار جیوه بالای نقطه B را P_2 بنامیم، داریم:

$$P_B - P_A = P_1 + P_2 \quad (1)$$

از طرفی:

$$P_2 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = 5 \text{ cmHg}$$

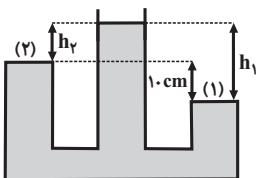
$$\Rightarrow 1 \times 68 = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_1 = 5 \text{ cmHg} \xrightarrow{(1)} P_B - P_A = 5 + 5 = 10 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

-۱۰۷

(اسماعیل عراری)



$$F_2 = P_2 A_2 = \rho g h_2 A_2 = 10^3 \times 10^2 \times h_2 \times 10^{-2} = 100 h_2$$

$$F_1 = P_1 A_1 = \rho g h_1 A_1 = 10^3 \times 10^2 \times h_1 \times 10^{-2} = 100 h_1$$

$$F_1 - F_2 = 100 h_1 - 100 h_2 = 100 (h_1 - h_2) = 100 \times 0/1 = 10N$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

با توجه به برابری سطح مقطع‌ها، با ریختن الکل در شاخه سمت راست، آب در این شاخه به اندازه X سانتی‌متر پایین می‌آید و در شاخه سمت چپ به اندازه X سانتی‌متر بالا می‌رود. بنابراین برای نقاط هم‌تراز داریم:

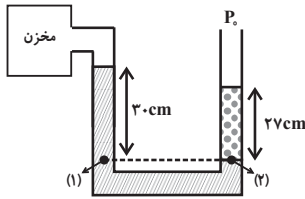
$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_0 + \rho_1 g(30 + x) = \rho_2 g(2x) + P_0$$

$$\Rightarrow 0.8(30 + x) = 1.2x \Rightarrow x = 20 \text{ cm} \Rightarrow x' = 30 - 20 = 10 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۱



مطابق شکل بالا، نقاط (۱) و (۲) درون یک مایع بوده و هم‌تراز هستند، بنابراین:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} + P_{\text{جیوه}} = P_0 + P_{\text{الکل}}$$

چون فشار مخزن برحسب سانتی‌متر جیوه خواسته شده است، بنابراین باید تمامی فشارها در رابطه بالا برحسب سانتی‌متر جیوه جایگذاری شود. با به دست آوردن فشار الکل برحسب سانتی‌متر جیوه خواهیم داشت:

$$\rho_{\text{جیوه}}(gh) = \rho_{\text{الکل}}(gh)$$

$$0.8 \times 27 = 1.2 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 1.8 \text{ cm}$$

با جایگذاری داریم:

$$P_{\text{مخزن}} + 30 = 76 + 1.8 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 77.8 - 30 = 47.8 \text{ cmHg}$$

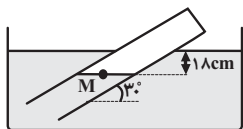
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۸ و ۳۳۹ کتاب درسی)

(سپار شعراینی فراهانی)

-۱۱۲

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع، می‌توان فشار هوای محبوس داخل لوله (که برابر با فشار در نقطه M است) را به دست آورد. چنانچه فشار مایع هم‌تراز با نقطه M را P_1 بنامیم، داریم:

$$P_{\text{محبوس}} = P_M = P_0 + P_1$$



برحسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$P_1 = \rho_{\text{مایع}} g(18) = \rho_{\text{جیوه}} gh$$

$$\Rightarrow 1.5 \times 18 = 13.6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 1.9 \text{ cm}$$

$$P_{\text{محبوس}} = 76 + 1.9 = 77.9 \text{ cmHg}$$

بنابراین:

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۷ و ۳۳۸ کتاب درسی)

(سپار شعراینی فراهانی)

-۱۰۸

از آنجایی که مایع A چگالی بیشتری دارد، در کف ظرف قرار می‌گیرد. چنانچه ارتفاع مایع A را h_A و ارتفاع مایع B را h_B بنامیم، خواهیم داشت:

$$\rho_A g h_A + \rho_B g h_B = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 6/8 \times h_A + 3/4 \times h_B = 13.6 \times 7$$

با تقسیم طرفین تساوی فوق به $3/4$ داریم:

$$2h_A + h_B = 28 \quad (1)$$

از طرفی طبق شکل صورت سؤال، می‌دانیم:

$$h_A + h_B = 7 + 12 = 19 \text{ cm} \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$h_A = 9 \text{ cm} \text{ و } h_B = 10 \text{ cm}$$

برای به دست آوردن فشار مایع B برحسب سانتی‌متر جیوه خواهیم داشت:

$$P_B = 3/4 \times g \times 10 = 13.6/6 \times g \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2.5 \text{ cm} \Rightarrow P_B = 2.5 \text{ cmHg}$$

بنابراین فشار کل در مرز دو مایع برابر است با:

$$P = 76 + 2.5 = 78.5 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۲ تا ۳۳۷ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

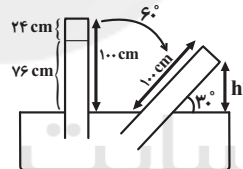
-۱۰۹

ابتدا ارتفاع خلأ بالای لوله قائم را محاسبه می‌کنیم:

$$V = hA \Rightarrow h = \frac{V}{A} = 24 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_{\text{Hg}} = 100 - 24 = 76 \text{ cm}$$

بنابراین فشار هوای محیط 76 cmHg است.



از طرفی:

$$h' = \ell \sin 30^\circ = (100)(0.5) = 50 \text{ cm}$$

فشار وارد بر انتهای لوله کج برابر اختلاف فشار هوا و ارتفاع جیوه بالا رفته در آن (50 cm) می‌باشد.

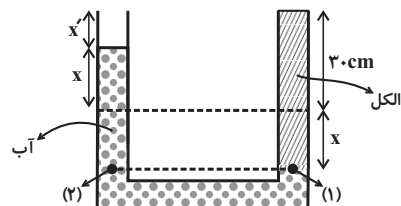
$$P_{\text{لوله}} = \rho g(h_{\text{هوا}} - h_{\text{لوله کج}}) = (13000)(100)(\frac{76-50}{100}) = 33800 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F = P.A = (33800 \text{ Pa})(3 \times 10^{-2} \text{ m}^2) = 10.14 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۳۷ کتاب درسی)

(مهرداد مردانی)

-۱۱۰



۱۱۵- (سیار شهری فرآهانی)
چگالی جسمی که روی آب شناور می ماند، کم تر از چگالی آب است و نیروی شناوری ای که به چنین جسمی در حالت شناور بودن روی آب، وارد می شود، برابر با وزن آن است.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۱۱۶- (سیار شهری فرآهانی)
این نکته که فشار مایعات، به عمق مایع از سطح آزاد آن بستگی دارد و در عمق پایین تر از یک مایع، فشار بیشتر است و به اصل برنولی که به رابطه معکوس سرعت و فشار در یک شاره می پردازد، ارتباطی ندارد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۴ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۱۷- (مسعود زمانی)
طبق معادله پیوستگی ($A_1 v_1 = A_2 v_2$) و اینکه قطر سطح مقطع ۲۵٪ افزایش یافته، ابتدا تغییرات تندی آب را محاسبه می کنیم. داریم:

$$D_2 = D_1 + \frac{25}{100} D_1 = 1.25 D_1 = \frac{5}{4} D_1$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = 0.64$$

$$\Rightarrow v_2 = 0.64 v_1$$

$$\text{درصد تغییرات سرعت} = \frac{\Delta v}{v_1} \times 100 = \frac{v_2 - v_1}{v_1} \times 100$$

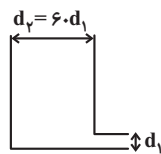
$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات سرعت} = \frac{0.64 v_1 - v_1}{v_1} \times 100 = -36\%$$

بنابراین تندی جریان آب ۳۶ درصد کاهش یافته است.

طبق اصل برنولی، با کاهش تندی شاره، فشار افزایش می یابد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

(اسماعیل هدراری)



می توان معادله پیوستگی را بین سطح مقطع مخزن و شیر تخلیه به صورت زیر نوشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{\pi}{4} d_1^2 \times v_1 = \frac{\pi}{4} d_2^2 \times v_2$$

$$\Rightarrow v_2 = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 v_1 = \left(\frac{d_1}{6 \cdot d_1}\right)^2 \times 2 = \frac{2}{3600} \text{ m/s}$$

بنابراین سطح آب درون مخزن با تندی $\frac{2}{3600} \text{ m/s}$ پایین می آید، حال محاسبه می کنیم که پس از چه زمانی، سطح آب ۱m پایین خواهد آمد.

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{مدت زمان}} \Rightarrow \frac{2}{3600} = \frac{1 \text{ m}}{t} \Rightarrow t = \frac{3600}{2} \text{ s}$$

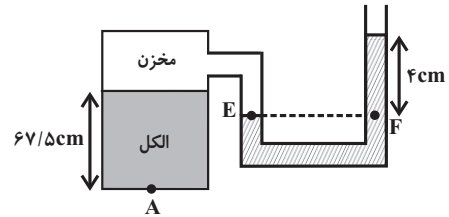
$$\Rightarrow t = \frac{3600}{2} \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 30 \text{ min}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۱۳- (عبدالرضا امینی نسب)

بنا به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع، داریم:

$$P_E = P_F$$



$$P_E = P_F \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_0 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}$$

اکنون باید فشار ناشی از الکل را به سانتی متر جیوه تبدیل کنیم، داریم:

$$(\rho_1 h_1)_{\text{الکل}} = (\rho_2 h_2)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 0.8 \times 67/5 = 13/5 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 4 \text{ cm}$$

اکنون برای محاسبه فشار در نقطه A داریم:

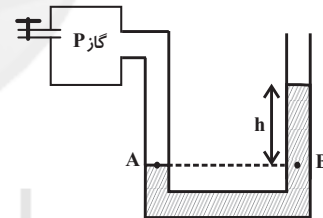
$$P_A = P_{\text{مخزن}} + P_{\text{الکل}} = 80 + 4 = 84 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۱۱۴- (اسماعیل هدراری)

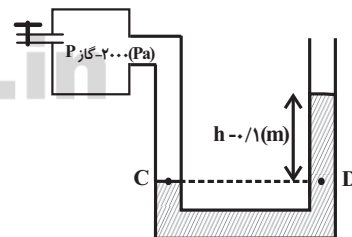
با توجه به این که سطح مقطع لوله یکسان است، وقتی مایع در لوله سمت راست ۵cm پایین می آید، در لوله سمت چپ ۵cm بالا می رود، یعنی اختلاف ارتفاع مایع در دو لوله، ۱۰cm خواهد شد:

قبل از باز کردن شیر:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g h \quad (1)$$

بعد از باز کردن و سپس بستن شیر:



$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{گاز}} - 2000 = P_0 + \rho g (h - 0.1) \quad (2)$$

با کم کردن معادله (۲) از معادله (۱) داریم:

$$P_{\text{گاز}} - P_{\text{گاز}} + 2000 = P_0 + \rho g h - P_0 - \rho g (h - 0.1)$$

$$\Rightarrow 2000 = \rho g \times 0.1 = \rho \times 10 \times 0.1 \Rightarrow \rho = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

$$P_{\text{گاز}} = \frac{1}{25} \text{atm} \times \frac{76 \text{ cmHg}}{1 \text{ atm}} = 95 \text{ cmHg}$$

$$P_{\text{جیوه}} = P_{\text{گاز}} - P_s = 95 \text{ cmHg} - P_s \xrightarrow{P_s \geq 80 \text{ cmHg}} P_{\text{جیوه}} \leq 15 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} \leq 15 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیک مولر، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - موازی

(سید امیر نیکوئی نوالی)

-۱۲۱

مدت یک شبانه‌روز، یعنی ۲۴ ساعت، بنابراین آهنگ متوسط ورود جریان آب

$$\text{برحسب مترمکعب بر ساعت به صورت } \frac{144}{24} = 6 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

روش تبدیل زنجیره‌ای، این یکا را به $\frac{\text{L}}{\text{min}}$ تبدیل می‌کنیم:

$$6 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = 6 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 100 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

-۱۲۲

از آن جایی که یکای تندی در SI، $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، می‌بایست:

$$v = \alpha t + \beta \Rightarrow \begin{cases} \frac{\text{m}}{\text{s}} = [\beta] \\ \frac{\text{m}}{\text{s}} = [\alpha] \times \text{s} \Rightarrow [\alpha] = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{cases}$$

$$M = \alpha \cdot \beta \Rightarrow [M] = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{m}^2}{\text{s}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

(سیار شعرايي فراهانی)

-۱۲۳

حجم اولیه آب داخل ظرف برابر است با:

$$V_1 = \frac{75}{100} (1\text{L}) = \frac{3}{4} \text{L} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1\text{L}} = 750 \text{ cm}^3$$

بنابراین در ابتدا، از فضای داخل ظرف خالی است. با انداختن جسم فلزی داخل ظرف، آب به اندازه حجم ظاهری جسم بالا می‌آید که مقدار آن برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = 250 + 750 = 1000 \text{ cm}^3$$

از طرفی با توجه به جرم و چگالی جسم فلزی می‌توان گفت:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m_{\text{فلزی}}}{\rho_{\text{فلزی}}} = \frac{600 \text{ g}}{8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 750 \text{ cm}^3$$

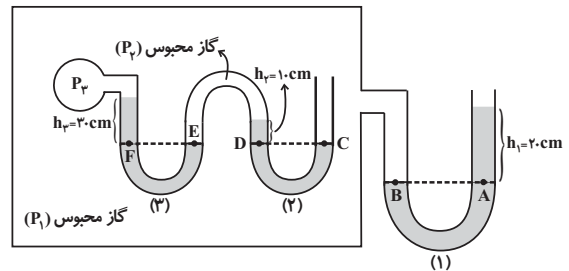
بنابراین جسم فلزی، حفره‌ای خالی دارد که حجم آن برابر است با:

$$V_{\text{حفره}} = 1000 - 750 = 250 \text{ cm}^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(موری براتی)

-۱۱۹



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_s = P_1 (*)$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P_1 = \rho_2 g h_2 + P_2 \xrightarrow{(*)} \rho_1 g h_1 + P_s = \rho_2 g h_2 + P_2$$

$$\Rightarrow P_2 = \rho_1 g h_1 + P_s - \rho_2 g h_2 (**)$$

$$P_E = P_F \Rightarrow P_2 = \rho_3 g h_3 + P_3$$

$$\xrightarrow{(**)} P_3 = \rho_1 g h_1 + P_s - \rho_2 g h_2 - \rho_3 g h_3$$

$$\Rightarrow P_3 = 1000 \times 10 \times 0 / 2 + 10^5$$

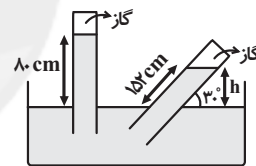
$$-800 \times 10 \times 0 / 1 - 400 \times 10 \times 0 / 3 = 10^5 \text{ Pa} = 100 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیک مولر، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

-۱۲۰

ابتدا ارتفاع جیوه در لوله کج را محاسبه می‌کنیم:

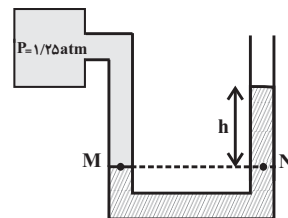


$$h = 15 \sin 30^\circ = 7.5 \text{ cm}$$

دقت کنید در صورتی که فضای انتهایی لوله‌ها خلاء باشد، ارتفاع قائم جیوه برابر فشار هوا است. اکنون با توجه به اینکه ارتفاع جیوه در دو لوله متفاوت است، واضح است حداقل در یکی از لوله‌ها خلاء نیست. حال چون در لوله قائم جیوه 8 cm بالا رفته است، فشار هوای محیط حداقل 8 cmHg خواهد بود. بنابراین:

$$P_s \geq 8 \text{ cmHg}$$

حال سراغ لوله U شکل می‌رویم و با توجه به نتیجه به دست آمده برای P، مسئله را حل می‌کنیم:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جیوه}} + P_s$$

از آن جایی که هر ۱ اتمسفر، معادل 76 cmHg است، فشار گاز مخزن برحسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:



(اسماعیل سرداری)

-۱۲۸

در عمق h فشار کل ۴ برابر فشار هوا است:

$$P = P_0 + \rho gh \xrightarrow{P=4P_0} 4P_0 = P_0 + \rho gh \Rightarrow 3P_0 = \rho gh \quad (1)$$

در عمق h' فشار کل ۲ برابر فشار کل در عمق h است:

$$P' = 2P \xrightarrow{P=4P_0} P' = 8P_0$$

$$P' = P_0 + \rho gh' \Rightarrow 8P_0 = P_0 + \rho gh' \Rightarrow 7P_0 = \rho gh' \quad (2)$$

$$\frac{7P_0}{3P_0} = \frac{\rho gh'}{\rho gh} \Rightarrow \frac{7}{3} = \frac{h'}{h} \Rightarrow h' = \frac{7}{3}h$$

(ویژگی‌های فیزیک موار، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۲۹

اختلاف فشار دو نقطه A و B برابر فشار ستون مایع‌های بین A و B است.چنانچه فشار ناشی از ستون ۶۸ سانتی‌متری ($68 \text{ cm} = 12 - 80$) آب را P_1 و فشار جیوه بالای نقطه B را P_2 بنامیم، داریم:

$$P_B - P_A = P_1 + P_2 \quad (1)$$

از طرفی:

$$P_2 = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{جیوه}}$$

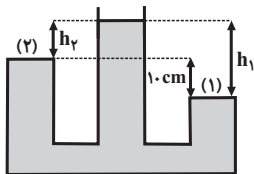
$$\Rightarrow 1 \times 68 = 13 / 6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_1 = 5 \text{ cmHg} \xrightarrow{(1)} P_B - P_A = 5 + 5 = 10 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیک موار، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۵ کتاب درسی)

(اسماعیل سرداری)

-۱۳۰



$$F_2 = P_2 A_2 = \rho g h_2 A_2 = 10^3 \times 10 \times h_2 \times 10^{-2} = 100 \cdot h_2$$

$$F_1 = P_1 A_1 = \rho g h_1 A_1 = 10^3 \times 10 \times h_1 \times 10^{-2} = 100 \cdot h_1$$

$$F_1 - F_2 = 100 \cdot h_1 - 100 \cdot h_2 = 100 \cdot (h_1 - h_2) = 100 \cdot 0 / 1 = 10 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیک موار، صفحه ۲۸ کتاب درسی)

(سیار شهرایی فراهانی)

-۱۳۱

از آن جایی که مایع A چگالی بیشتری دارد، در کف ظرف قرار می‌گیرد. چنانچه ارتفاع مایع A را h_A و ارتفاع مایع B را h_B بنامیم، خواهیم داشت:

$$\rho_A g h_A + \rho_B g h_B = \rho_{\text{جیوه}} g h$$

$$\Rightarrow 6 / 8 \times h_A + 3 / 4 \times h_B = 13 / 6 \times 7$$

با تقسیم طرفین تساوی فوق به ۳/۴ داریم:

$$7h_A + h_B = 28 \quad (1)$$

از طرفی طبق شکل صورت سؤال، می‌دانیم:

(سیار شهرایی فراهانی)

-۱۲۴

متناسب نمودار صورت سؤال برای چگالی دو مایع A و B خواهیم داشت:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \cdot \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = 1 \times \frac{4}{20} = 2 \Rightarrow \rho_A = 2\rho_B$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \rho_B + \frac{6}{100} \rho_B = 1 / 6 \rho_B$$

بنابراین:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_B (2V_A + V_B)}{V_A + V_B} = 1 / 6 \rho_B$$

$$\Rightarrow 2V_A + V_B = 1 / 6 (V_A + V_B) \Rightarrow V_A = \frac{3}{4} V_B$$

بنابراین طبق رابطه چگالی مخلوط، خواهیم داشت:

$$m_{\text{مخلوط}} = \rho_{\text{مخلوط}} V_{\text{مخلوط}} = 1 / 6 \rho_B \left(\frac{3}{4} V_B + V_B \right) = 4 \rho_B V_B = 4 m_B$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

(سیار شهرایی فراهانی)

-۱۲۵

طول مداد با ریزسنج (۱) به صورت $8 / 20 \text{ cm}$ یا $82 / 0 \text{ mm}$ و با ریزسنج (۲) به صورت 82 mm اندازه‌گیری شده است. بنابراین دقت اندازه‌گیری ریزسنج (۱)، $0 / 1 \text{ mm}$ و دقت اندازه‌گیری ریزسنج (۲)، 1 mm است. از این رو می‌توان گفتریزسنج (۱) دقت بیشتری دارد و با آن می‌توان طول اجسام را تا $0 / 1 \text{ mm}$

اندازه‌گیری کرد. بنابراین گزینه «۴» پاسخ صحیح است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵ کتاب درسی)

(امیر محمودی انزلی)

-۱۲۶

فاصله بین مولکول‌ها در حالت جدید ($10^{-8} \text{ m} = 10^{-2} \times 10^{-6} \text{ m} = 10^{-2} \mu\text{m}$)چند برابر فاصله بین مولکولی در حالت تعادل ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$) است، از این رو با

توجه به کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی می‌توان نتیجه گرفت که در حالت جدید نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.

(ویژگی‌های فیزیک موار، صفحه ۲۸ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۲۷

نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه تمیز بیشتر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است. اما وقتی سطح شیشه را چرب کنیم، نیروی دگرچسبی کم‌تر از

نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب می‌شود. بنابراین مجاور سطح داخلی لوله موئین و مجاور سطح داخلی ظرف که با روغن چرب شده‌اند، آب به دلیل بیشتر بودن نیروی

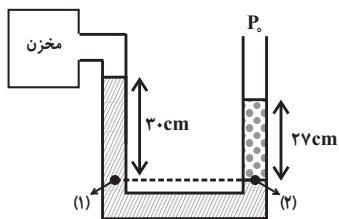
هم‌چسبی، به سمت پایین می‌آید. اما آب مجاور با سطح خارجی لوله موئین (از آن جایی

که این سطح قبلاً خشک بوده)، از آن بالا می‌رود. بنابراین شکل گزینه «۱» صحیح است.

(ویژگی‌های فیزیک موار، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۳۴



مطابق شکل بالا، نقاط (۱) و (۲) درون یک مایع بوده و هم‌تراز هستند، بنابراین:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} + P_{\text{جیوه}} = P_0 + P_{\text{الکل}}$$

چون فشار مخزن برحسب سانتی‌متر جیوه خواسته شده است، بنابراین باید تمامی فشارها در رابطه بالا برحسب سانتی‌متر جیوه جایگذاری شود. با به دست آوردن فشار الکل برحسب سانتی‌متر جیوه خواهیم داشت:

$$P_{\text{جیوه}}(\rho h) = P_{\text{الکل}}(\rho h)$$

$$\bullet / 8 \times 27 = 13 / 5 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 1 / 6 \text{ cm}$$

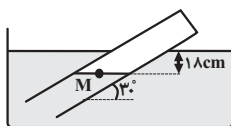
با جایگذاری داریم:

$$P_{\text{مخزن}} + 30 = 76 + 1 / 6 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 77 / 6 - 30 = 47 / 6 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(سیار شهبازی خراشانی)

-۱۳۵



با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع، می‌توان فشار هوای محبوس داخل لوله (که برابر با فشار در نقطه M است) را به دست آورد.

چنانچه فشار مایع هم‌تراز با نقطه M را P_1 بنامیم، داریم:

$$P_{\text{محبوس}} = P_M = P_0 + P_1$$

برحسب سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$P_1 = \rho_{\text{مایع}} g (18) = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 / 5 \times 18 = 13 / 5 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 \text{ cm}$$

$$P_{\text{محبوس}} = 76 + 2 = 78 \text{ cmHg}$$

بنابراین:

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(علی عاقلی)

-۱۳۶

چنانچه فشار ناشی از ستون آب به ارتفاع 68 cm را P_1 بنامیم، با برابر قرار دادن مقادیر فشار در نقاط هم‌تراز خواهیم داشت:

$$P_A + P_1 = P_0 + (68 + 20) \text{ cmHg}$$

$$P_A - P_0 = 88 - P_1$$

حال کافی است P_1 را برحسب سانتی‌متر جیوه به دست آوریم. خواهیم داشت:

$$P_1 = 1 \times g \times 68 = 13 / 6 \times g \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_1 = 6 \text{ cmHg}$$

$$P_A - P_0 = 88 - 6 = 82 \text{ cmHg}$$

بنابراین:

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

$$h_A + h_B = 7 + 12 = 19 \text{ cm} \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$h_A = 9 \text{ cm} \text{ و } h_B = 10 \text{ cm}$$

برای به دست آوردن فشار مایع B برحسب سانتی‌متر جیوه خواهیم داشت:

$$P_B = 3 / 4 \times g \times 10 = 13 / 6 \times g \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2 / 5 \text{ cm} \Rightarrow P_B = 2 / 5 \text{ cmHg}$$

بنابراین فشار کل در مرز دو مایع برابر است با:

$$P = 75 + 2 / 5 = 77 / 5 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

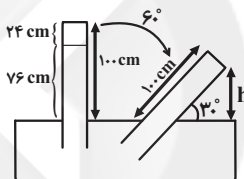
-۱۳۲

ابتدا ارتفاع خلأ بالای لوله قائم را محاسبه می‌کنیم:

$$V = hA \Rightarrow h = \frac{V}{A} = 24 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_{\text{Hg}} = 100 - 24 = 76 \text{ cm}$$

بنابراین فشار هوای محیط 76 cmHg است.



از طرفی:

$$h' = l \sin 30^\circ = (100)(0.5) = 50 \text{ cm}$$

فشار وارد بر انتهای لوله کج برابر اختلاف فشار هوا و ارتفاع جیوه بالا رفته در آن (50 cm) می‌باشد.

$$P_{\text{لوله}} = \rho g (h_{\text{هوا}} - h_{\text{لوله کج}}) = (13000)(100) \left(\frac{76 - 50}{100} \right) = 33800 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F = P.A = (33800 \text{ Pa})(3 \times 10^{-2} \text{ m}^2) = 10 / 14 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

(مسعود زمانی)

-۱۳۳

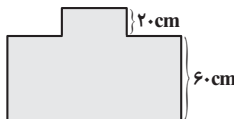
ابتدا با محاسبه حجم ظرف، ارتفاع آب را محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{پایین}} = Ah = (32 \text{ cm}^2)(6 \text{ cm}) = 192 \text{ cm}^3 = 1 / 920 \text{ L}$$

پس آب قسمت پایین ظرف را پر کرده و باقی آن وارد قسمت بالایی ظرف می‌شود. مقدار آب وارد شده به قسمت بالایی برابر است با:

$$V_{\text{بالایی}} = 2 \text{ L} - 1 / 920 \text{ L} = 0.8 \text{ L} = 800 \text{ cm}^3$$

$$V = 800 \text{ cm}^3 = A_{\text{بالایی}} h_{\text{بالایی}} \Rightarrow h_{\text{بالایی}} = \frac{80}{4} = 20 \text{ cm}$$



بنابراین:

$$P_{\text{کف}} = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = (1000)(10)[(60 + 20) \times 10^{-2}] = 8000 \text{ Pa}$$

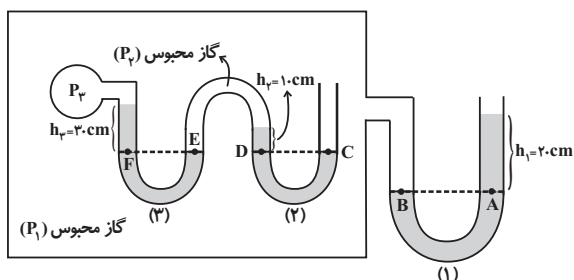
$$F = PA = (8000 \text{ Pa})(32 \times 10^{-4} \text{ m}^2) = 25 / 6 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)



(معدی براتی)

-۱۳۹



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = P_1 (*)$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P_1 = \rho_2 g h_2 + P_r \xrightarrow{(*)} \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_2 g h_2 + P_r$$

$$\Rightarrow P_r = \rho_1 g h_1 + P_0 - \rho_2 g h_2 (**)$$

$$P_E = P_F \Rightarrow P_r = \rho_2 g h_2 + P_r$$

$$\xrightarrow{(**)} P_r = \rho_1 g h_1 + P_0 - \rho_2 g h_2 - \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P_r = 1000 \times 10 \times 0 / 2 + 10^5$$

$$-800 \times 10 \times 0 / 1 - 400 \times 10 \times 0 / 3 = 10^5 \text{ Pa} = 100 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مهرزاد مرادانی)

-۱۴۰

از آن جایی که قبل و بعد از اضافه شدن وزنه، مجموعه در حالت تعادلی قرار می‌گیرد، می‌توان نتیجه گرفت که در سطح هم‌تراز مایع، فشار گاز وارد بر شاخه سمت چپ با مجموع فشار ستون مایع و فشار هوا برابر خواهد بود. در واقع:

$$P_{\text{مایع}}' g h'_{\text{مایع}} = P_0 + \rho_{\text{مایع}} g h_{\text{مایع}} \quad \text{و} \quad P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho_{\text{گاز}} g h_{\text{گاز}}$$

از طرفی چون سطح مقطع لوله در دو سمت برابر است، وقتی مایع داخل لوله در

شاخه سمت چپ ۲۰ cm پایین می‌آید، در شاخه سمت راست، ۲۰ cm بالا

خواهد رفت. بنابراین:

$$h'_{\text{مایع}} = (140 + 20) - (40 - 20) = 140 \text{ cm} = 1 / 4 \text{ m}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 100 \text{ kPa} + 10^3 \times 10 \times 1 / 4 = 114 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow \Delta P_{\text{گاز}} = 114 - 110 = 4 \text{ kPa}$$

بنابراین فشار گاز محبوس درون استوانه، ۴ kPa افزایش می‌یابد.

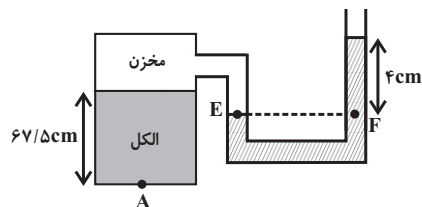
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۳۷

بنا به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع، داریم:

$$P_E = P_F$$



$$P_E = P_F \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_0 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}$$

اکنون باید فشار ناشی از الکل را به سانتی‌متر جیوه تبدیل کنیم، داریم:

$$(\rho_1 h_1)_{\text{الکل}} = (\rho_2 h_2)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 0 / 8 \times 67 / 5 = 13 / 5 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 4 \text{ cm}$$

اکنون برای محاسبه فشار در نقطه A داریم:

$$P_A = P_{\text{مخزن}} + P_{\text{الکل}} = 80 + 4 = 84 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

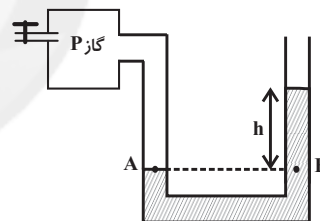
(اسماعیل مرادی)

-۱۳۸

با توجه به این که سطح مقطع لوله یکسان است، وقتی مایع در لوله سمت راست ۵ cm پایین می‌آید، در لوله سمت چپ ۵ cm بالا می‌رود، یعنی اختلاف ارتفاع

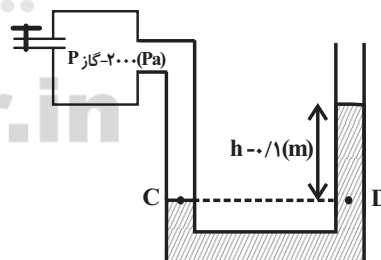
مایع در دو لوله، ۱۰ cm خواهد شد:

قبل از باز کردن شیر:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g h \quad (1)$$

بعد از باز کردن و سپس بستن شیر:



$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{گاز}} - 2000 = P_0 + \rho g (h - 0 / 1) \quad (2)$$

با کم کردن معادله (۲) از معادله (۱) داریم:

$$P_{\text{گاز}} - P_{\text{گاز}} + 2000 = P_0 + \rho g h - P_0 - \rho g (h - 0 / 1)$$

$$\Rightarrow 2000 = \rho g \times 0 / 1 = \rho \times 10 \times 0 / 1 \Rightarrow \rho = 2000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

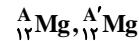


شیمی (۱) - عادی

۱۴۱-

(مرتضی سرک)

در ایزوتوپها تفاوت تعداد نوترونها تقریباً با تفاوت جرم اتمی آنها برابر است.



$$A' - A = 1 \Rightarrow A' = 1 + A$$

$$24/3 = \frac{(A \times 70) + (A' \times 30)}{100}$$

$$\Rightarrow 2430 = 70A + 30(1 + A) \Rightarrow A = 24 \Rightarrow A' = 25$$

$$A' = p + n \Rightarrow 25 = 12 + n \Rightarrow n = 13$$



(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۴۲-

(مهمم وزیری)

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{اتم } 0.68N_A / \text{اتم } N_A = \frac{3}{44} \times \frac{\text{اتم } N_A}{44 \text{g CO}_2} \Rightarrow \text{گزینه } \langle 1 \rangle$$

$$\text{اتم } 0.2N_A / \text{اتم } N_A = \frac{1}{5} \times \frac{\text{اتم } N_A}{63 \text{g HNO}_3} \Rightarrow \text{گزینه } \langle 2 \rangle$$

$$\text{اتم } 0.94N_A / \text{اتم } N_A = \frac{16}{17} \times \frac{\text{اتم } N_A}{17 \text{g NH}_3} \Rightarrow \text{گزینه } \langle 3 \rangle$$

$$\text{اتم } 0.17N_A / \text{اتم } N_A = \frac{3}{18} \times \frac{\text{اتم } N_A}{18 \text{g H}_2\text{O}} \Rightarrow \text{گزینه } \langle 4 \rangle$$

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۱۴۳-

(امیرمهمم بانو)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه $\langle 1 \rangle$: گازهای نجیب به صورت تک اتمی وجود دارند و لایه ظرفیت آنها به جز عنصر هلیوم به صورت هشت تایی است.گزینه $\langle 2 \rangle$: برای توضیح رفتار اتمها از روش الکترون- نقطه‌ای استفاده می‌شود که نخستین بار توسط لوویس مطرح شد.گزینه $\langle 3 \rangle$: اتمهای عنصرهای گروه‌های ۱ و ۲ با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب پیش از خود می‌رسند در حالی که عنصرهای گروه ۱۶ با به دست آوردن الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسند.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی)

۱۴۴-

(مجتبی کاطمی گرمه)

گزینه $\langle 1 \rangle$:

$$\text{گنجایش الکترونی لایه سوم} = 2n^2 = 18$$

- در لایه چهارم، ۴ زیرلایه f, d, p, s قرار دارد که مجموع عددهای کوانتومی فرعی آنها برابر $6 = (0+1+2+3)$ است.

$$\leftarrow \frac{18}{6} = 3$$

گزینه $\langle 2 \rangle$:- تعداد عنصرهای موجود در دوره دوم جدول تناوبی $8 =$ - در لایه سوم، سه زیرلایه d, p, s قرار دارد.گزینه $\langle 3 \rangle$:

- اولین عنصر گروه ۱۶ جدول تناوبی، عنصر اکسیژن با عدد اتمی ۸ است.

- زیرلایه‌های $4s, 3d, 4p$ در دوره چهارم الکترون می‌پذیرند که مجموع عددهای کوانتومی فرعی آنها برابر $(0+1+2+3) = 6$ است.

$$\leftarrow 8 - 3 = 5$$

گزینه $\langle 4 \rangle$:

- چهارمین گاز نجیب، عنصر کریپتون با عدد اتمی ۳۶ است.

- گنجایش الکترونی لایه سوم ۱۸ است.

$$\leftarrow \frac{36}{18} = 2$$

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۴۵-

(فرشید ابراهیمی)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: نور خورشید شامل گستره بسیار بزرگی از امواج الکترومغناطیسی با طول موج کوتاه و بلند است.

عبارت پنجم: مطابق صفحه ۲۲ کتاب درسی رنگ شعله نشر شده از یک فلز فقط محدوده بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)

۱۴۶-

(پیمان فواوی میسر)

نماد شیمیایی همه عناصر گروه ۲ جدول تناوبی به صورت دو حرفی است. از ۶ عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی نماد شیمیایی ۲ عنصر به صورت تک حرفی و ۴ عنصر به صورت دو حرفی است.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

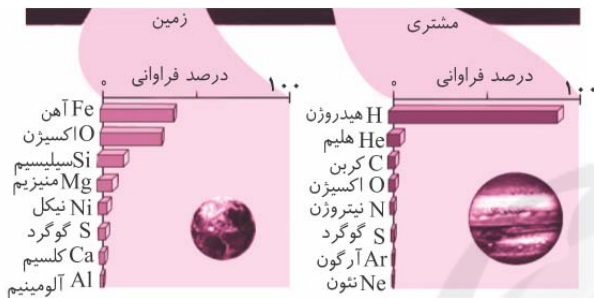
$$\frac{1}{80.6} \times 10^{22} \text{ مولکول } \text{CS}_2 \times \frac{1 \text{ mol}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول } \text{CS}_2} \\ \times \frac{76 \text{ g } \text{CS}_2}{1 \text{ mol } \text{CS}_2} = 2/28 \text{ g } \text{CS}_2$$

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

شیمی (۱) - شاهد (گواه) / عادی

(کتاب آبی)

-۱۵۱



فراوانی نسبی سه گاز هلیوم، نئون و آرگون در سیاره مشتری بیش تر از زمین است. (نادرستی مورد اول)

درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره مشتری بیشتر از زمین است. (نادرستی مورد سوم)

درصد فراوانی نسبی آهن و بقیه عنصرهای کره زمین، کم تر از ۵۰٪ است. (نادرستی مورد چهارم)

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۵۲

با گذشت زمان و کاهش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه ۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

-۱۵۳

در این اتم ۳ پروتون و ۴ نوترون وجود دارد.

$$\text{جرم نوترون } 1/675 \times 10^{-24} \text{ g} \approx 1/673 \times 10^{-24} \text{ g}$$

تفاوت جرم نوترون‌ها و پروتون‌ها:

$$\left(\frac{4}{675} \times 10^{-24} \right) - \left(\frac{3}{673} \times 10^{-24} \right) = \\ \left(\frac{6}{7} - \frac{5}{0.19} \right) \times 10^{-24} \text{ g} = 1/681 \times 10^{-24} \text{ g}$$

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

(امیرمهر بانو)

-۱۴۷

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) اتم هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم تنها دارای یک پروتون در هسته و یک الکترون پیرامون آن‌هاست.

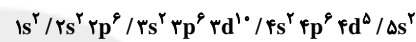
(ت) الکترون اتم هیدروژن از حالت پایه تنها می‌تواند با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر انتقال یابد.

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۶ و ۷ تا ۲۶ کتاب درسی)

(مرتضی سرک)

-۱۴۸

با توجه به آرایش الکترونی این عنصر هر ۴ عبارت درست است.



(الف) آرایش الکترونی لایه ظرفیت $4d^5 5s^2$

(ب) ۱۰ زیرلایه اشغال شده که فقط $4d^5$ نیمه پر و بقیه کاملا پر هستند.

(پ) جمع الکترون‌های $4s^2$ ، $4p^6$ و $4d^{10}$ برابر ۱۳ می‌شود.

(ت) زیرلایه‌های $1s$ تا $5s$ که همگی پر هستند ($l=0$) در مجموع ۱۰ الکترون دارند و زیرلایه‌های $2p$ ، $3p$ و $4p$ در مجموع ۱۸ الکترون دارند

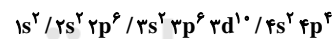
(با $l=1$) که اختلاف ۱۰ و ۱۸ می‌شود ۸.

(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

(پیمان فولادی مهر)

-۱۴۹

آرایش الکترونی اتم A به صورت زیر است:



۱۴ الکترون موجود در زیرلایه‌های $3d$ و $4p$ دارای $n+l=5$ هستند.

پس عدد اتمی عنصر A برابر ۳۴ است. از آنجا که در همه اتم‌ها به جز

^1_1H تعداد نوترون برابر یا بیشتر از تعداد پروتون‌ها است، پس می‌توان

نتیجه گرفت که اتم A دارای ۳۹ نوترون است.

$$\text{عدد جرمی} = p + n = 34 + 39 = 73$$

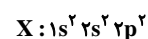
(کیهان؛ زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۱۵ و ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

(سازان اسماعیل پور)

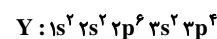
-۱۵۰

عنصر گروه ۱۴ و دوره دوم جدول تناوبی، کربن ($^{12}_6\text{C}$) است و همچنین،

عنصر گروه ۱۶ و دوره سوم جدول تناوبی، گوگرد ($^{32}_{16}\text{S}$) می‌باشد.



عدد جرمی و عدد اتمی = ۶



عدد جرمی و عدد اتمی = ۱۶



-۱۵۴

(کتاب آبی)

موارد آ، ب و ت به درستی بیان نشده‌اند.

تشریح موارد نادرست:

(آ) در جدول دوره‌های امروزی، عناصر براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند (نه جرم اتمی!) این موضوع درست است که معمولاً با افزایش عدد اتمی، جرم اتمی هم افزایش می‌یابد ولی همواره صادق نیست مثل عناصر ^{52}Te و ^{51}I که جرم اتمی تلوریم بیشتر از ید است.

(ب) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود؛ از این رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیدند، پس بدین ترتیب خواص عناصری که در یک گروه از جدول قرار دارند به هم شباهت دارد نه عناصری که در یک دوره قرار گرفته‌اند.

(ت) عنصر هم گروه ^{13}Al که خواصی مشابه عنصر آلومینیم دارد (مثل تشکیل یون پایدار با بار مشابه یا فعالیت شیمیایی یا خواص فیزیکی و ...) عنصر ^{31}Ga است نه ^{32}Ge .

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

-۱۵۵

(کتاب آبی)

عبارت (آ): صورت درست نماد ذرات نام برده شده بدین صورت است.

نام ذره	نماد*	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}_{-1}^0\text{e}$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}_{+1}^1\text{p}$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	${}_{0}^1\text{n}$	۰	۱/۰۰۸۷

عبارت (ب): با تعریف amu ، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیر اتمی را اندازه‌گیری کنند. در این مقیاس جرم پروتون و نوترون در حدود 1 amu بوده در حالی که جرم الکترون ناچیز و

در حدود $\frac{1}{2000} \text{ amu}$ است. (جرم دقیق ذرات در جدول بالا آمده است.)

عبارت (پ): علت اصلی تفاوت مقدار عدد گزارش شده در جدول تناوبی با مقدار جرم اتمی عناصر، خطا در اندازه‌گیری جرم آن عناصر نیست، بلکه وجود چند نوع ایزوتوپ برای یک عنصر و گزارش جرم اتمی میانگین، در جدول تناوبی است.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

-۱۵۶

(کتاب آبی)

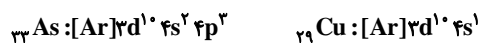
نیلز بور با استفاده از مدل خود، فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را به درستی توجیه کند. (نه همه عناصر!)

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۷ کتاب درسی)

-۱۵۷

(کتاب آبی)

آرایش الکترونی:



در زیرلایه $3d$ ($l=2$) عنصر مس، ده الکترون و در آخرین زیرلایه $4p$ ($l=1$) عنصر مس، شش الکترون وجود دارد. هم‌چنین در زیرلایه $4p$ ($l=1$) عنصر آرسنیک، سه الکترون و در زیرلایه $4s$ ($l=0$) عنصر آرسنیک دو الکترون موجود است. پس فقط موارد نوشته شده در گزینه «۱» درست است.

تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ اتم مس

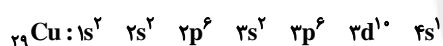
$$\frac{10}{3} \approx 3 \frac{1}{3}$$

تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4p$ اتم آرسنیک

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

-۱۵۸

(کتاب آبی)



موارد ب و پ صحیح هستند.

بررسی موارد:

(آ) این اتم ۱۸ الکترون در لایه سوم خود جای داده است.

(ب) توجه داشته باشید، لفظ اشغال برای زمانی به کار می‌رود که زیرلایه یا لایه مذکور دارای الکترون باشد، حال مهم نیست چه تعداد الکترون.

$$4s \rightarrow \begin{matrix} n=4 \\ l=0 \end{matrix} \rightarrow n+1=4$$

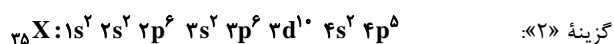
(ت) در این اتم زیرلایه $3d$ ، ۱۰ الکترون را در خود جای داده است.

(کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴ کتاب درسی)

-۱۵۹

(کتاب آبی)

بررسی سایر گزینه‌ها:



تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر X (Y) از تعداد زیرلایه‌های اشغال شده آن (۸) یک واحد کمتر است.

گزینه «۳»: در اتم ${}_{28}\text{Ni}$ ، ۸ الکترون با $l=2$ (زیرلایه $3d$) وجود دارد.

گزینه «۴»: در بین زیرلایه‌ها هر کدام که $n+1$ کوچک‌تری داشته باشد، زودتر پر می‌شود و اگر $n+1$ برای چند زیرلایه برابر بود هر کدام که n کوچک‌تری دارد زودتر پر می‌شود.



$$\text{اتم } \frac{4}{17} N_A \text{ NH}_3 \times \frac{16}{17} N_A \text{ اتم} = \frac{16}{17} N_A \text{ اتم} \approx 0.94 N_A \text{ اتم} \quad \text{گزینه } \langle 3 \rangle$$

$$\text{اتم } \frac{3}{18} N_A \text{ H}_2\text{O} \times \frac{2}{18} N_A \text{ اتم} = \frac{2}{18} N_A \text{ اتم} \approx 0.11 N_A \text{ اتم} \quad \text{گزینه } \langle 4 \rangle$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(مجتبی کاظمی کرمانه)

-۱۶۳

گزینه $\langle 1 \rangle$:

$$- \text{گنجایش الکترونی لایه سوم} = 2n^2 = 18$$

- در لایه چهارم، ۴ زیرلایه f, d, p, s قرار دارد که مجموع عددهای کوانتومی فرعی آن‌ها برابر $6 = (0+1+2+3)$ است.

$$\leftarrow 3 = \frac{18}{6}$$

گزینه $\langle 2 \rangle$:

- تعداد عنصرهای موجود در دوره دوم جدول تناوبی $8 =$

- در لایه سوم، سه زیرلایه d, p, s قرار دارد.

گزینه $\langle 3 \rangle$:

- اولین عنصر گروه ۱۶ جدول تناوبی، عنصر اکسیژن با عدد اتمی ۸ است.

- زیرلایه‌های $4s, 3d, 4p$ در دوره چهارم الکترون می‌پذیرند که مجموع عددهای کوانتومی فرعی آن‌ها برابر $3 = (0+1+2)$ است.

$$\leftarrow 5 = 8 - 3$$

گزینه $\langle 4 \rangle$:

- چهارمین گاز نجیب، عنصر کریپتون با عدد اتمی ۳۶ است.

- گنجایش الکترونی لایه سوم ۱۸ است.

$$\leftarrow 2 = \frac{36}{18}$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

(فرشید ابراهیمی)

-۱۶۴

عبارت‌های اول، سوم و چهارم صحیح هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: نور خورشید شامل گستره بسیار بزرگی از امواج الکترومغناطیسی با طول موج کوتاه و بلند است.

عبارت پنجم: مطابق صفحه ۲۲ کتاب درسی رنگ شعله نشر شده از یک فلز

فقط محدوده بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)

زیرلایه	۶p	۷s	۵f	۶d
n+1	۶+۱=۷	۷+۰=۷	۵+۳=۸	۶+۲=۸

$$6p \rightarrow 7s \rightarrow 5f \rightarrow 6d$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴ کتاب درسی)

-۱۶۰

(کتاب آبی)

بیشترین شمار تک‌الکترون در آرایش الکترون - نقطه‌های عناصر دوره دوم و سوم، برای عنصرهای گروه ۱۴ است. عنصر X که در گروه ۱۴ و دوره سوم قرار گرفته است، همان سیلیسیم با عدد اتمی ۱۴ است (نادرستی مورد ب). عنصرهای گروه ۱۴ نمی‌توانند یون پایدار -۴ تشکیل دهند (نادرستی مورد آ). آرایش الکترون - نقطه‌های X دارای ۴ تک‌الکترون و Y دارای ۲ تک‌الکترون است (درستی مورد پ).

عناصر گروه ۱۴ دارای چهار و عناصر گروه ۱۸ مانند آرگون (البته به غیر از He) دارای ۸ الکترون ظرفیت هستند (درستی مورد ت).

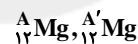
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

شیمی (۱) - موازی

-۱۶۱

(مرتضی سرک)

در ایزوتوپ‌ها تفاوت تعداد نوترون‌ها تقریباً با تفاوت جرم اتمی آن‌ها برابر است.



$$A' - A = 1 \Rightarrow A' = 1 + A$$

$$\frac{24}{3} = \frac{(A \times 70) + (A' \times 30)}{100}$$

$$\Rightarrow 2430 = 70A + 30(1 + A) \Rightarrow A = 24 \Rightarrow A' = 25$$

$$A' = p + n \Rightarrow 25 = 12 + n \Rightarrow n = 13$$



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۱۵ کتاب درسی)

-۱۶۲

(مهمد وزیری)

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{اتم } \frac{3}{44} N_A \text{ CO}_2 \times \frac{16}{44} N_A \text{ اتم} = \frac{3}{44} N_A \text{ اتم} \approx 0.068 N_A \text{ اتم} \quad \text{گزینه } \langle 1 \rangle$$

$$\text{اتم } \frac{1}{5} N_A \text{ HNO}_3 \times \frac{5}{63} N_A \text{ اتم} = \frac{1}{5} N_A \text{ اتم} = 0.2 N_A \text{ اتم} \quad \text{گزینه } \langle 2 \rangle$$

(مرتضی سررگ)

۱۷۰-

فقط عبارت (الف) نادرست می‌باشد.
بررسی عبارت نادرست:

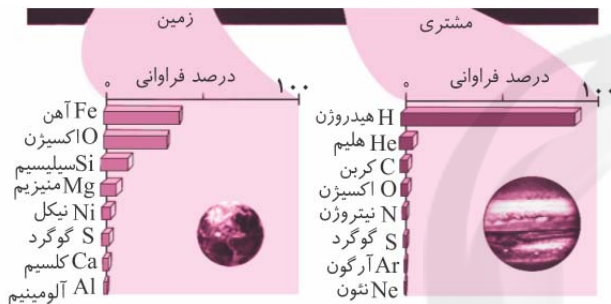
(الف) با توجه به نماد کامل منیزیم ($^{24}_{12}\text{Mg}$) می‌بینیم که جرم آن حداقل ۲۴ برابر amu می‌باشد دقت کنید که عدد اتمی آن ۱۲ می‌باشد، پس عدد جرمی آن حتماً از ۱۲ بیش‌تر است.

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

شیمی (۱) - شاهد (گواه) / موازی

(کتاب آبی)

۱۷۱-



فراوانی نسبی سه گاز هلیوم، نئون و آرگون در سیاره مشتری بیشتر از زمین است. (نادرستی مورد اول)

درصد فراوانی نسبی عنصر کربن در سیاره مشتری بیشتر از زمین است. (نادرستی مورد سوم)

درصد فراوانی نسبی آهن و بقیه عنصرهای کره زمین، کم‌تر از ۵٪ است. (نادرستی مورد چهارم)

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه ۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۷۲-

با گذشت زمان و کاهش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه ۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۷۳-

در این اتم ۳ پروتون و ۴ نوترون وجود دارد.

$$\text{جرم نوترون } = 1.675 \times 10^{-24} \text{ g} \approx 1.673 \times 10^{-24} \text{ g}$$

تفاوت جرم نوترون‌ها و پروتون‌ها:

$$= (4(1.675 \times 10^{-24}) - 3(1.673 \times 10^{-24}))$$

$$= (6.7 - 5.019) \times 10^{-24} \text{ g} = 1.681 \times 10^{-24} \text{ g}$$

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۶۵- (پیمان فواپوی میر)

نماد شیمیایی همه عناصر گروه ۲ جدول تناوبی به صورت دو حرفی است. از ۶ عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی نماد شیمیایی ۲ عنصر به صورت تک حرفی و ۴ عنصر به صورت دو حرفی است.

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

(امیرمهر بانو)

۱۶۶-

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) اتم هیدروژن به عنوان ساده‌ترین اتم تنها دارای یک پروتون در هسته و یک الکترون پیرامون آن‌هاست.

(ت) الکترون اتم هیدروژن از حالت پایه تنها می‌تواند با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر انتقال یابد.

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۶ و ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

(ساسان اسماعیل پور)

۱۶۷-

عنصر گروه ۱۴ و دوره دوم جدول تناوبی، کربن ($^{12}_6\text{C}$) است و همچنین، عنصر گروه ۱۶ و دوره سوم جدول تناوبی، گوگرد ($^{32}_{16}\text{S}$) می‌باشد.

$$X: 12 = \text{عدد جرمی و } 6 = \text{عدد اتمی}$$

$$Y: 32 = \text{عدد جرمی و } 16 = \text{عدد اتمی}$$

$$\frac{1 \text{ mol}}{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول CS}_2} \times \text{CS}_2 \text{ مولکول } 1.806 \times 10^{22}$$

$$\times \frac{76 \text{ g CS}_2}{1 \text{ mol CS}_2} = 2 / 28 \text{ g CS}_2$$

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(مرتضی سررگ)

۱۶۸-

در طیف مرئی باید الکترون از لایه بالاتر به لایه $n=2$ منتقل شود و با توجه به این که هر چه به سمت لایه‌های بالاتر برویم، اختلاف انرژی لایه‌ها کم‌تر می‌شود، پس در انتقال $n=3$ به $n=1$ انرژی بیش‌تر است، پس برای انتقال $n=4$ به $n=2$ طول موج بلندتر می‌باشد.

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۰ کتاب درسی)

(مهلا تابش‌نیا)

۱۶۹-

$$? \text{ atom O}_2 = 225 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{2 \text{ O}}{1 \text{ O}_2}$$

$$\approx 8 / 46 \times 10^{24} \text{ O}$$

(کیهان زاگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



($Z = 8$) و عدد اتمی عنصری که در دوره پنجم و گروه ۱۴ قرار دارد، برابر ۵۰ ($Z = 50$) و تفاوت عدد اتمی این دو عنصر برابر ۴۲ است.

(پ): عدد اتمی عنصر دوره ششم و گروه شانزدهم برابر ۸۴ است، بنابراین:

$$A = Z + N = 84 + 124 = 208$$

$$\begin{cases} Z = e - 1 \\ e = n \end{cases} \Rightarrow Z = n - 1 \Rightarrow n = Z + 1 \quad \text{(ت):}$$

$$A = Z + n = Z + Z + 1 \Rightarrow A = 2Z + 1$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۷۸- عبارت (آ): صورت درست نماد ذرات نام برده شده بدین صورت است:

نام ذره	نماد*	بار الکتریکی نسبی	جرم (amu)
الکترون	${}_{-1}e$	-۱	۰/۰۰۰۵
پروتون	${}_{+1}p$	+۱	۱/۰۰۷۳
نوترون	${}_{0}n$	۰	۱/۰۰۸۷

عبارت (ب): با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیر اتمی را اندازه‌گیری کنند. در این مقیاس جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu بوده در حالی که جرم الکترون ناچیز

و در حدود $\frac{1}{2000}$ amu است. (جرم دقیق ذرات در جدول بالا آمده است.)

عبارت (پ): علت اصلی تفاوت مقدار عدد گزارش شده در جدول تناوبی با مقدار جرم اتمی عناصر، خطا در اندازه‌گیری جرم آن عناصر نیست، بلکه وجود چند نوع ایزوتوپ برای یک عنصر و گزارش جرم اتمی میانگین، در جدول تناوبی است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۱۷۹- نیلز بور با استفاده از مدل خود، فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را به درستی توجیه کند. (نه همه عناصر!)

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۸۰- از آنجایی که مجموع گنجایش زیر لایه‌های یک لایه‌ای اصلی با شماره n از رابطه $2n^2$ به دست می‌آید، اقدام به محاسبه مقادیر عددی A، B و C می‌نماییم.

$$A: 2n^2 = 2 \rightarrow n = 1 \rightarrow A = 1$$

$$B: 2n^2 = 50 \rightarrow n = 5 \rightarrow B = 5$$

$$C: 2(3)^2 = 18 \rightarrow C = 18$$

$$\frac{(3(A+B))^2}{2 \times 18} = \frac{(3(1+5))^2}{2 \times 18} = \frac{(3 \times 6)^2}{2 \times 18} = 9$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۱۷۴- (کتاب آبی)

$$\begin{cases} n = e - 2 \\ n + Z = 96 \\ Z = e - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + Z = 96 \\ n = Z \end{cases} \Rightarrow Z + Z = 96 \Rightarrow Z = 48$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۱۷۵- (کتاب آبی)

مورد «پ» نادرست است.

در میان هفت ایزوتوپ اول اتم هیدروژن سه مورد در طبیعت (${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$, ${}^3_1\text{H}$) یافت می‌شود که در بین آنها ${}^3_1\text{H}$ پرتوزا می‌باشد و نیم عمر آن حدود ۱۲ سال است و بیشترین پایداری بین آنها مربوط به ${}^1_1\text{H}$ می‌باشد که هیچ نوترونی در هسته‌اش ندارد. چهار مورد ایزوتوپ ساختگی (${}^4_1\text{H}$, ${}^5_1\text{H}$, ${}^6_1\text{H}$, ${}^7_1\text{H}$) نیز نیم عمر پایینی دارند و درصد فراوانی آنها در نمونه طبیعی صفر است. بیشترین نیم عمر و پایداری بین ایزوتوپ‌های ساختگی، مربوط به ایزوتوپ ${}^5_1\text{H}$ می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۱۷۶- (کتاب آبی)

موارد آ، ب و ت به درستی بیان نشده‌اند.

تشریح موارد نادرست:

(آ) در جدول دوره‌های امروزی، عناصر براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند (نه جرم اتمی!) این موضوع درست است که معمولاً با افزایش عدد اتمی، جرم اتمی هم افزایش می‌یابد ولی همواره صادق نیست مثل عناصر ${}^{52}\text{Te}$ و ${}^{53}\text{I}$ که جرم اتمی تلوریم بیشتر از ید است.

(ب) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود؛ از این رو چنین جدولی را جدول دوره‌ای (تناوبی) عنصرها نامیدند، پس بدین ترتیب خواص عنصری که در یک گروه از جدول قرار دارند به هم شباهت دارد نه عنصری که در یک دوره قرار گرفته‌اند.

(ت) عنصر هم گروه ${}^{13}\text{Al}$ که خواص مشابه عنصر آلومینیم دارد (مثل تشکیل یون پایدار با بار مشابه یا فعالیت شیمیایی یا خواص فیزیکی و ...) عنصر ${}^{31}\text{Ga}$ است نه ${}^{32}\text{Ge}$.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۷۷- (کتاب آبی)

عبارت (آ) نادرست و عبارت‌های (ب)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ): عنصر شماره ۳۲ در گروه ۱۴ و عنصر شماره ۵۲ در گروه ۱۶ قرار دارد. بنابراین خواص مشابه ندارند.

(ب): عدد اتمی عنصری که در دوره دوم و گروه ۱۶ قرار دارد، برابر ۸