



پایه دهم ریاضی  
۱۴ آذر ماه ۹۹

# دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه	
	عربی، زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱-۳۰	۴	۲۵ دقیقه	
	عادی آشنا (گواه)					
اختصاصی	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۰ دقیقه	
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱-۵۰	۹	۱۵ دقیقه	
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۵ دقیقه	
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۵ دقیقه	
	فیزیک (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵	۳۰ دقیقه	
	شیمی (۱)	عادی آشنا (گواه)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	۲۵ دقیقه

## طراحان

فارسی (۱)	حمید اصفهانی، سپهر حسن خان پور، آگیتا محمدزاده، سیدمحمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	بهزاد جهان بخش، محمد داورپناهی، ابراهیم رحمانی عرب، خالد مشیرپناهی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، شعیب مقدم
زبان انگلیسی (۱)	فربیا توکلی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد
ریاضی (۱)	علی ارجمند، میلاد منصوری، حمید عزیززاده، رحیم مشتاق نظم، امیر محمودیان، عاطفه خان محمدی، مصطفی بهنام مقدم، مهدی تک
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب، محمد عظیم پور، مرتضی بهجت، حمیدرضا دهقان، شایان عیاجی، سهام مجیدی پور، مرتضی نوری، افشین گلستانی، حسین حاجیلو
فیزیک (۱)	مصطفی مصطفی زاده، امیر محمودی انزلی، زهره آقامحمدی، محمدعلی راست پیمان، امیراحسان بربری، مصطفی کیانی، مهدی پارسا، علی عاقلی، سارا رجب نژاد، سیامک خیری، محمدجعفر مفتاح
شیمی (۱)	رئوف اسلام دوست، هادی مهدی زاده، رضا آریافر، بیمن خواجوی مجد، فرشید ابراهیمی، پروانه احمدی، سیدمحمد معروفی

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید لنجان زاده اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی، فربیا توکلی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	ندا صالح پور، ایمان چینی فروشان، مجتبی تشیعی	پویک مقدم
هندسه (۱)	حسین حاجیلو	امیرحسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۱)	امیر محمودی انزلی	مجتبی تشیعی، معصومه افضلی، مصطفی مصطفی زاده	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	مهلا تابش نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، ایمان حسین نژاد	سمیه اسکندری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حمید زرین کفش
مسئول دفترچه	شقایق راهبریان
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
	مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱



۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات پایداری، ادبیات غنایی

(مهر و وفا)

صفحه‌های ۱۰ تا ۵۰

فارسی و نگارش (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فارسی و نگارش (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
---------------------	--------------------------------------

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

«زهی: شگفتا - حازم: محتاط - نمط: کبر - مولع: طمع - فلق: فجر - خذلان: ذلیل - طالع: بخت - معاش: زیست - محنت: اندوه - صبا: سرزمین بلقیس - حقه: صندوق - سودا: هوس - نیلوفر: لاجوردی»

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

۲- در کدام گزینه واژه‌های نادرستی املایی دارد؟

(۱) عزم و اراده - سخره و ریشخند  
(۲) حسیض و پست - ضامن و کفیل  
(۳) غبطه و رشک - ورطه و محلکه  
(۴) فضل و لطف - برازندگی و لیاقت

۳- ابیات زیر به ترتیب و در اصل از چه کسانی است؟

الف) علی ای‌همای رحمت، تو چه آیتی خدا را / که به ماسوا فکندی همه سایه‌ی هما را  
ب) همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی / به پیام آشنایی بنوازد آشنا را  
(۱) شهریار - سعدی (۲) شهریار - حافظ (۳) رهی معیری - سعدی (۴) رهی معیری - حافظ

۴- در کدام بیت حذف فعل دیده نمی‌شود؟

(۱) ای از همه مانده بر سر هیچ / جهدی جهدی که کاروان رفت  
(۲) من از حسرت رویش از هوش رفتم / خدایا شکیبی تماشاکنان را  
(۳) ز افسانه‌ و اعظان فسرديم / ای مطرب عاشقان سرودی  
(۴) حافظ از دولت عشق تو سلیمانی شد / یعنی از وصل تواش نیست به جز باد به دست

۵- در کدام بیت گروهی هست که هم صفت بیانی دارد و هم مضاف‌الیه؟

(۱) زندگی بر دوش ما بار گرانی بیش نیست / عمر جاویدان عذاب جاودانی بیش نیست  
(۲) لاله بزم‌آرای گلچین گشت و گل دمساز خار / زین گلستان بهره‌ی بلبل فغانی بیش نیست  
(۳) می‌کند هر قطره‌ی اشکی ز داغی داستان / گرچه شمعم، شکوهی دل را زبانی بیش نیست  
(۴) آن چنان دور از لبش بگداختم کز تاب درد / چون نی اندام نحیفم استخوانی بیش نیست

۶- در کدام بیت آرایه‌ای به‌اشتباه به بی‌تی نسبت داده شده است؟

(۱) نگاهی دیدم از چشم سیاهی / که کوه صبر پیشش بود کاهی (تشبیه، تضاد)  
(۲) ای گریه بلات چیست کز چشمم / بی لخت جگر به‌در نمی‌آیی (شخصیت‌بخشی، مبالغه)  
(۳) نرگست آن کند به شهلائی / که ندیده است چشم بینایی (استعاره، تلمیح)  
(۴) داراست هر که جان برد از چنگ مرگ بیرون / ما جان به مرگ بردیم از چنگ زندگانی (تکرار، استعاره)

۷- واژه «که» در کدام بیت حرف نیست و نقش دستوری می‌گیرد؟

(۱) که دارد از سلاطین و ملوک مشرق و مغرب / چنین پرداخته دولت چنین آراسته لشکر  
(۲) خداوندا کنون باید نشاط باده فرمودن / که شد چون جنة‌المأوی جهان از خرمی یکسر  
(۳) جهانداری که چون گویند گاه خطبه نام او / نباید جز ملک خاطب نشاید جز فلک منبر  
(۴) از آن هر روز سلطانت گرامی‌تر همی‌دارد / که بر وی هست دیدار تو هر ساعت مبارک‌تر

۸- «مات» در بیت کدام گزینه بیش از یک واژه و با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) ای که عمر از پی سودای تو دادیم به باد / یاد می‌دار که از مات نمی‌آید یاد  
(۲) نه همین مات جمال تو منم کز هر سو / واله حسن تو صاحب‌نظرانند هنوز  
(۳) من مات صورت تو که در کارگاه حسن / خورشید را گدا و تو را شاه می‌کشند  
(۴) تا چند فروغی را حیرت‌زده می‌خواهی / ای ماه فروغ‌افکن، مات رخ رخشانند

۹- کدام بیت مستقیماً عبارت «الذهر یومان یوم لک و یوم علیک» را به یاد می‌آورد؟

(۱) منه دل بر این دل فریبان به مهر / که با مهربانان نسازد سپهر  
(۲) درد ما را در جهان درمان مبادا بی شما / مرگ بادا بی شما و جان مبادا بی شما  
(۳) چنین است کردار گردان سپهر / گهی درد پیش آردت گاه مهر  
(۴) در این حضرت چو مشتاقان نیاز آرنند ناز آرنند / که با این درد اگر در بند درمانند، درمانند

۱۰- کدام بیت با عبارت «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

(۱) سر نیزه و نام من مرگ توست / سرت را بیاید ز تن دست شست  
(۲) همه مرگ راییم شاه و سپاه / اگر دیر مانیم اگر چند گاه  
(۳) فدای تو بادا تن و جان ما / چنان باد تا مرگ پیمان ما  
(۴) مرا مرگ خوشتر به نام بلند / از این زیستن با هراس و گزند

۲۵ دقیقه

ذَکَّ هُوَ اللهُ، المَوعِظُ  
العَدَدِيَّةُ مِنْ رَسولِ اللهُ،  
مَطَرُ السَّمَكِ  
متن درس + اشکال الأفعال (۱)  
صفحه‌های ۲۸ تا ۱

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (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
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۱۱-۱۵):

۱۱- «كانت مسألة مطر الأسماك التي ما كانت متعلقة بالمياه المجاورة حيرت علماءنا ولكن كانوا يُصدِّقونها!»:

- (۱) مسألة بارش ماهی‌هایی که متعلق به آب‌های مجاور نبودند، دانشمندان ما را متحیر کرده بود، ولی آن را باور می‌کردند!
- (۲) مسألة بارش ماهی‌ها که تعلق به آب‌های مجاور داشتند، دانشمندان ما را متحیر می‌کرد، ولی آن را تأیید می‌کردند!
- (۳) مسألة بارش ماهی‌هایی که متعلق به آب‌های مجاور نبودند دانشمندان ما را متحیر کرده است، ولی آن را تأیید می‌کنند!
- (۴) مسألة بارش‌های ماهی که تعلق به آب‌های مجاور نداشتند، دانشمندان‌شان را متحیر کرده بود، ولی آن را باور می‌کردند!

۱۲- «هل نظرتُم إلى الغيمِ و هل سألتُم أنفسكم من زان الليل بأنجم كالدَّر المنشرة؟!»:»

- (۱) آیا به ابر نگرسته‌اید و آیا از خودتان پرسیده‌اید چه کسی شب را با ستاره‌هایی چون مرواریدهای پراکنده زینت داد؟!
- (۲) آیا به ابرها نگاه کرده‌اید و آیا از خودتان پرسیدید چه کسانی می‌توانند شب را با ستاره‌ها که مانند مروارید پراکنده‌اند زینت دهد؟!
- (۳) آیا به ابر نگرسته‌اید و آیا از خودتان پرسیده‌اید چه کسی شب‌ها را با ستاره‌ها زینت می‌دهد که مانند مروارید پراکنده‌اند؟!
- (۴) آیا به ابر نگاه می‌کنید و آیا از خودتان می‌پرسید شب را چه کسی با ستارگانی که مانند مرواریدهای پراکنده هستند زینت می‌دهد؟!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) المِشْمَشُ الْمُجَفَّفُ مفيدٌ لسلامة الجسم!؛ كشمش خشک شده برای سلامتی بدن مفید است!
- (۲) الغراب طائرٌ في الغابة و يعيش أقل من أربعين سنة!؛ کلاغ پرنده‌ای در جنگل است و کمتر از ۴۰ سال زندگی کرده است!
- (۳) جاءت اختي الصغيرة و سلّمت على الضيوف!؛ خواهر کوچک من آمد و به مهمان سلام کرد!
- (۴) «ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطأنا!»؛ پروردگار ما، اگر فراموش کردیم یا خطا کردیم ما را بازخواست مکن!

۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) قرأتُ الصفحة السابعة و العشرين من ذكريات تلك المرأة المشهورة!؛ صفحه بیست و هفتم از خاطرات آن زن که معروف است را خواندید!
- (۲) من أخلصَ لله، جرت ينابيع الحكمة من قلبه على لسانه!؛ هر کس برای خدا اخلاص ورزد، چشمه‌های حکمت را از قلبش بر زبان او جاری می‌سازد!
- (۳) كانت تسع و سبعون من الطالبات في هذه السفرة مع المدير!؛ نود و هفت نفر از دانش‌آموزان در این سفر همراه مدیر بودند!
- (۴) ما كان يفكر أن تفكر ساعة خير من عبادة سبعين سنة!؛ فکر نمی‌کرد که ساعتی اندیشیدن از عبادت هفتاد سال بهتر است!

## ١٥- عین غیر المناسب فی المفهوم:

- (١) «اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ...»: این ابر و باد، قدرت دادار مطلق است / زنهار اگر گمان بری سهو و سرسریست
- (٢) «وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ، رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا»: برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است معرفت کردگار
- (٣) كُلُوا جَمِيعًا وَلَا تَفْرَقُوا، فَإِنَّ الْبِرَّكَ مَعَ الْجَمَاعَةِ! : خوش آن گروه که چون موج، دامن خود را / به دست آب روان قضا گذاشته‌اند
- (٤) «وَمَنْ يَغْفِرِ الذَّنْبَ إِلَّا اللَّهُ»: از نامه سیاه نترسم که روز حشر / با فیض لطف او صد از این نامه طی کنم

## ١٦- عین ما لیس فیہ التضاد:

- (١) صعدت أمس الجبل و بسبب بُرودة الهواء نزلت منه سريعاً! (٢) إن نُزُولَ المطر و الثلج من السماء أمر طبيعي!
- (٣) النهار وقت مُمتد من طلوع الشمس إلى غروبها! (٤) مطر الأسماك من السماء حقيقي و ليس فلماً خيالياً!
- ١٧- عین نوع الجمع یختلف عن الباقي:

- (١) يا مسلمي العالم اتحدوا ضد الكافرين! (٢) علينا أن نرحم المساكين في هذه الايام!
- (٣) شاهدت الطالبين واقفين امام المدرسة! (٤) جاء المقاتلون المسلمون من الحرب فرحين!

## ١٨- عین حرف النون لیس من الحروف الزائدة للفعل:

- (١) هذه السنة انفتحت أبواب المدارس قبل الخريف! (٢) عند ذكر الأحباب ينشرح قلبي و خاطري دائماً!
- (٣) ينسبط وجه المشاهدين عند مشاهدة لعب الأطفال! (٤) هناك أشخاص ينتقدون أفعالاً و هم يقومون بمثلها!

## ١٩- عین العدد مختلفاً فی النوع:

- (١) تفتح المدارس كل يوم في الساعة الثامنة إلّا رُبعا! (٢) اليوم في المدرسة قرأنا الفصل الثاني من درسنا الخامس!
- (٣) طلبت من أخي الكبير أن يعلمني درساً واحداً من العربية فقط! (٤) قال الأب لي: علينا أن نحصد القطعة التاسعة من هذه الأرض!

## ٢٠- عین الصحیح فی ضبط حركات الكلمات:

- (١) هل تصدق أن نرى أسماكاً تتساقط من السماء! (٢) يحتفل الناس بهذا اليوم سنوياً في «الهندوراس»!
- (٣) يستعمل المدير التلاميذ في المدرسة للمشاركة و المشاورة! (٤) يلاحظ الناس غيمة سوداء عظيمة في السماء!

### آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدْقِ فِي الْأَجُوبَةِ لِلتَّرْجِمَةِ (٢١-٢٣):

٢١- ﴿اللَّهُ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ يَعْفِرُ لِمَن يَشَاءُ وَيُعَذِّبُ مَن يَشَاءُ﴾:

- (١) ملك آسمان‌ها و زمین از آن الله است، هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد!
- (٢) از آن خداوند است ملك آسمان و زمین، کسی را که مایل باشد غفران می‌دهد و کسی را که نخواهد عذاب می‌کند!
- (٣) ملك آسمان‌ها و زمین‌ها برای خداوند است، می‌آمرزد آن را که خواستار آمرزش است و عذاب می‌دهد آن را که بخواهد!
- (٤) تعلق به الله دارد ملك آسمان و زمین‌ها، مورد آمرزش قرار می‌دهد آن را که مایل باشد و عذاب می‌دهد آن را که بخواهد!

٢٢- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (١) علمنی ابي كيف أغرس وردة: پدرم به من یاد داد چگونه یک گل را آبیاری کنم،
- (٢) و أنا أحبُّ هذا العملَ كثيراً: و من این کار را بسیار دوست داشتم،
- (٣) يكفي مقدارٌ قليلٌ من الماءِ لها: مقدار کمی از آب برای آن بس است،
- (٤) و لكن مزرعتي تحت ضوء الشمس دائماً: ولی گلدان آن همیشه زیر نور خورشید است!

٢٣- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي التَّرْجِمَةِ:

- (١) قال النبيُّ ارحموا ثلاثاً: پیامبر فرمود به سه گروه رحم کنید،
- (٢) عزيز قوم ذلٌّ: (به) بزرگ قومی که خوار شد،
- (٣) و غني قوم افتقر: و (به) قوم ثروتمندی که تنگدست شد،
- (٤) و عالماً يلعب به الجهال: و (به) دانشمندی که نادانان او را به بازی می‌گیرند!

٢٤- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبِ الْمَعْنَى:

- (١) تَفَقَّ السَّيَّارَاتُ عِنْدَ مُشَاهَدَةِ الْإِشَارَةِ...! الخضراء
- (٢) عَدَدُ شُهُورِ كُلِّ فَضْلِ مِنَ السَّنَةِ ... شهوراً: أربعة
- (٣) ... فَكَيْفَ لَوْهَا أَصْفَرُ! المَشْمِشُ
- (٤) مَعَ الْأَسْفِ ... أَسَاعِدُكَ، فَأَعْتَذِرُ! سَوْفَ

٢٥- مَبْرُورِ التَّرْكِيبِ الْوَصْفِيِّ فِي الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (١) وَجَدَ كَلْبٌ فِي أَحَدِ الْأَيَّامِ قِطْعَةً لَحْمٍ فِي الْمَسْلُخِ وَ فَرًّا!
- (٢) الطَّمَعُ الشَّدِيدُ يُوقِعُ الْإِنْسَانَ فِي الْمَهَالِكِ!
- (٣) سَوَاءُ التَّدْبِيرِ مِفْتَاحُ الْفَقْرِ!
- (٤) مَجَالِسَةُ الصَّالِحِينَ دَاعِيَةٌ إِلَى صِلَاحِ النَّفْسِ!

■ إقرأ النصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ: (٢٦-٣٠):

«أمراض القلب من أكثر الأمراض انتشاراً في جميع البلاد، الكوليسترول مادةٌ يحتاج إليها البدن بشكل طبيعي، إلّا أنّها تُوجد خطراً إذا اجتمعت في الجسم كميةً أكثر من اللازم منه. و العدو الثاني لقلب الإنسان هو ارتفاع ضغط الدم و العدو الثالث هو التدخين الذي يؤثّر على نبضات القلب بسبب «النيكوتين». أما العدو الأخير فهو قلة الحركة التي تُضعف عضلات القلب!»

٢٦- العنوان المناسب لهذا النص هو «... القلب»

- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (١) نبضات | (٢) أمراض | (٣) سلامة | (٤) عضلات |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

٢٧- عَيْنِ الْخَطَأِ لِلْفَرَاغِ: لَا تَسَبِّبِ الْكُولِيسْتَرُولُ خَطراً لِلإِنْسَانِ ...

- |                      |                 |                  |                   |
|----------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| (١) بكمية غير لازمة! | (٢) بشكل طبيعي! | (٣) بعض الأحيان! | (٤) بكمية مسموحة! |
|----------------------|-----------------|------------------|-------------------|

٢٨- من أسباب سلامة القلب، هو ...

- |                      |                        |                 |                    |
|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| (١) ارتفاع ضغط الدم! | (٢) استعمال النيكوتين! | (٣) قلة الحركة! | (٤) النشاط البدني! |
|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|

٢٩- على حسب هذا النص ...

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| (١) الكوليسترول عدو للقلب في جميع الأحوال!   | (٢) لقلب الإنسان ثلاثة أعداء!        |
| (٣) العدو الجديد لقلب الإنسان هو قلة الحركة! | (٤) انتشر أكثر أمراض القلب في المدن! |

٣٠- عَيْنِ الْخَطَأِ عَنِ تَرْجِمَةِ الْأَفْعَالِ أَوْ مَصَادِرِهَا:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (١) اجتمعت: جمع كرد (اجتماع)    | (٢) تُوجد: پدید می‌آورد (ایجاد) |
| (٣) يُوثر: اثر می‌گذارد (تأثير) | (٤) تُضعف: ضعيف می‌کند (تضعيف)  |

۱۰ دقیقه

## تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پیرا، پیرا، پیرا، پیرا

به روشنائی، آینده روشن

صفحه‌های ۱۱ تا ۶۰

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های دین و زندگی (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

دین و زندگی (۱)

## ۳۱- در نگاه پیامبران الهی چه رابطه‌ای میان توحید و معاد برقرار است؟

- (۱) آنان پیش از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.
- (۲) آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و تنها معاد را سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.
- (۳) آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.
- (۴) آنان پیش از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و تنها معاد را سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.

## ۳۲- بنابر آیات قرآن کریم، چه تعداد از ابزارهای زیر، راه‌های فریب انسان توسط شیطان است؟

الف) شراب و قمار

ب) زیبا جلوه دادن اعمال گناهکاران

ج) فریفتن با آرزوهای طولانی

د) توبه کردن بعد از هر گناه

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

## ۳۳- «زندگی دنیوی» و «زندگی اخروی» در بیان قرآن چگونه توصیف شده‌اند؟

(۱) سرگرمی و بازی و کم‌ارزش - زندگی حقیقی

(۲) سرگرمی و بازی و کم‌ارزش - خوابی کوتاه و گذرا

(۳) سرگرمی و بازی و بی‌ارزش - زندگی حقیقی

(۴) سرگرمی و بازی و بی‌ارزش - خوابی کوتاه و گذرا

## ۳۴- غفلت از مرگ و غفلت از یاد آخرت به ترتیب برای کدام دسته از افراد پدید می‌آید؟

(۱) منکران معاد که با وجود میل به جاودانگی، راه فراموشی از مرگ را پیش می‌گیرند. - معتقدان بدون ایمان قلبی به معاد که در هوس‌ها غرق شده‌اند.

(۲) منکران معاد که با وجود میل به جاودانگی، راه فراموشی از مرگ را پیش می‌گیرند. - منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن بیرون کنند.

(۳) معتقدان بدون ایمان و باور قلبی به معاد که دنیا را معبود قرار داده‌اند. - منکران معاد که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن بیرون کنند.

(۴) معتقدان بدون ایمان و باور قلبی به معاد که دنیا را معبود قرار داده‌اند. - معتقدان بدون ایمان قلبی به معاد که در هوس‌ها غرق شده‌اند.

## ۳۵- مطابق با آیات قرآن کریم، ویژگی کسانی که طالب نیکی دنیوی و اخروی‌اند، کدام است و قرآن پس از اعلام نصیب و بهره آن‌ها، چه

نکته‌ای را گوشزد می‌کند؟

(۱) سعی و کوشش به همراه ایمان - «آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

(۲) درخواست دوری از عذاب آتش - «آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

(۳) سعی و کوشش به همراه ایمان - «خداوند سریع‌الحساب است.»

(۴) درخواست دوری از عذاب آتش - «خداوند سریع‌الحساب است.»

۳۶- عکس العمل نشان دادن در مقابل گناه و زشتی نشأت گرفته از سرمایه مطرح شده انسان در کدام آیه شریفه است و مانع خوشی‌های

زودگذر دنیایی کدام است؟

(۱) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» - عقل

(۲) «و نفس و ماسواها فآلهمها فجورها و تقواها» - عقل

(۳) «و نفس و ماسواها فآلهمها فجورها و تقواها» - وجدان

(۴) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» - وجدان

۳۷- رسول خدا (ص)، مرگ را چگونه توصیف می‌کنند و منکرین معاد چگونه اهمیت و جایگاه آن را زیر سؤال می‌برند؟

(۱) ابزار ارتباط میان دنیا و آخرت - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۲) ابزار ارتباط میان دنیا و آخرت - «ما يُهْلِكُنَا آلَا الدَّهْرِ»

(۳) مایه هوشیاری روح بشر - «ما لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۴) مایه هوشیاری روح بشر - «ما يُهْلِكُنَا آلَا الدَّهْرِ»

۳۸- خداوند بعد از بیان چه چیزی در سوره قیامت به این موضوع اشاره می‌کند که «بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً

خلق می‌کنیم» و توصیه او در آیات سوره فاطر به ناباوران معاد برای درک بهتر این مسئله چیست؟

(۱) برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود. - قیاس نکردن قدرت خود با قدرت خداوند متعال

(۲) نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم. - قیاس نکردن قدرت خود با قدرت خداوند متعال

(۳) نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم. - پرداختن به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت

(۴) برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود. - پرداختن به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت

۳۹- دلیل شور و نشاط کسانی که خدا به آنان مژده «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» را می‌دهد، چیست؟

(۱) چنین انسانی دارای انرژی فوق‌العاده و همتی خستگی‌ناپذیر می‌شود و از کار خود لذت می‌برد.

(۲) وی می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(۳) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خدا است.

(۴) معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۴۰- کدام دسته از استدلال‌های معاد، آن را از حالت امری دور و نشدنی خارج می‌سازند و قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را چه چیزی

معرفی می‌کند؟

(۱) ضرورت - معاد را با قدرت محدود خود سنجیدن و آن را امری بسیار بعید یافتن

(۲) ضرورت - نشناختن قدرت خدا

(۳) امکان - نشناختن قدرت خدا

(۴) امکان - معاد را با قدرت محدود خود سنجیدن و آن را امری بسیار بعید یافتن

۱۵ دقیقه

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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)  
*Saving Nature*  
*Wonders of Creation*  
 تا ابتدای  
 صفحه‌های ۱۵ تا ۴۹

**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 your answer sheet.

41- Are you going to the cinema? Wait for me. I ... with you!

- 1) comes                      2) am going to come                      3) will come                      4) come

42- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) This wild animals live in the plains of Iran.  
 2) There are three box on the table.  
 3) We are going to invite all the child to the birthday party.  
 4) Look at those two mice under the bed!

43- "Iran" is a proper noun; ..., "country" is a common noun. We capitalize the first letter of proper nouns.

- 1) in this way                      2) then                      3) verily                      4) however

44- It is a fact that water is the most important ...that our bodies need.

- 1) drop                      2) liquid                      3) wonder                      4) blood

45- Our next-door neighbor asked us to take care of his ... while he was away on vacation.

- 1) planets                      2) plants  
 3) places                      4) plains

46- On cloudy days, you can hear sounds that are far from you better than in ... weather.

- 1) clear                      2) near                      3) beautiful                      4) different

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Questions 47-50 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

I arrived in London at last. The railway station was big, black and dark. I did not know the way to my hotel, so I asked a porter. I not only spoke English very carefully, but very clearly as well. The porter, however, could not understand me. I repeated my questions several times and at last he understood. He answered me, but he spoke neither slowly nor clearly. "I am a foreigner," I said. Then he spoke slowly, but I could not understand him. My English teacher never spoke English like that! The porter and I looked at each other and smiled. Then he said something and I understood. "You'll soon learn English," he said. I wonder. In England, each man speaks a different language. The English understand each other, but I don't understand them! Do they speak English?

47- We can understand from the passage that the writer ... .

- 1) was from England                      2) knew London very well  
 3) arrived at night                      4) didn't like English

48- The underlined word "at last" in the passage means ... .

- 1) finally                      2) hardly                      3) carefully                      4) happily

49- The underlined word "that" refers to ... .

- 1) the way the writer spoke English                      2) the way the porter spoke English  
 3) the way his teacher spoke English                      4) the way he talked to the porter

50- The reason why both of them smiled was that ... .

- 1) the writer told a funny joke                      2) the porter told something funny  
 3) they understood one another                      4) they were friends





ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۳۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله  
مثلثات  
توان‌های گویا و عبارات‌های جبری  
صفحه‌های ۱ تا ۵۳

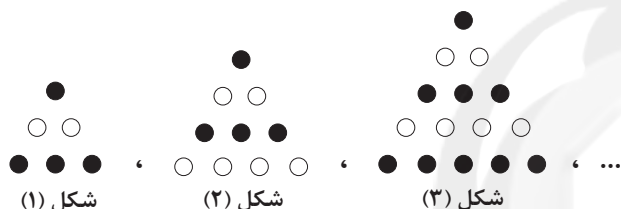
۵۱- در یک کلاس ۳۵ نفره، ۱۵ نفر عضو گروه سرود و ۲۰ نفر عضو گروه تئاتر هستند. اگر ۵ نفر عضو هیچ‌کدام از این دو گروه نباشند، چند نفر فقط در یکی از این دو گروه عضو هستند؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۵۲- بازه  $[2, a+1]$ ، دقیقاً شامل ۵ عدد صحیح فرد است. حدود  $a$  کدام است؟

(۱)  $10 \leq a < 12$  (۲)  $6 < a \leq 7$  (۳)  $10 < a \leq 12$  (۴)  $6 \leq a < 7$

۵۳- در جمله بیستم الگوی زیر، تعداد دایره‌های توپر، چند تا است؟



(۱) ۸۱

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۴۴

(۴) ۱۲۱

۵۴- در دنباله حسابی با جمله عمومی  $t_n$ ، اگر قدرنسبت را مجذور کنیم، به جمله هفتم دنباله، ۱۲ واحد اضافه می‌شود. قدرنسبت این دنباله کدام است؟ (جمله اول ثابت است.)

(۱)  $-1$  یا  $2$  (۲)  $2$  (۳)  $-2$  یا  $1$  (۴)  $1$

۵۵- بین دو عدد ۴ و ۹۷۲، چهار واسطه هندسی قرار می‌دهیم. واسطه حسابی بین دو عدد وسط کدام است؟ (۴، جمله اول است.)

(۱) ۱۴۴ (۲) ۱۶۲ (۳) ۷۲ (۴) ۲۴

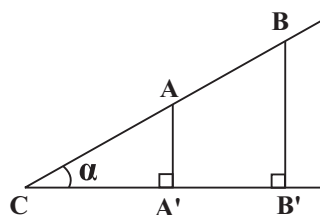
۵۶- چهار جمله ناصفر  $ab$ ،  $\frac{ab}{y}$ ،  $b$  و  $b - a + 1$ ، به ترتیب تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. مجموع این چهار جمله، کدام است؟ ( $ab$ ، جمله اول است.)

(۱) ۲۵ (۲) ۳۵ (۳) ۵۵ (۴) ۴۵

۵۷- اگر  $a_1 = 3$  و  $a_{n+1} = 2a_n + 4$  باشد، کدام یک از دنباله‌های زیر، یک دنباله هندسی را نمایش می‌دهد؟

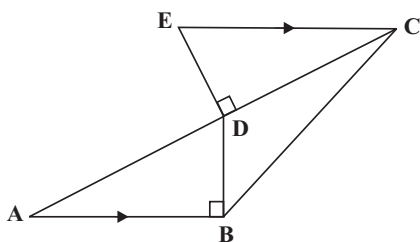
(۱)  $a_n + 1$  (۲)  $a_n + 2$  (۳)  $a_n + 3$  (۴)  $a_n + 4$

۵۸- در شکل زیر،  $BB' = 3AA'$  و  $CB' = 2CA$  است. حاصل  $\sin \alpha + \cos \alpha$  کدام است؟

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



۵۹- در مثلث متساوی الساقین  $ABC$ ،  $AC = 12$  و  $\hat{A} = 30^\circ$  است. نسبت  $\frac{EC}{AB}$  کدام است؟  $(EC \parallel AB)$



$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{8} \quad (4)$$

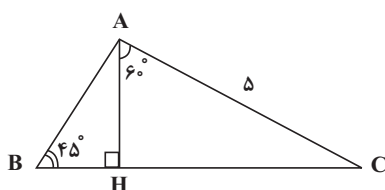
۶۰- در مثلث  $ABC$  شکل مقابل، مساحت مثلث  $ACH$  چند برابر مساحت مثلث  $ABH$  است؟

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

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

$$2 \quad (3)$$

$$2\sqrt{2} \quad (4)$$



۶۱- اگر زاویه  $\theta$  از  $180^\circ$  تا  $225^\circ$  افزایش یابد، کدام یک از عبارات زیر درست است؟

(۱) همواره مقدار  $\sin \theta$  از مقدار  $\cos \theta$  بیش تر است.

(۲) مقدار  $\cos \theta$  ابتدا افزایش سپس کاهش می یابد.

(۳) مقدار  $\sin \theta$  همواره افزایش می یابد.

(۴) همواره  $\cos \theta > \cot \theta$  است.

۶۲- اگر  $45^\circ < \alpha < 180^\circ$  و  $\sin \alpha = \frac{\Delta m + 1}{3}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

$$\left(-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right) \quad (2)$$

$$\left[-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right] \quad (1)$$

$$\left(-\frac{1}{5}, \frac{3\sqrt{2}-2}{10}\right) \quad (4)$$

$$\left(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}\right) \quad (3)$$

۶۳- اگر  $\cot \theta \times \cos \theta > 0$  و  $\sin^2 \theta \times \tan \theta > 0$  باشد، انتهای کمان زاویه  $\theta$ ، در کدام ناحیه مثلثاتی قرار می گیرد؟

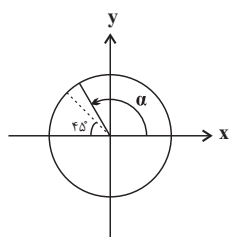
(۴) چهارم

(۳) سوم

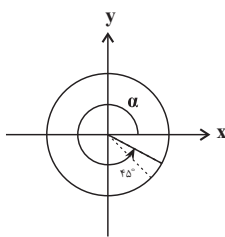
(۲) دوم

(۱) اول

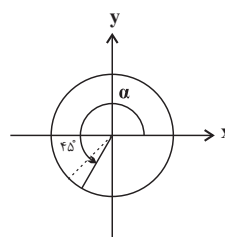
۶۴- کدام گزینه درست نیست؟ (خط چین ها نشان دهنده نیمساز هر ناحیه هستند.)



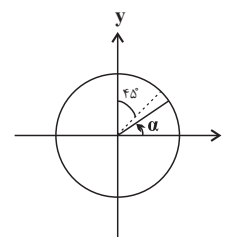
$$\sin \alpha < \cos \alpha \quad (4)$$



$$\cos \alpha > \cot \alpha \quad (3)$$



$$\sin \alpha < \cos \alpha \quad (2)$$



$$\tan \alpha < \cot \alpha \quad (1)$$



۶۵- انتهای کمان زاویه  $x$  در کدام ناحیه دایره مثلثاتی باشد تا  $(1 - \tan x)(1 - \cot x)$  عددی مثبت شود؟

- (۱) ربع اول یا دوم  
 (۲) ربع اول یا سوم  
 (۳) ربع دوم یا چهارم  
 (۴) ربع دوم یا سوم

۶۶- اگر خط  $y = (m-1)x + n - 5$ ، با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $45^\circ$  بسازد و از نقطه  $(1, 3)$  عبور کند، در این صورت  $m + n$  کدام است؟

(۱) ۶  
 (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2} + 5$

(۳) ۹  
 (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2} - 8$

۶۷- اگر  $180^\circ < x < 225^\circ$  باشد، حاصل  $\sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} \times \sqrt{1 + \cot^2 x}$  کدام است؟

(۱)  $\cot x - 1$

(۲)  $1 - \cot x$

(۳)  $\tan x - 1$

(۴)  $1 - \tan x$

۶۸- اگر  $\frac{\tan x}{1 + \cos x} + \frac{\tan x}{1 - \cos x} = m$  باشد، حاصل  $\sin^4 x + \cos^4 x$  کدام است؟ (مخرج کسرها مخالف صفر است.)

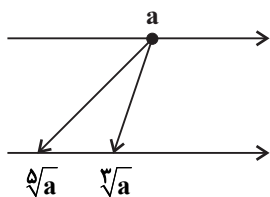
(۱)  $\frac{4}{m^2}$

(۲)  $1 - \frac{4}{m^2}$

(۳)  $\frac{8}{m^2}$

(۴)  $1 - \frac{8}{m^2}$

۶۹- اگر ریشه‌های پنجم و سوم عدد  $a$  به صورت زیر روی محور نمایش داده شود، کدام گزینه قطعاً نادرست است؟



(۱)  $a^4 > a^2$

(۲)  $a^2 > a^4$

(۳)  $a^3 > a^4$

(۴) هیچ کدام

۷۰- عدد  $\sqrt{\sqrt{20} + 3\sqrt{30}}$  بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

(۱) ۴, ۳

(۲) ۵, ۴

(۳) ۶, ۵

(۴) ۷, ۶



هندسه (۱)

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال  
قضیه نالس، تشابه و کاربردهای آن  
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

۷۱- پاره‌خط  $AB = 7$  را در نظر بگیرید. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از  $A$  و  $B$  به فاصله ۳ واحد باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) بی‌شمار (۴) صفر

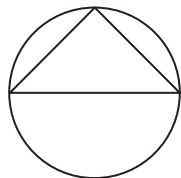
۷۲- فرض کنید که طول پاره‌خط  $AB$  برابر با ۱۲ واحد و طول پاره‌خط  $BC$  برابر با ۸ واحد باشد. اگر نقطه  $C$  روی خط گذرنده از  $A$  و  $B$  واقع نباشد، فاصله

بین دو نقطه  $A$  و  $C$  چند واحد می‌تواند باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۷۳- در شکل روبه‌رو سه رأس مثلث روی محیط دایره واقع‌اند. مرکز این دایره ... مثلث است.



(۱) روی یکی از میانه‌های

(۲) نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی

(۳) نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های

(۴) نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های

۷۴- در اثبات عکس قضیه «در مثلث  $ABC$  اگر  $AB > AC$ ، آن‌گاه  $\hat{B} < \hat{C}$ »، با استفاده از برهان خلف، فرض اولیه کدام است؟

(۱)  $AC \geq AB$  (۲)  $AC > AB$

(۳)  $\hat{B} > \hat{C}$  (۴)  $\hat{B} \geq \hat{C}$

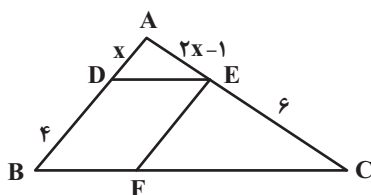
۷۵- در شکل مقابل، چهارضلعی  $DEFB$  لوزی است. طول  $CF$ ، کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۶

(۴) ۵



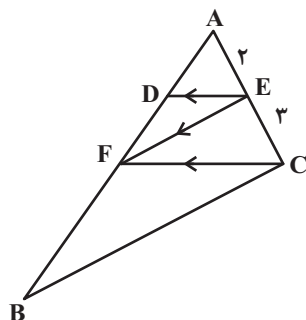
۷۶- در شکل زیر اگر  $DE \parallel FC$  و  $EF \parallel BC$ ، آنگاه  $\frac{AB}{AD}$  برابر با کدام است؟

(۱)  $\frac{49}{25}$

(۲)  $\frac{25}{4}$

(۳)  $\frac{5}{2}$

(۴)  $\frac{7}{2}$

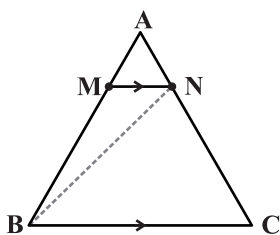


۷۷- در مثلث  $ABC$ ، نقطه  $D$  وسط میانه  $AM$  است، اگر امتداد  $BD$  ضلع  $AC$  را در  $F$  قطع کند، آنگاه حاصل  $\frac{AF}{AC}$  کدام است؟

$$(۱) \frac{1}{2} \quad (۲) \frac{1}{3}$$

$$(۳) \frac{1}{4} \quad (۴) \frac{2}{5}$$

۷۸- در شکل زیر  $MN \parallel BC$  و  $\frac{MN}{BC} = \frac{2}{7}$ ، مساحت مثلث  $BNC$  چند برابر مساحت مثلث  $ABN$  است؟



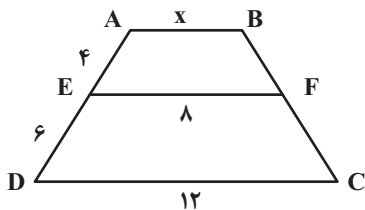
$$(۱) \frac{2}{7}$$

$$(۲) \frac{7}{2}$$

$$(۳) \frac{5}{2}$$

$$(۴) \frac{2}{5}$$

۷۹- در شکل زیر پاره‌خط‌های  $AB$ ،  $EF$  و  $DC$  موازی‌اند.  $x$  کدام است؟



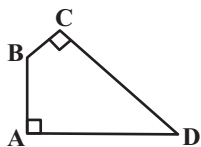
$$(۱) \frac{15}{3}$$

$$(۲) \frac{16}{3}$$

$$(۳) \frac{14}{3}$$

$$(۴) \frac{13}{3}$$

۸۰- در شکل زیر امتدادهای  $AD$  و  $BC$  در  $P$  و امتدادهای  $AB$  و  $CD$  در  $Q$  متقاطعند، امتداد  $BD$  لزوماً ...



(۱) بر  $PQ$  عمود است.

(۲) از وسط  $PQ$  می‌گذرد.

(۳) نیمساز زاویه  $ADC$  است.

(۴) نیمساز زاویه  $ABC$  است.



۳۰ دقیقه

**فیزیک و اندازه گیری**  
ویژگی های فیزیکی مواد  
صفحه های ۱ تا ۵۲

فیزیک (۱)

## هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (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

۸۱- در مدل سازی سقوط یک شخانه (شهاب سنگ) که وارد جو زمین شده و در نهایت به سطح زمین برخورد می کند، ... نیروی مقاومت هوای وارد بر شخانه، از

تغییر وزن آن بر اثر تغییر فاصله از مرکز زمین ... صرف نظر کرد. (به ترتیب از راست به چپ)

(۲) همانند، می توان

(۱) همانند، نمی توان

(۴) برخلاف، می توان

(۳) برخلاف، نمی توان

۸۲- برای برقراری تساوی روبه رو، به جای  $\alpha$  و  $\beta$  به ترتیب از راست به چپ کدام یک از پیشوندهای SI را می توان قرار داد؟  $10^{-1} \text{cN} = 1 \frac{\text{mg} \cdot \alpha \text{m}}{\beta \text{s}^2}$

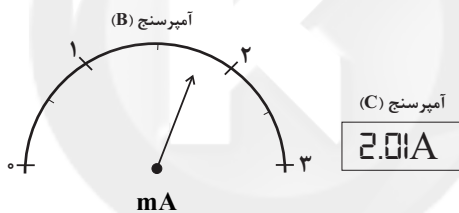
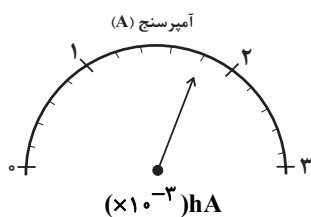
(۲) k و h

(۱) da و d

(۴) h و k

(۳) d و da

۸۳- در بین آمپرسنج های (A)، (B) و (C) نشان داده شده در شکل های زیر، دقیق ترین آمپرسنج کدام است؟



آمپرسنج (C)

2.51A

(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) هر سه آمپرسنج دقت یکسانی دارند.

۸۴- شعاع یک کره آلومینیومی ۱۰ cm و جرم آن ۸/۱ kg است. با چند گرم روغن می توان حجم حفره داخل کره را به طور کامل پر کرد؟ ( $\pi = 3$ ،  $\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $\rho_{\text{آلومینیوم}} = 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

(۲) ۳۲۰۰

(۱) ۳۲۰

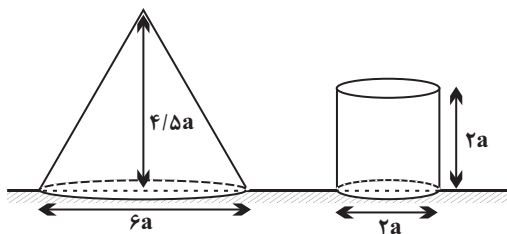
(۴) ۸۰۰

(۳) ۸۰

۸۵- اگر فاصله میانگین ذرات سازنده جامدات، مایعات و گازها در شرایط معمولی را به ترتیب با a، b و c نشان دهیم، کدام گزینه در مورد مقایسه این فواصل درست است؟

(۲)  $a < b < c$ (۱)  $a > b > c$ (۴)  $a = b > c$ (۳)  $a = b < c$

۸۶- مطابق شکل زیر، یک استوانه فلزی و یک مخروط فلزی روی سطحی افقی قرار گرفته‌اند. اگر چگالی ماده سازنده استوانه ۳ برابر چگالی ماده سازنده مخروط باشد، نسبت فشاری که مخروط به سطح زیرین خود وارد می‌کند به فشاری که استوانه به سطح زیرین خود وارد می‌کند، کدام است؟



(۱)  $\frac{1}{4}$

(۲) ۴

(۳)  $\frac{4}{3}$

(۴)  $\frac{3}{4}$

۸۷- در یک کارخانه ساخت لوازم بهداشتی، گلیسرین در مخزن بزرگ، عمیق و روبازی ذخیره و نگهداری می‌شود. فشار کل در عمق یک متری از این مخزن، ... کیلوپاسکال ... از فشار ناشی از مایع در عمق ۱۰ متری آن است. (  $g = 10 \frac{N}{kg}$ ، چگالی گلیسرین  $\frac{g}{cm^3} = \frac{1}{25}$  و فشار هوا در محل

$10^5 Pa$  است.)

(۱) ۱۲/۵، بیشتر

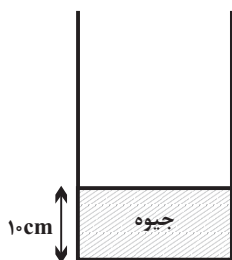
(۲) ۱۲/۵، کمتر

(۳) ۱۱۲/۵، کمتر

(۴) ۱۱۲/۵، بیشتر

۸۸- در شکل زیر، سطح مقطع لوله در تمام نقاط آن یکسان و ارتفاع جیوه درون آن برابر با ۱۰cm می‌باشد. اگر مقداری از یک مایع که با جیوه اختلاط‌ناپذیر است، روی جیوه بریزیم، به طوری که ارتفاع مایع بالای سطح جیوه به ۲۰cm برسد، نیروی وارد بر کف لوله از طرف مایعات داخل آن نسبت به حالت قبل

چند برابر می‌شود؟ (چگالی جیوه و مایع به ترتیب  $\frac{g}{cm^3} = \frac{13}{6}$  و  $\frac{g}{cm^3} = \frac{3}{4}$  است.)



(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱/۵

(۴) ۰/۵

۸۹- در شکل زیر، جیوه درون ظرفی شیشه‌ای در حال تعادل است. اگر فشار در نقطه B،  $\frac{1}{7}$  برابر فشار در نقطه A باشد، فشار هوای محیط چند سانتی‌متر

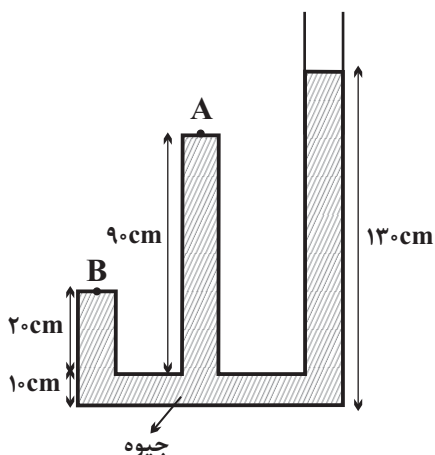
جیوه است؟

(۱) ۶۵

(۲) ۷۰

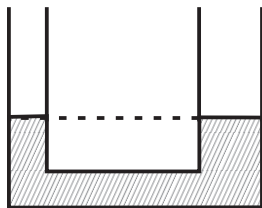
(۳) ۷۵

(۴) ۸۰





۹۰- مقداری جیوه در لوله U شکل زیر در حال تعادل است. اگر قطر مقطع شاخه سمت راست ۲ برابر قطر مقطع شاخه سمت چپ باشد، در صورتی که در شاخه سمت چپ ستونی از آب به ارتفاع  $40/8 \text{ cm}$  بریزیم، پس از برقراری مجدد تعادل، سطح جیوه در شاخه سمت راست نسبت به مکان اولیه اش چند میلی متر بالا می رود؟ (چگالی آب و جیوه به ترتیب  $1000$  و  $13600$  واحد SI است.)



(۱) ۲۴

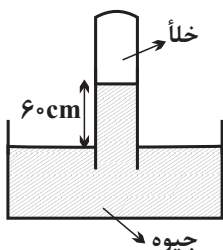
(۲) ۲۰

(۳) ۱۰

(۴) ۶

۹۱- اگر در آزمایش توربجلی نشان داده شده در شکل زیر، به جای جیوه از مایعی به چگالی  $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  استفاده کنیم، فاصله سطح آزاد مایع در لوله و ظرف

نسبت به حالتی که در آن جیوه است، چند درصد افزایش می یابد؟ (لوله آزمایش به اندازه کافی بلند است، بعد از تعویض مایع، در انتهای لوله همچنان خلأ



است و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

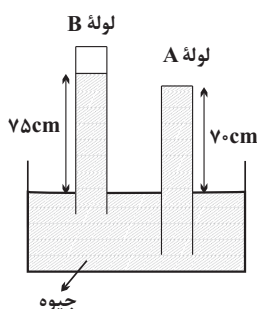
(۱) ۳۰

(۲) تقریباً ۴۱

(۳) تقریباً ۵۹

(۴) ۷۰

۹۲- در شکل زیر، دو لوله مشابه با سطح مقطع  $10 \text{ cm}^2$  به طور وارون درون یک ظرف جیوه قرار دارند. نیرویی که به انتهای لوله A وارد می شود، ... است.



( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و چگالی جیوه  $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است.)

(۱) حداقل ۵N

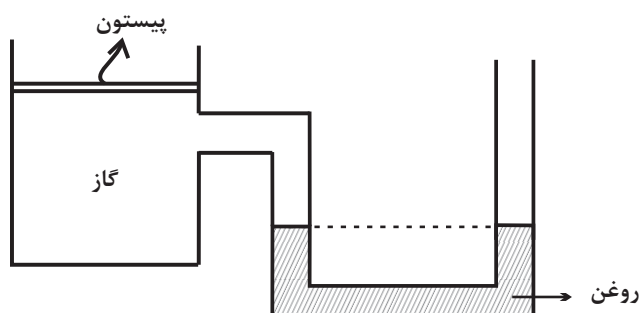
(۲) حداکثر  $6/8 \text{ N}$ 

(۳) حداکثر ۵N

(۴) حداقل  $6/8 \text{ N}$ 

۹۳- در مانومتر در حال تعادل شکل زیر، اگر وزنه ای به جرم  $2 \text{ kg}$  را به آرامی روی پیستون بدون جرمی قرار دهیم، پس از برقراری مجدد تعادل، اختلاف ارتفاع

روغن در دو شاخه لوله U شکل، ۵ سانتی متر می شود. مساحت قاعده پیستون چند سانتی متر مربع است؟ ( $\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و از اصطکاک



پیستون و دیواره مخزن صرف نظر نمایید.)

(۱) ۵

(۲) ۵۰

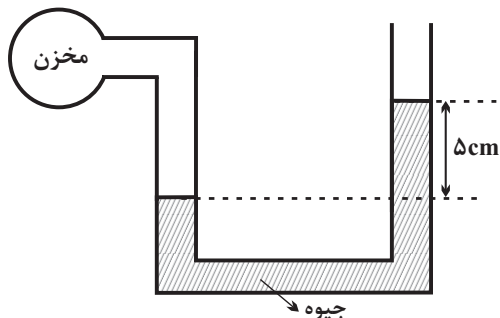
(۳) ۵۰۰

(۴) ۵۰۰۰



۹۴- در مانومتر در حال تعادل شکل زیر، اگر فشار مطلق گاز درون مخزن را  $12/5$  درصد کاهش دهیم، اختلاف ارتفاع جیوه در دو طرف لوله U شکل چند

سانتی متر می شود؟ ( $P_0 = 102 \text{ kPa}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱) ۲/۵

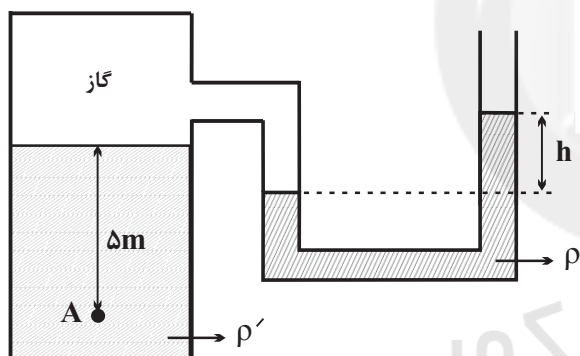
(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۰

۹۵- اگر در شکل زیر، فشار در نقطه A برابر با  $160$  کیلوپاسکال باشد، ارتفاع h چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho' = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و فشار

هوای محیط  $10^5$  پاسکال است.)



(۱) ۲

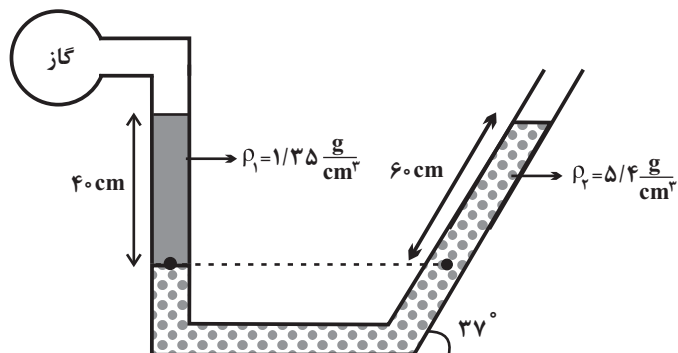
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۹۶- در مجموعه در حال تعادل نشان داده شده در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی متر جیوه است؟ ( $\sin 37^\circ = 0/6$ ) و

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



(۱) ۱۰/۴

(۲) ۱۴/۴

(۳) ۱۸/۴

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.



۹۷- نیروی شناوری خالص وارد بر اجسام درون یک شاره یا غوطه‌ور در آن، ...

(۱) الزاماً بالاسو است.

(۲) الزاماً پایین‌سو است.

(۳) می‌تواند بالاسو یا پایین‌سو باشد.

(۴) در تمام جهات به جسم وارد می‌شود.

۹۸- در مدل آرمانی و ساده شده یک شاره در حال حرکت و بدون تلاطم، فرض می‌کنیم که شاره ... است و گرانروی ... (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) تراکم‌پذیر، ندارد

(۲) تراکم‌ناپذیر، ندارد

(۳) تراکم‌پذیر، دارد

(۴) تراکم‌ناپذیر، دارد

۹۹- مطابق شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با سه سطح مقطع مختلف از چپ به راست در حرکت است. اگر قطر مقطع‌های (۱)، (۲) و (۳) لوله

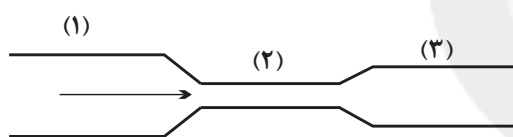
به ترتیب برابر با  $\frac{1}{4}d$ ،  $\frac{1}{2}d$  و  $d$  باشند، کدام گزینه رابطه بین تندی جریان آب (۷) در مقاطع (۱)، (۲) و (۳) را به درستی نشان می‌دهد؟

$$v_1 = \frac{1}{4}v_2 = \frac{1}{2}v_3 \quad (1)$$

$$v_1 = 4v_2 = 2v_3 \quad (2)$$

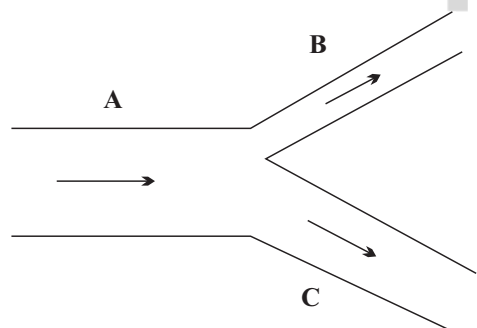
$$v_1 = \frac{1}{16}v_2 = \frac{1}{4}v_3 \quad (3)$$

$$v_1 = 16v_2 = 4v_3 \quad (4)$$



۱۰۰- در شکل زیر، سطح مقطع لوله‌های B و C به ترتیب برابر با  $25\text{cm}^2$  و  $50\text{cm}^2$  است. اگر شاره تراکم‌ناپذیری با جریان یکنواخت و آهنگ  $\frac{1}{5}\frac{\text{L}}{\text{s}}$  از

لوله A وارد شده و با تندی  $40\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  از لوله B عبور کند، تندی عبور شاره از لوله C چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است؟



(۱) ۵۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)،

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

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

۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی  
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۱۰۱- تعداد الکترون‌های  $A^{2+}$ ،  $\frac{3}{2}$  برابر تعداد الکترون‌های  $B^{2-}$  است. اگر اختلاف تعداد پروتون‌های اتم عناصر A و B برابر ۱۳ باشد، خواص

شیمیایی عنصر B مشابه کدام یک از عناصر زیر است؟

۹F (۲)

۶C (۱)

۱۳Al (۴)

۸O (۳)

۱۰۲- چند مول مس شامل  $3/01 \times 10^{24}$  اتم مس است؟

۰/۵ (۲)

۵ (۱)

۰/۴ (۴)

۲ (۳)

۱۰۳- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) نور مرئی بخش گسترده‌ای از گستره پرتوهای الکترومغناطیس را شامل می‌شود.

(۲) با وجود دور بودن خورشید با دستگاه‌های فوق پیشرفته می‌توان ویژگی‌های آن را مستقیماً اندازه‌گیری کرد.

(۳) تجزیه نور خورشید به وسیله منشور، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.

(۴) انرژی نور آبی از نور سرخ کم‌تر است.

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی، تنها شامل چهار خط یا طول موج رنگی است.

(۲) شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

(۳) همه نمک‌ها شعله رنگی دارند، به طوری که اگر مقداری از محلول یک نمک را با افشانه روی شعله پاشیم، رنگ شعله تغییر می‌کند.

(۴) طول موج رنگ شعله حاصل از نمک‌های لیتیم‌دار، مشابه خط رنگی با بیش‌ترین طول موج در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن است.

۱۰۵- در ناحیه مرئی طیف نشری خطی چند عنصر از عناصر زیر، رنگ بنفش مشاهده می‌شود؟

\* هلیوم

\* هیدروژن

\* لیتیم

\* سدیم

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۰۶- مدل بور را برای تفسیر طیف نشری خطی کدام ذره می‌توان به کار برد؟

۴He (۲)

۲H (۱)

۳Li<sup>+</sup> (۴)۲H<sup>-</sup> (۳)



۱۰۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- بور با کوانتیده در نظر گرفتن سطحهای انرژی، توانست طیف نشری خطی عناصر را توجیه کند.
- هرچه الکترون از هسته اتم فاصله بیشتری داشته باشد، دارای انرژی کمتری است.
- لایه چهارم الکترونی اتم، حداکثر گنجایش ۳۲ الکترون را دارد.

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۱۰۸- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) زیرلایه‌های با عددهای کوانتومی  $n = 5$  و  $l = 4$ ، توانایی پذیرش حداکثر ۱۸ الکترون را دارد.
- (۲) حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با  $l = 3$  در یک اتم برابر حداکثر گنجایش لایه الکترونی سوم آن است.
- (۳) در زیرلایه  $d$  حداقل ۱۰ الکترون می‌تواند قرار بگیرد.
- (۴) در هر لایه، دو برابر شماره آن لایه، زیرلایه وجود دارد.

۱۰۹- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم  $Sn$  در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱)  $4d^{10} 5s^2 5p^2$   
(۲)  $4s^2 4p^2$   
(۳)  $3d^{10} 4s^2 4p^3$   
(۴)  $5s^2 5p^2$

۱۱۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) اگر در آرایش الکترونی یک گونه، بیرونی‌ترین زیرلایه، زیرلایه  $d$  باشد، آن گونه می‌تواند اتم خنثی یا کاتیون باشد.
- (ب) همه اتم‌های ستون یک و دو جدول دوره‌ای عناصر، با از دست دادن الکترون و تشکیل یون پایدار به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.
- (پ) بسیاری از اتم‌های موجود در دسته  $p$  جدول دوره‌ای عناصر، در آرایش الکترون - نقطه‌ای خود الکترون تک دارند.
- (ت) آرایش الکترونی گازهای نجیب دلیل خوبی برای پایداری این عناصر است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

سایت کنکور

Konkur.in

شیمی (۱) - آشنا (گواه)

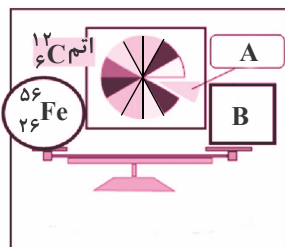
۱۱۱- با توجه به ذرات  $E$   ${}_{Z}^{A+1}$ ،  $D$   ${}_{Z+2}^{A-1}$  و  $C$   ${}_{Z}^{A}$  و  $B$   ${}_{Z+2}^{A}$ ، کدام گزینه درست است؟  $(A, Z > 1)$

- (۱) اتم  $C$  می‌تواند هم‌مکان اتم  $B$  باشد.
- (۲) چگالی اتم  $C$  الزاماً هم‌اندازه و مشابه چگالی اتم  $E$  است.
- (۳) اتم  $D$  نمی‌تواند با اتم  $B$  در یک خانه از جدول دوره‌ای (تناوبی) قرار داشته باشد.
- (۴) تعداد الکترون‌هایی که اتم  $D$  در واکنش‌ها مبادله می‌کند، می‌تواند با تعداد الکترون‌های مبادله شده توسط اتم  $B$  در واکنش‌ها برابر باشد.



۱۱۲- باتوجه به شکل زیر، قسمت A برابر با ..... است و به جای قسمت B، می توان ..... عدد از قسمت A را قرار داد. (جرم پروتون و نوترون را

یکسان و برابر با  $1\text{amu}$  و جرم الکترون ناچیز فرض شود).



$$(1) \quad 26 - \frac{1}{12} {}^{12}\text{C}$$

$$(2) \quad 56 - \frac{1}{12} {}^{12}\text{C}$$

$$(3) \quad 26 - \frac{1}{6} {}^{12}\text{C}$$

$$(4) \quad 56 - \frac{1}{6} {}^{12}\text{C}$$

۱۱۳- با پاشیدن سه محلول A، B و C به صورت جداگانه که به ترتیب از راست به چپ در آنها سدیم سولفات، مس (II) نیترات و لیتیم

کربنات حل کرده ایم، موجب تغییر رنگ شعله آبی چراغ گاز آزمایشگاه می شویم. نور نشر شده از کدام شعله (ها)، به نور نشر شده از

لامپ نئون، شبیه تر است؟

(۲) B

(۱) C

(۴) B, C

(۳) A, B

۱۱۴- پاسخ درست پرسش های (آ) و (ب) و پاسخ نادرست پرسش (پ) به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به چه صورت جذب یا نشر می نماید؟

(ب) برای بالا رفتن از هر پله ای به چه میزان انرژی نیاز است؟

(پ) انرژی در نگاه ماکروسکوپی چگونه صورتی دارد؟

(۲) پیمانهای - معین و کافی - کوانتومی

(۱) پیمانهای - معین و کافی - پیوسته

(۴) پیوسته - میزان دلخواه - پیوسته

(۳) پیمانهای - میزان دلخواه - کوانتومی

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نمک های مس، اگر در شعله قرار گیرند، رنگ آبی شعله به سبزی می گراید.

(۲) همه خط های طیف نشری عناصر در ناحیه مرئی قرار دارند.

(۳) در طیف نشری خطی هیدروژن، در ناحیه مرئی چهار خط یا نوار رنگی وجود دارد.

(۴) بررسی طیف نشری خطی یک نمونه، می تواند به شناسایی فلزهای موجود در آن کمک کند.



۱۱۶- کدام گزینه عبارت‌های زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ (به‌ترتیب از راست به چپ)

(آ) اگر به اتم‌ها در حالت پایه به حد کافی انرژی داده شود، الکترون‌های آن‌ها به لایه‌های ..... انتقال می‌یابند.

(ب) در اتم هیدروژن، هرچه از هسته دورتر شویم، اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی ..... می‌یابد.

(پ) در مدل کوانتومی اتم، با فاصله گرفتن از هسته، شماره نسبت داده شده به لایه‌های الکترونی ..... می‌یابد.

(۱) پایین‌تر - کاهش - افزایش (۲) پایین‌تر - افزایش - کاهش

(۳) بالاتر - افزایش - افزایش (۴) بالاتر - کاهش - افزایش

۱۱۷- نسبت حداکثر ظرفیت الکترونی لایه چهارم به حداکثر ظرفیت الکترونی زیرلایه  $2 = I$  کدام است؟

(۱)  $2/6$  (۲)  $1/6$

(۳)  $3/2$  (۴)  $1/4$

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

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

(۱)  $1$  (۲)  $9$

(۳)  $16$  (۴)  $25$

۱۱۹- فرض کنیم می‌خواهیم تعداد ۲۵ الکترون را طبق اصل آفبا به زیرلایه‌های  $5d$ ،  $6s$ ،  $5p$  و  $4f$  وارد کنیم. چند درصد الکترون‌ها وارد زیرلایه  $4f$

می‌شوند؟

(۱)  $56$  (۲)  $14$

(۳)  $28$  (۴)  $42$

۱۲۰- کدام یک از گونه‌های زیر آرایش الکترونی گاز نجیب را ندارد؟

(۱)  $1H^-$  (۲)  $31Ga^{3+}$

(۳)  $53I^-$  (۴)  $87Fr^+$

## فارسی و نگارش (۱)

## ۱- گزینیه «۴»

«مفهر علی مرتضوی»

نمط: طریقه - مولع: آزمند - خذلان: مذلت - صبا: باد بهاری

(واژه) (بفش واژه نامه کتاب فارسی)

## ۲- گزینیه «۳»

«سپهر حسن قان پور»

املاي «ورطه و مهلكه» به همین شکل درست است.

(املا) (بفش واژه نامه کتاب فارسی)

## ۳- گزینیه «۲»

«سپهر حسن قان پور»

بیت «لف» از شهریار و بیت «ب» از حافظ است.

(تاریخ ارباب) (صفحه های ۴۲ و ۴۳ کتاب فارسی)

## ۴- گزینیه «۴»

«سپهر حسن قان پور»

بیت گزینیه «۴» حذف فعل ندارد.

## تشریح سایر گزینه ها:

گزینیه «۱»: جیدی جیدی (بکن) که کاروان رفت.

گزینیه «۲»: خدایا شکیبی (بده) تماشاکنان را

گزینیه «۳»: ای مطرب عاشقان سرودی (بخوان)

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۱۹ کتاب فارسی)

## ۵- گزینیه «۴»

«عمید اصفهانی»

اندام نحیفم: هسته + صفت بیانی + مضاف الیه

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۳۴ کتاب فارسی)

## ۶- گزینیه «۳»

«آلیتا ممد زاده»

## تشریح گزینه ها:

گزینیه «۱»: تشبیه «کوه صبر» و «کوه» به «کاه» و تضاد بین این دو.

گزینیه «۲»: شخصیت بخشی برای «گریه» و مبالغه در شدت آن

گزینیه «۳»: استعاره «نرگس» از «چشم». بیت تلمیح ندارد.

گزینیه «۴»: تکرار «مرگ» و «چنگ»، استعاره «چنگ زندگانی»

(آرایه های ادبی) (ترکیبی)

## ۷- گزینیه «۱»

«عمید اصفهانی»

واژه «که» در بیت گزینیه «۱» به معنای «چه کسی» نهاد است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۳۲ کتاب فارسی)

## ۸- گزینیه «۱»

«عمید اصفهانی»

در مصراع دوم بیت گزینیه «۱» می خوانیم «از ما به یاد تو نمی آید». در

حالی که در سایر ابیات «مات» به معنای «میهوت» است.

(مفهوم) (مشابه صفحه ۴۰ کتاب فارسی)

## ۹- گزینیه «۳»

«آلیتا ممد زاده»

عبارت صورت سؤال و بیت گزینیه «۳» در بیان ناپایداری و البته بیان سود و

زیان های مداوم دنیا است.

(مفهوم) (صفحه ۳۱ کتاب فارسی)

## ۱۰- گزینیه «۲»

«آلیتا ممد زاده»

بیت گزینیه «۲» هم مثل عبارت صورت سؤال می گوید همه می میرند.

(مفهوم) (صفحه ۳۱ کتاب فارسی)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱- گزینیه «۱»

«بوزار یوانبش»

«كانت ... حَيَّرَتْ»: متحیر کرده بود (رد گزینه های ۲ و ۳) / «مسألة»

مطر الأسماک الّتی»: مسألة بارش ماهی هایی که، ماهی ها که (رد

گزینیه ۴) / «ما كانت متعلّقة بالمياه المجاورة»: متعلق به آب های مجاور

نبودند، به آب های مجاور تعلق نداشتند (رد گزینیه ۲) / «علمائنا»

دانشمندان ما (رد گزینه های ۲ و ۴) / «ولكن كانوا يُصدّقونها» ولی

آن را باور می کردند. (رد گزینه های ۲ و ۳)

(ترجمه)

## ۱۲- گزینیه «۱»

«رضا یزری»

«الغیم»: ابر (رد گزینیه ۲) / «نظرتُم»: نگریسته اید، نگاه کرده اید (رد

گزینیه ۴) / «سألتم»: پرسیده اید، پرسیدید (رد گزینیه ۴) / «اللّیل»: شب

(رد گزینیه ۳) / «زان»: زینت داد (رد سایر گزینه ها) / «بأنجم»: با

ستاره هایی (رد گزینه های ۲ و ۳)

(ترجمه)

## ۱۳- گزینیه «۴»

«ممد داورپناهی»

## تشریح سایر گزینه ها:

گزینیه «۱»: المشمش: زردآلو

گزینیه «۲»: بعیش: زندگی می کند

گزینیه «۳»: الضیوف: مهمانان

(ترجمه)

## ۱۴- گزینیه «۴»

«رضا یزری»

## تشریح سایر گزینه ها:

گزینیه «۱»: «تلك المرأة المشهورة»: به صورت «آن زن معروف»

ترجمه می شود.

گزینیه «۲»: «جرت»: به صورت «جاری می شود» ترجمه می شود.

ترجمه صحیح عبارت: «هرکس برای خدا اخلاص ورزد، چشمه های

حکمت از قلبش بر زبان او جاری می شود.»

گزینیه «۳»: «تسع و سبعون»: به صورت «هفتاد و نه» ترجمه می شود.

(ترجمه)

## ۱۵- گزینه «۳»

«رضا یزری»

ترجمه حدیث: «باهم بخورید و پراکنده نشوید؛ پس همانا که برکت با جماعت است.»  
مفهوم بیت «به قضا و قدر و افرادی که به آن معتقد هستند، اشاره دارد.»  
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترجمه آیه: «خدا همان کسی است که بادها را می‌فرستد و ابری را بر می‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند.»  
گزینه «۲»: ترجمه آیه: «و درباره آفرینش آسمان‌ها و زمین اندیشه می‌کنند (و می‌گویند): پرودگارا، این را بیهوده نیافریده‌ای.»  
گزینه «۴»: ترجمه آیه: «و چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آمزد؟» (مفهوم)

## ۱۶- گزینه «۲»

«قالر مشیرپناهی»

در گزینه «۲» متضاد وجود ندارد. «المطر: باران» و «التلج: برف» با هم متضاد نیستند. ترجمه: «بی‌گمان بارش باران و برف از آسمان امری عادی است.»  
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «صعدت: بالا رفتم، صعود کردم» و «نزلت: پایین آمدم» با هم متضاد هستند. ترجمه: «دیروز از کوه بالا رفتم و به علت سرمای هوا سریع از آن پایین آمدم!»  
گزینه «۳»: «غروب» و «طلوع» با هم متضاد هستند. ترجمه: «روز زمانی امتداد یافته از طلوع آفتاب تا غروب آن است!»  
گزینه «۴»: «حقیقی» و «خیالی» با هم متضاد هستند. ترجمه: «بارش ماهی‌ها از آسمان حقیقی (واقعی) است و فیلمی خیالی نیست!»

(متراژ و مقفار)

## ۱۷- گزینه «۲»

«ابراهیم رهامانی عرب»

در این گزینه «المساکین» برخلاف سایر گزینه‌ها جمع مکسر است نه جمع مذکر سالم.  
باید دقت کنیم هر اسمی که «ین» در آخر آن‌ها ببینیم لزوماً جمع مذکر سالم نیست. مساکین، شیاطین، قوانین، سلاطین و ... جمع مکسرنند.

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مسلمین» جمع مذکر سالم است و به علت اضافه شدن به «العالم»، «ن» آن حذف شده است در همین گزینه کلمه «الکافرین» را می‌بینیم.  
گزینه «۳»: در این گزینه جمعی وجود ندارد.  
گزینه «۴»: «المسلمون»، «المقاتلون» و «فرحین» جمع مذکر سالم هستند.

(انواع جمع)

## ۱۸- گزینه «۴»

«قالر مشیرپناهی»

سؤال فعلی را می‌خواهد که حرف «ن» جزء حروف زائد آن نباشد و بلکه جزء حروف اصلی آن باشد. حروف اصلی فعل «ینتقدون» در گزینه «۴» عبارت است از «ن، ق، د» که حرف «ن» جزء حروف اصلی آن است و زائد نیست. در سایر گزینه‌ها به ترتیب حروف اصلی فعل‌های «انفتحت»، «ینشرح» و «ینبسط» عبارت است از «ف، ت، ح»، «ش، ر، ح» و «ب، س، ط» که در آنها حرف «ن» زائد است و جزء حروف اصلی نیست.

(قواعد)

## ۱۹- گزینه «۳»

«قالر مشیرپناهی»

«واحداً» در گزینه «۳» عدد اصلی (شمارشی) است، و عددهای «الثامنة»، «الثانی»، «الخامس» و «التاسعة» در سایر گزینه‌ها همگی عدد ترتیبی هستند.

(عذر)

## ۲۰- گزینه «۴»

«ابراهیم رهامانی عرب»

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تتساقط» صحیح است.  
گزینه «۲»: «یحتفل» صحیح است.  
گزینه «۳»: «یتستعمل» صحیح است.

(ضبط کلمات)

## ۲۱- گزینه «۱»

«کتاب جامع»

«السموات»: آسمان‌ها (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۴) / «الأرض»: زمین (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)  
«لله»: برای خداست (از آن خداست) / «مُلك السموات والأرض»: ملك آسمان‌ها و زمین / «یغفر لمن یشاء»: هر کس را بخواهد مورد غفران قرار می‌دهد / «و یُعَذِّبُ مَنْ یشاء»: و هر کس را بخواهد عذاب می‌دهد

(ترجمه)

## ۲۲- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «أغرس»: بکارم  
گزینه «۲»: «أحب»: (فعل مضارع) دوست دارم  
گزینه «۴»: «مزهرتی»: گل‌دانم

(ترجمه)

## ۲۳- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

صورت صحیح ترجمه: و به ثروتمند قومی که تنگدست شد.

(ترجمه)

## ۲۴- گزینه «۳»

«کتاب جامع»

زردآلو میوه‌ای است که رنگش زرد است.

## تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خودروها هنگام دیدن چراغ سبز می‌ایستند.  
گزینه «۲»: تعداد ماه‌های هر فصل از سال چهار ماه است.  
گزینه «۴»: متأسفانه به تو کمک خواهیم کرد، پس از تو پوزش می‌خواهم.

(مفهوم)

## ۲۵- گزینه «۲»

«کتاب جامع»

«الطمع» موصوف و «الشدید» صفت است.

## بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أحد الأيام، قطعة لحم» دو ترکیب اضافی هستند.  
گزینه «۳»: «سوء التدبیر و مفتاح الفقر» دو ترکیب اضافی هستند.  
گزینه «۴»: «مجالسة الصالحین و صلاح النفس» دو ترکیب اضافی هستند.

(قواعد)

## ترجمه متن درک مطلب

بیماری‌های قلب از رایج‌ترین بیماری‌ها در تمام کشورها است. کلسترول ماده‌ای است که به‌طور طبیعی بدن به آن نیاز دارد، ولی آن (کلسترول) خطری در بدن پدید می‌آورد آنگاه که مقداری بیش‌تر از نیاز از آن در بدن جمع شود. و دشمن دوم برای قلب انسان همان بالا رفتن فشار خون است و دشمن سوم همان استعمال دخانیات است که برتپش‌های قلب به دلیل نیکوتین تأثیر می‌گذارد. اما دشمن آخر کم تحرکی است که عضلات قلب را ضعیف می‌سازد!



این زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.»

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنایی)

### ۳۴- گزینه «۱» «معمد رضایی بقا»

از پیامدهای مهم نگرش انکار معاد برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هرکاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند.

افرادی که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنایی)

### ۳۵- گزینه «۴» «معمد آقاصالح»

قرآن کریم می‌فرماید: «بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای ندارند، خداوند سریع‌الحساب است.»

(صفحه ۱۷ کتاب درسی) (هدف زنگی)

### ۳۶- گزینه «۲» «مرتضی مهسنی کبیر»

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش (عکس‌العمل) نشان دهد که این موضوع در آیه شریفه «و نفس و ما سواها فألهمها فجورها و تقواها: سوگند به نفس و آن که سامانش بخشید آن‌گاه بدکاری و تقوایش را به او الهام کرد.» آمده است که این الهام نیکی باعث واکنش و عکس‌العمل انسان نسبت به گناه می‌شود.

عقل با دوراندیشی، انسان را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند.

(صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی) (پرواز)

### ۳۷- گزینه «۴» «معمد آقاصالح»

مطابق با روایت «الناسُ نیامُ فاذا ماتوا انتبهوا» مرگ مایه هوشیاری روح بشری است و ایشان مرگ را ابزار انتقال از دنیا به آخرت می‌دانند (نه ابزار ارتباط). منکرین معاد با بیان «ما نهلکنا آلا الذهر: ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند.» جایگاه مرگ برای ورود به جهانی دیگر را زیر سوال می‌برند.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنایی)

### ۳۸- گزینه «۳» «ابوالفضل امرزاده»

خداوند در آیات سوم و چهارم سوره قیامت، خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌گوید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را به حالت اول در می‌آوریم، بلکه سرانگشتان آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.»

در برخی آیات قرآن، زندگی بعد از مرگ به عنوان یک جریان رایج در جهان طبیعت معرفی شده است و از کسانی که با ناباوری (انکار) به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند.

فرا رسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است که نمونه‌ای از رستاخیز عظیم نیز هست.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (آینده روشن)

### ۳۹- گزینه «۲» «ابوالفضل امرزاده»

آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمَلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» به پیامد اول دیدگاه الهیون نسبت به مرگ اشاره دارد.

با این دیدگاه، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا گیرد.

شور و نشاط به این دلیل است که وی می‌داند که هیچ یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (پنجره‌ای به روشنایی)

### ۲۶- گزینه «۳» «کتاب جامع»

عنوان مناسب این متن، «سلامت قلب» است. در سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: تپش‌ها، گزینه «۲»: بیماری‌ها و گزینه «۴»: عضله‌ها، مناسب متن نیستند.

(درک مطلب)

### ۲۷- گزینه «۱» «کتاب جامع»

کلسترول باعث خطری برای انسان نمی‌شود...! به میزان غیرلازم (خطا)

#### تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: به شکل طبیعی

گزینه «۳»: بعضی وقت‌ها

گزینه «۴»: به مقدار مجاز

(درک مطلب)

### ۲۸- گزینه «۴» «کتاب جامع»

از عوامل سلامت قلب ... فعالیت بدنی است.

#### تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بالا رفتن فشار خون

گزینه «۲»: استفاده از نیکوتین

گزینه «۳»: کم تحرکی

(درک مطلب)

### ۲۹- گزینه «۳» «کتاب جامع»

بر اساس این متن ... دشمن جدید قلب همان کم تحرکی است.

#### تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تمام احوال کلسترول دشمنی برای قلب انسان است.

گزینه «۲»: قلب انسان سه دشمن دارد.

گزینه «۴»: بیش‌تر بیماری‌های قلب در شهرها شیوع یافته‌است.

(درک مطلب)

### ۳۰- گزینه «۱» «کتاب جامع»

صورت صحیح آن: إجْتَمَعَت: جمع شد (اجتماع)

(درک مطلب)

## دین و زندگی (۱)

### ۳۱- گزینه «۳» «ابوالفضل امرزاده»

پیامبران عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند. همه آنان پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

(صفحه ۵۳ کتاب درسی) (آینده روشن)

### ۳۲- گزینه «۳» «شعبی مقرر»

شیطان توسط شراب و قمار، زیبا جلوه دادن اعمال گناهکاران و فریفتن با آرزوهای طولانی، انسان را فریب می‌دهد.

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (پرواز)

### ۳۳- گزینه «۱» «ابوالفضل امرزاده»

در این دیدگاه، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود.

قرآن نیز این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ:

## ۴۰- گزینه «۳»

«ابوالفضل امرزاده»

با توجه به اهمیت بحث معاد، قرآن کریم تنها به خیر دادن از آخرت قناعت نکرده، بلکه بارها با دلیل و برهان آن را ثابت کرده است. دلایل قرآن در این زمینه را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد:

دسته اول، دلایلی هستند که «امکان» معاد را ثابت می‌کنند و آن را از حالت امری بعید و غیر ممکن خارج می‌سازند و دسته دیگر، دلایلی هستند که «ضرورت» معاد را به اثبات می‌رسانند.

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست.

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (آینده روشن)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۴۱- گزینه «۳»

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «شما دارید به سینما می‌روید؟ برای من صبر کنید. من با شما خواهم آمد»

## نکته مهم درسی:

چون فرد بدون برنامه‌ریزی قبلی و در لحظه تصمیم گرفته است به سینما برود، می‌بایست از "will" استفاده شود.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی) (گرامر)

## ۴۲- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟»  
«به آن دو موش که زیر تخت خواب هستند، نگاه کنید.»

## نکته مهم درسی:

در گزینه «۱»، با توجه به فعل "live" و کلمه جمع "animals" در جمله، باید از ضمیر اشاره جمع "these" به جای "this" استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۲»، با توجه به فعل "are" و عدد "three" باید از کلمه جمع "boxes" به جای کلمه مفرد "box" استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۳»، با توجه به کلمه "all" (همه)، از کلمه جمع "children" باید به جای کلمه مفرد "child" استفاده کرد. (نادرست)

در گزینه «۴»، بعد از ضمیر اشاره جمع "those"، از اسم جمع "mice" (موش‌ها) استفاده شده است. (شکل مفردش "mouse" است). (درست)

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۹ کتاب درسی) (گرامر)

## ۴۳- گزینه «۴»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «ایران» یک اسم خاص است، اما «کشور» یک اسم عام است. ما حرف اول اسم‌های خاص را با حرف بزرگ می‌نویسیم.

(۲) سپس

(۴) اما، گرچه، به هر حال

(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (واژگان)

## ۴۴- گزینه «۲»

«سازان عزیز نژاد»

ترجمه جمله: «این یک حقیقت است که آب مهم‌ترین مایعی است که بدن‌های ما [به آن] نیاز دارد.»

(۲) مایع

(۴) خون

(صفحه ۴۸ کتاب درسی) (واژگان)

## ۴۵- گزینه «۲»

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «همسایه کناری‌مان از ما درخواست کرد تا زمانی که او در تعطیلات و دور از خانه بود، از گیاهانش مراقبت کنیم.»

(۲) گیاه

(۴) دشت

(۱) سیاره

(۳) مکان

(صفحه ۲۴ کتاب درسی) (واژگان)

## ۴۶- گزینه «۱»

«فریبا توکلی»

ترجمه جمله: «در روزهای ابری می‌توانید صداهایی را که از شما دور هستند بهتر از هوای صاف بشنوید.»

(۲) نزدیک

(۴) متفاوت

(۱) صاف

(۳) زیبا

(صفحه ۴۹ کتاب درسی) (واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

سرنجام من به لندن رسیدم. ایستگاه راه‌آهن بزرگ، سیاه و تاریک بود. من مسیر به سمت هتل را بلد نبودم، پس از یک باربر سؤال کردم. من نه تنها انگلیسی را خیلی با دقت صحبت کردم، بلکه هم‌چنین خیلی واضح صحبت کردم. هر چند باربر نتوانست منظور من را بفهمد. من سؤال‌اتم را چندین بار تکرار کردم و سرنجام او متوجه شد. او به من پاسخ داد، اما نه آهسته صحبت کرد نه واضح. من گفتم: «من خارجی هستم.» سپس او آهسته صحبت کرد، اما من نتوانستم منظورش را بفهمم. معلم انگلیسی من هرگز زبان انگلیسی را این‌گونه صحبت نمی‌کرد! من و باربر به هم نگاه کردیم و لبخند زدیم. سرنجام او چیزی گفت و من متوجه شدم. او گفت: «به‌زودی انگلیسی را خواهی آموخت.» من تعجب می‌کنم در انگلستان، هر کس زبان متفاوتی را صحبت می‌کند. انگلیسی زبان‌ها منظور هم‌دیگر را می‌فهمند، اما من متوجه منظور آن‌ها نمی‌شوم! آیا آن‌ها به زبان انگلیسی صحبت می‌کنند؟

## ۴۷- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «ما از متن می‌توانیم متوجه شویم نویسنده هنگام شب رسید.»

(درک مطلب)

## ۴۸- گزینه «۱»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده "at last" در متن به معنی «سرنجام» می‌باشد.»

(درک مطلب)

## ۴۹- گزینه «۲»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده شده "that" به «روشی که باربر به زبان انگلیسی صحبت می‌کرد» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

## ۵۰- گزینه «۳»

«علی عاشوری»

ترجمه جمله: «دلیل آن که چرا هردو آن‌ها لبخند زدند این بود که ...»  
«آن‌ها متوجه منظور یکدیگر شدند.»

(درک مطلب)



## ریاضی (۱)

۵۱- گزینه «۲»

A: گروه سرود

B: گروه تنانتر

(علی ارجمند)

$$n((A \cup B)') = 5$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)') = 35 - 5 = 30$$

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

$$\Rightarrow 30 = 15 + 20 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 5$$

$$n(A - B) + n(B - A) = n(A \cup B) - n(A \cap B) = 30 - 5 = 25$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

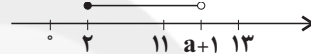
۵۲- گزینه «۳»

(میلار منصوری)

چون بازه ۲ شروع می‌شود، فقط اعداد فرد ۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱ در این بازه قرار

$$11 < a + 1 \leq 13 \Rightarrow 10 < a \leq 12$$

می‌گیرند. بنابراین:



(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

(میلار منصوری)

تعداد دایره‌های توپر در شکل اول و دوم با هم برابر است. به همین ترتیب در شکل‌های سوم و چهارم نیز تعداد دایره‌های توپر با هم برابر است. پس تعداد دایره‌های توپر در شکل نوزدهم و بیستم نیز با هم برابر است.

تعداد دایره‌های توپر در شکل اول و دوم:  $2^2$ تعداد دایره‌های توپر در شکل سوم و چهارم:  $3^2$ 

⋮

تعداد دایره‌های توپر در شکل  $2n-1$  و  $2n$ :  $(n+1)^2$ تعداد دایره‌های توپر در شکل نوزدهم و بیستم:  $11^2 = 121$ 

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

۵۴- گزینه «۱»

(میلار منصوری)

$$t_7 = t_1 + 6d$$

فرض می‌کنیم قدرنسبت دنباله،  $d$  باشد:

$$t_{17} = t_1 + 16d$$

اگر قدرنسبت را مجذور کنیم، داریم:

$$t_{17}^2 = t_7^2 + 12 \Rightarrow t_1^2 + 16d^2 = t_1^2 + 6d + 12$$

$$\Rightarrow d^2 - d - 2 = 0 \Rightarrow (d-2)(d+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = -1 \\ \text{یا} \\ d = 2 \end{cases}$$

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

۵۵- گزینه «۳»

(عمیر علیزاده)

$$t_1 = 4$$

$$t_6 = t_1 r^5 = 972 \Rightarrow r^5 = \frac{972}{4} = 243 \Rightarrow r = 3$$

دو عدد وسطی = جمله سوم و چهارم

$$t_3 = t_1 r^2 = 4 \times 9 = 36$$

$$t_4 = t_1 r^3 = 4 \times 27 = 108$$

$$\Rightarrow \text{واسطه حسابی} = \frac{t_3 + t_4}{2} = \frac{36 + 108}{2} = 72$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۴»

(رفیع مشتاق‌نظم)

اگر قدرنسبت دنباله را با  $r$  نشان دهیم، خواهیم داشت:

$$r = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} b = 6 \\ ab = 2b \\ a = 4 \end{cases}$$

جملات دنباله به صورت روبه‌رو است:

$$24, 12, 6, 3$$

$$\text{مجموع جملات} = 3 + 6 + 12 + 24 = 45$$

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

۵۷- گزینه «۴»

(میلار منصوری)

دنباله داده شده: ۳, ۱۰, ۲۴, ۵۲, ...

با توجه به گزینه‌ها، اگر به هر کدام از جملات بالا، ۴ واحد اضافه کنیم، دنباله زیر را خواهیم داشت:

$$7, 14, 28, 56, \dots$$

این دنباله، یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲ است.

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

۵۸- گزینه «۲»

(میلار منصوری)

دو مثلث  $CA'A$  و  $CB'B$  متشابه‌اند. بنابراین:

$$\frac{BB'}{AA'} = \frac{CB'}{CA'} = \frac{CB}{CA} = 2, CB' = 2CA$$

$$\cos \alpha = \frac{CA'}{CA} = \frac{CA'}{\frac{1}{2}CB'} = \frac{2}{3}$$

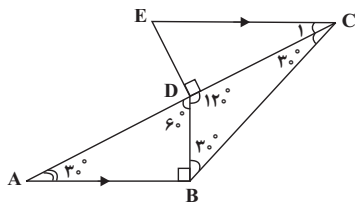
$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2 + \sqrt{5}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

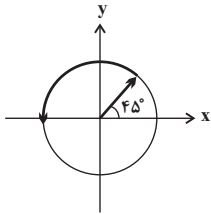
۵۹- گزینه «۱»

(امیر مضموریان)

مورب،  $EC \parallel AB$ ,  $\hat{A} = \hat{C}_1 = 30^\circ$

(مصطفی بونا مقدم)

۶۲- گزینه «۲»



با توجه به دایره مثلثاتی داریم:

$$0 < \sin \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 < \frac{\Delta m + 1}{3} \leq 1$$

$$\Rightarrow 0 < \Delta m + 1 \leq 3 \Rightarrow -1 < \Delta m \leq 2 \Rightarrow -\frac{1}{5} < m \leq \frac{2}{5}$$

(مثلثات، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

(مهری تک)

۶۳- گزینه «۱»

$$1) \cot \theta \times \cos \theta > 0 \Rightarrow \cos \theta, \cot \theta \text{ هم علامت اند.}$$

$\Rightarrow$  انتهای کمان زاویه  $\theta$  در ناحیه اول یا دوم است.

$$2) \sin^2 \theta \times \tan \theta > 0 \xrightarrow{\sin^2 \theta \geq 0} \tan \theta > 0$$

$\Rightarrow$  انتهای کمان زاویه  $\theta$  در ناحیه اول یا سوم است.

انتهای کمان زاویه  $\theta$  در ناحیه اول واقع شده است.  $\Rightarrow$  اشتراک

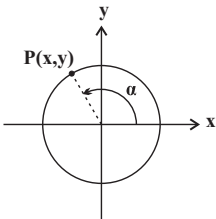
(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

۶۴- گزینه «۴»

در دایره مثلثاتی، برای نقطه P داریم:

$$\begin{cases} x = \cos \alpha \\ y = \sin \alpha \end{cases}$$



با توجه به این که زاویه  $45^\circ$  حکم نیمساز را دارد، بر اساس مقادیر X و Y به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$1) 0^\circ < \alpha < 45^\circ \Rightarrow \cos \alpha > \sin \alpha \Rightarrow \begin{cases} \cot \alpha > 1 \\ \tan \alpha < 1 \end{cases}$$

$$2) 225^\circ < \alpha < 270^\circ \Rightarrow \sin \alpha < \cos \alpha$$

$$3) 315^\circ < \alpha < 360^\circ \Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha > 0 \\ \cot \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \cos \alpha > \cot \alpha$$

$$4) 90^\circ < \alpha < 135^\circ \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha > 0 \\ \cos \alpha < 0 \end{cases} \Rightarrow \sin \alpha > \cos \alpha$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{CD}{CE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

با توجه به زوایای مشخص شده در شکل، مثلث BDC متساوی الساقین است. بنابراین:

$$CD = BD \quad (2)$$

$$\sin 30^\circ = \frac{BD}{12 - CD} = \frac{1}{2} \xrightarrow{(2)} 2CD = 12 - CD \Rightarrow CD = 4$$

$$\xrightarrow{(1)} CE = \frac{2}{\sqrt{3}} CD \Rightarrow CE = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{BD}{AB} \Rightarrow AB = \frac{4}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{4\sqrt{3}}{1}$$

$$\frac{CE}{AB} = \frac{\frac{8}{\sqrt{3}}}{\frac{4\sqrt{3}}{1}} = \frac{2}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(عمیر علیزاده)

۶۰- گزینه «۲»

$$\Delta ACH : \cos 60^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = 2/5$$

$$S_{\Delta ACH} = \frac{1}{2} AH \times AC \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 2/5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{8}$$

$$\Delta ABH : \tan 45^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow BH = 2/5$$

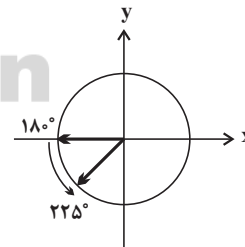
$$S_{\Delta ABH} = \frac{1}{2} AH \times BH = \frac{1}{2} \times 2/5 \times 2/5 = \frac{25}{8}$$

$$\frac{S_{\Delta ACH}}{S_{\Delta ABH}} = \frac{\frac{25\sqrt{3}}{8}}{\frac{25}{8}} = \sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(عاطفه قان‌مهمری)

۶۱- گزینه «۱»

در این ناحیه،  $\cos \theta < \sin \theta < 0$  است.مقدار  $\cos \theta$  همواره افزایش می‌یابد.مقدار  $\sin \theta$  همواره کاهش می‌یابد.در این ناحیه  $\cot \theta > 0$  است، بنابراین همواره  $\cos \theta < \cot \theta$  می‌باشد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)



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

$$= -1 + \cot x$$

(مثلات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

۶۸- گزینه «۴»

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

$$= \tan x \left( \frac{2}{\sin^2 x} \right) = m \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = \frac{m}{2}$$

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

$$\sin^2 x + \cos^2 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)^2 - 2(\sin x \cos x)^2$$

$$= 1 - 2 \times \frac{4}{m^2} = 1 - \frac{8}{m^2}$$

(مثلات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

۶۹- گزینه «۳»

زمانی ریشه سوم  $a$  از ریشه پنجم  $a$  بزرگ‌تر است که یا  $a > 1$  یا  $-1 < a < 0$ .  
 باشد اگر  $a > 1$  باشد،  $a^4 > a^3$ ،  $a^4 > a^2$ .

اگر  $-1 < a < 0$  باشد،  $a^4 > a^3$  و  $a^4 > a^2$ .

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

۷۰- گزینه «۲»

$$\sqrt{16} < \sqrt{20} < \sqrt{25} \Rightarrow 4 < \sqrt{20} < 5$$

$$\sqrt{25} < \sqrt{30} < \sqrt{36} \Rightarrow 5 < \sqrt{30} < 6 \Rightarrow 15 < 3\sqrt{30} < 18$$

$$\Rightarrow 19 < \sqrt{20} + 3\sqrt{30} < 23 \Rightarrow 16 < \sqrt{20} + 3\sqrt{30} < 25$$

$$\Rightarrow 4 < \sqrt{\sqrt{20} + 3\sqrt{30}} < 5$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

(میلار منصور)

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

$$= \left(\frac{\cos x - \sin x}{\cos x}\right) \left(\frac{\sin x - \cos x}{\sin x}\right) = \frac{-(\sin x - \cos x)^2}{\sin x \cos x} > 0$$

عبارت  $-(\sin x - \cos x)^2$ ، نامثبت است. بنابراین مخرج کسر باید منفی باشد.  
 بنابراین:

$$\sin x \cos x < 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{ناحیه چهارم} \Rightarrow \sin x < 0, \cos x > 0 \\ \text{یا} \\ \text{ناحیه دوم} \Rightarrow \sin x > 0, \cos x < 0 \end{cases}$$

در ناحیه‌های دوم و چهارم، عبارت داده شده، مقداری مثبت دارد.

(مثلات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(عاطفه فان‌مهمری)

$$y = (m-1)x + n - 5$$

$$\text{شیب خط} = \tan 45^\circ = 1 = m-1 \Rightarrow m = 2$$

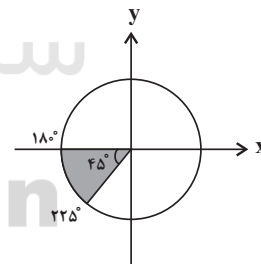
$$\text{روی خط قرار دارد} \Rightarrow (1, 3) \Rightarrow 3 = 1 + n - 5 \Rightarrow n = 7$$

$$m + n = 9$$

(مثلات، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱ کتاب درسی)

(امیر مضموریان)

۶۷- گزینه «۱»



با توجه به دایره مثلثاتی، در محدوده  $180^\circ < x < 225^\circ$  عرض نقاط بیشتر از طولشان است، بنابراین  $\sin x > \cos x$ .

$$\sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} \times \sqrt{1 + \cot^2 x}$$

$$= \sqrt{\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x} \times \sqrt{1 + \cot^2 x}$$

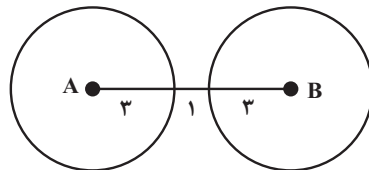
$$= \sqrt{(\sin x - \cos x)^2} \times \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x}}$$

## هندسه (۱)

## ۷۱- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومصوب)

با توجه به شکل زیر، دایره‌هایی که به مرکزهای  $A$  و  $B$  و شعاع ۳ رسم می‌شوند، نقطه مشترک ندارند، پس هیچ نقطه‌ای وجود ندارد که از هر دو نقطه  $A$  و  $B$  به فاصله ۳ واحد باشد.

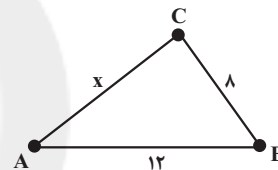


(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

## ۷۲- گزینه «۴»

(مهمر عظیم‌پور)

منظور سؤال این است که طول  $AC$  چقدر باشد تا بتوانیم مثلث را رسم کنیم؛ مطابق شکل زیر با توجه به نامساوی مثلثی، داریم:



$$\begin{cases} x + 8 > 12 \Rightarrow x > 4 \\ x + 12 > 8 \Rightarrow x > -4 \\ 12 + 8 > x \Rightarrow x < 20 \end{cases}$$

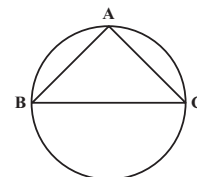
از اشتراک بین سه نامعادله بالا، داریم  $4 < x < 20$ . پس  $x = 5$  امکان‌پذیر است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

## ۷۳- گزینه «۳»

(مرتضی بوهت)

برای یافتن مرکز دایره دو وتر ناموازی را رسم و عمودمنصف آن‌ها را رسم می‌کنیم نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌ها مرکز دایره است.



$AB$ ،  $AC$  و  $BC$  وترهایی از دایره هستند پس مرکز دایره روی عمودمنصف این وترها قرار می‌گیرد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۶ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۱»

(عمیررضا دهقان)

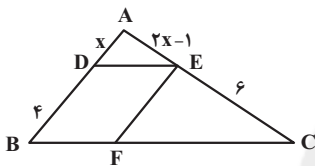
عکس این قضیه به این صورت است: «در مثلث  $ABC$  اگر  $\hat{B} < \hat{C}$ ، آنگاه  $AB > AC$ »، که برای اثبات آن به روش برهان خلف باید فرض کنیم که حکم نادرست است، یعنی  $AB$  از  $AC$  بزرگتر نیست، یا به عبارت دیگر  $AB \leq AC$ .

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

## ۷۵- گزینه «۱»

(شایان عباچی)

با توجه به لوزی بودن  $DEFB$  خواهیم داشت:



$$DB = DE = EF = FB = 4, DE \parallel BC$$

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{2x-1}{6} \Rightarrow 6x = 8x-4 \Rightarrow x = 2$$

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

$$\Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{2}{6} \Rightarrow BC = 12 \Rightarrow CF = BC - BF = 8$$

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

## ۷۶- گزینه «۲»

(سها مبینی‌پور)

با توجه به شکل و با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\begin{cases} DE \parallel FC \Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \\ EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AF}{AB} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AN = 2y \\ NC = 5y \end{cases}$$

ارتفاع مشترک این دو مثلث را رسم می‌کنیم (BH). داریم:

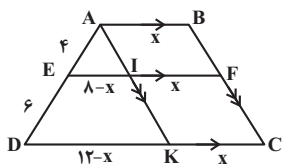
$$\frac{S_{\Delta BNC}}{S_{\Delta ABN}} = \frac{\frac{1}{2} \times BH \times 5y}{\frac{1}{2} \times BH \times 2y} = \frac{5}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵ کتاب درسی)

(افشین گلستانی)

۷۹- گزینه «۲»

از نقطه A پاره خط AK را به موازات BC رسم می‌کنیم.



در مثلث ADK طبق نتیجه قضیه تالس داریم:

$$\frac{EI}{DK} = \frac{AE}{AD} \Rightarrow \frac{4-x}{12-x} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

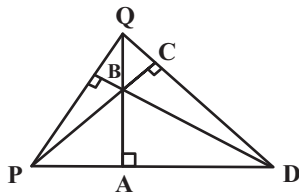
$$\Rightarrow 40 - 5x = 24 - 2x \Rightarrow 3x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{3}$$

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

(مسین هاجیلو)

۸۰- گزینه «۱»

در مثلث PDQ، دو ارتفاع QA و PC در B متقاطعند.



پس اگر از D به B وصل کنیم و امتداد دهیم، ارتفاع دیگر این مثلث

به دست می‌آید، یعنی امتداد DB بر PQ عمود است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

$$\Rightarrow \begin{cases} AF = \frac{2}{5} AB \\ AF = \frac{5}{2} AD \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{5} AB = \frac{5}{2} AD$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{AD} = \frac{5}{2} = \frac{25}{4}$$

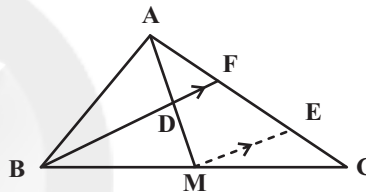
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

(مرتضی نوری)

۷۷- گزینه «۲»

از نقطه M خطی موازی BF رسم می‌کنیم تا AC را در نقطه E قطع کند.

در مثلث AME طبق قضیه تالس داریم:



$$\frac{AD}{DM} = \frac{AF}{FE} \Rightarrow \frac{AF}{FE} = 1 \Rightarrow AF = FE$$

همچنین در مثلث CBF داریم:

$$\frac{CM}{MB} = \frac{CE}{EF} \Rightarrow \frac{CE}{EF} = 1 \Rightarrow CE = EF$$

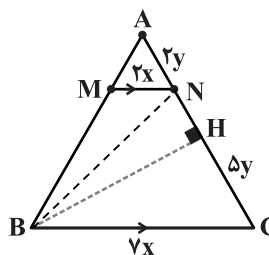
$$\frac{AF}{AC} = \frac{1}{3}$$

در نتیجه  $AF = EF = EC$  پس:

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

(افشین گلستانی)

۷۸- گزینه «۳»



$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{2}{7}$$



## فیزیک (۱)

## ۸۱- گزینه «۱»

(مصطفی مصطفی زاده)

شخانه (شهاب سنگ) با تندی بالا از لایه‌های جو زمین عبور کرده و با مولکول‌های هوا برخورد می‌کند، لذا نیروی مقاومت هوای وارد بر آن مقداری قابل توجه داشته و قابل صرف نظر کردن نیست. از سوی دیگر، به دلیل تغییر ارتفاع قابل توجه شخانه، تغییر وزن آن بر اثر تغییر فاصله از مرکز زمین نیز اثری مهم و تعیین کننده داشته و نمی‌توان از آن چشم‌پوشی نمود.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## ۸۲- گزینه «۳»

(امیر محمودی انزلی)

اگر پیشوند  $\alpha$  معادل  $10^x$  و پیشوند  $\beta$  معادل  $10^y$  باشد، با استفاده از روش

$$\frac{1 \text{ mg} \cdot \alpha \text{ m}}{\beta \text{ s}^2} = \frac{1 \text{ mg} \cdot \alpha \text{ m}}{\beta \text{ s}^2} \times \frac{10^{-3} \text{ g}}{1 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}$$

تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\times \frac{10^x \text{ m}}{1 \alpha \text{ m}} \times \frac{1 \beta \text{ s}^2}{10^y \text{ s}^2} \times \frac{1 \text{ N}}{1 \text{ kg} \cdot \text{m}} \times \frac{1 \text{ cN}}{10^{-2} \text{ N}}$$

$$= 10^{-3-x-y+2} \text{ cN} = 10^{x-2y-4} \text{ cN}$$

مقدار محاسبه شده در بالا، برابر با  $10^{-1} \text{ cN}$  است، پس داریم:

$$x - 2y - 4 = -1 \Rightarrow x - 2y = 3$$

اکنون به بررسی گزینه‌ها پرداخته و گزینه‌ای که به ازای پیشوندهای آن، رابطه فوق برقرار است را انتخاب می‌کنیم:

گزینه	$\alpha$	$\beta$	$x$	$y$	$x - 2y$
۱	d	da	-۱	۱	$-1 - 2(1) = -3 \neq 3$
۲	h	k	۲	۳	$2 - 2(3) = -4 \neq 3$
۳	da	d	۱	-۱	$1 - 2(-1) = 3$
۴	k	h	۳	۲	$3 - 2(2) = -1 \neq 3$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ و ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۸۳- گزینه «۲»

(امیر محمودی انزلی)

دقت اندازه‌گیری در آمپرسنج‌های مدرج  $A$  و  $B$ ، برابر با کمیته درجه‌بندی آن‌هاست. با توجه به یکای هر آمپرسنج، داریم:

$$A \text{ دقت آمپرسنج} = \frac{10^{-2} A}{1 \text{ hA}} = 0.02 A$$

$$B \text{ دقت آمپرسنج} = \frac{10^{-3} A}{1 \text{ mA}} = 0.0005 A$$

دقت اندازه‌گیری در آمپرسنج رقمی  $C$ ، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که می‌خواند، یعنی:

$$C \text{ دقت آمپرسنج} = 0.01 A$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید، (دقت  $A < C < B$ ) است، بنابراین آمپرسنج مدرج  $B$  دقیق‌ترین آمپرسنج است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۸۴- گزینه «۴»

(زهرا آقاممدری)

ابتدا حجم ظاهری کره را با استفاده از شعاع آن به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=1 \text{ cm}} V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

سپس حجم واقعی کره را با استفاده از جرم کره و چگالی آلومینیم محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho_{\text{آلومینیم}}} = \frac{m=8/1 \text{ kg}=8100 \text{ g}}{\rho_{\text{آلومینیم}}=2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=27 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$V_{\text{واقعی}} = \frac{8100}{27} = 3000 \text{ cm}^3$$

اکنون حجم حفره و جرم روغن لازم برای پر کردن آن را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 4000 - 3000 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{روغن}} = \rho_{\text{روغن}} V_{\text{حفره}} \xrightarrow{\rho_{\text{روغن}}=800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}=0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \xrightarrow{V_{\text{حفره}}=1000 \text{ cm}^3}$$

$$m_{\text{روغن}} = 0.8 \times 1000 = 800 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

## ۸۵- گزینه «۳»

(مهمعلی راست‌پیمان)

فاصله ذرات سازنده جامدات و مایعات تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم و فاصله میانگین ذرات سازنده گازها در شرایط معمولی در حدود ۲۵ آنگستروم است. بنابراین:

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

## ۸۶- گزینه «۱»

(امیرامسان بربری)

اگر کمیت‌های مربوط به استوانه فلزی را با اندیس (۱) و کمیت‌های مربوط به مخروط فلزی را با اندیس (۲) نشان دهیم، داریم:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho Vg}{A} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{3} A_2 h_2, V_1 = A_1 h_1 \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{3} \frac{A_2 h_2}{A_1 h_1} \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{1}{3} \times \frac{h_2}{h_1} \xrightarrow{\rho_1=3\rho_2, h_1=2a, h_2=4/5a}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\rho_2}{3\rho_2} \times \frac{1}{3} \times \frac{4/5a}{2a} = \frac{4/5}{18} = \frac{1}{4}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

## ۸۷- گزینه «۲»

(امیر محمودی انزلی)

با استفاده از روابط محاسبه فشار کل و فشار ناشی از مایع، داریم:

$$P_{T,1} = P_0 + \rho gh_1 \xrightarrow{P_0=10^5 \text{ Pa}, h_1=1 \text{ m}} \xrightarrow{\rho=1250 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}=1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$P_{T,1} = 10^5 + 1250 \times 10 \times 1 \Rightarrow P_{T,1} = 112500 \text{ Pa} = 112 / 5 \text{ kPa}$$

$$P_2 = \rho gh_2 \xrightarrow{h_2=10 \text{ m}} \xrightarrow{\rho=1250 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}=1250 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} P_2 = 1250 \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow P_2 = 125000 \text{ Pa} = 125 \text{ kPa}$$



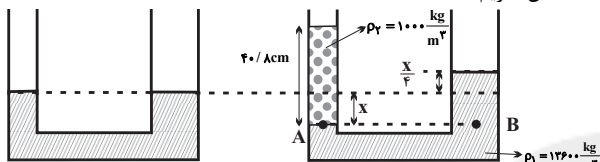
(امیر مموری انزلی)

## ۹۰- گزینه «۴»

می‌دانیم که حجم جیوه جابه‌جا شده در دو شاخه با هم برابر است. اگر در اثر ریختن آب در شاخه سمت چپ، سطح جیوه به اندازه  $x$  پایین بیاید، برای به‌دست آوردن مقدار بالا رفتن جیوه در شاخه سمت راست داریم:

$$V = V' \Rightarrow Ah = A'h' \Rightarrow h' = \left(\frac{A}{A'}\right)h \xrightarrow{A = \frac{\pi}{4}d^2} h' = \left(\frac{d}{d'}\right)^2 h \xrightarrow{d' = 2d} h' = \left(\frac{d}{2d}\right)^2 h \Rightarrow h' = \frac{x}{4}$$

اکنون با توجه به شکل زیر و با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow 13600 \times \left(x + \frac{x}{4}\right) = 1000 \times 40 \Rightarrow \frac{\Delta x}{4} = \frac{1000 \times 40}{13600}$$

$$\Rightarrow x = 2/4 \text{ cm}$$

در نتیجه سطح جیوه در شاخه سمت راست نسبت به مکان اولیه‌اش به اندازه

$$\frac{x}{4} = \frac{2/4}{4} = 0/6 \text{ cm} = 6 \text{ mm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مصطفی مصطفی‌زاده)

## ۹۱- گزینه «۴»

چون فشار هوا در محل آزمایش ثابت است، داریم:

$$(1) \text{ جیوه } gh = \rho_{\text{جیوه}} P_0 \text{ در حالتی که از جیوه استفاده شود.}$$

$$(2) \text{ مایع } gh = \rho_{\text{مایع}} P_0 \text{ در حالتی که از مایع استفاده شود.}$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 60 = 8 \times h_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{مایع}} = \frac{13/6 \times 60}{8} = 10.2 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر ارتفاع} = \frac{h_{\text{مایع}} - h_{\text{جیوه}}}{h_{\text{جیوه}}} \times 100 = \frac{10.2 - 60}{60} \times 100 = 70\%$$

$$\text{درصد تغییر ارتفاع} = \frac{10.2 - 60}{60} \times 100 = 70\%$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(موری پارسا)

## ۹۲- گزینه «۴»

در سؤال هیچ اشاره‌ای نشده که در انتهای لوله B گاز وجود دارد یا خلاً است. با فرض این که مقداری گاز در انتهای لوله B محبوس است، داریم:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow 70 \text{ cmHg} + P_{\text{گاز}} = 75 \text{ cmHg} + P_{\text{انتهای لوله}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 5 \text{ cmHg} + P_{\text{انتهای لوله}}$$

اگر در انتهای لوله B، گازی نبوده و خلاً باشد، فشاری که به انتهای لوله A وارد می‌گردد،  $5 \text{ cmHg}$  است. ولی چون در این مورد مطلبی گفته نشده، فشاری که به انتهای لوله A وارد می‌شود از  $5 \text{ cmHg}$  بزرگ‌تر است و داریم:

همان‌گونه که ملاحظه می‌کنید،  $P_{T,1}$  به اندازه  $12/5 = 125 - 112/5$  کیلوپاسکال کم‌تر از  $P_2$  است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۸۸- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

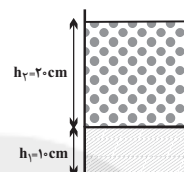
در حالت اول، فشار ناشی از جیوه برابر است با:

$$P_1 = 10 \text{ cmHg}$$

در حالت دوم، ابتدا فشار ناشی از مایع را برحسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$\rho_2 h_2 = \rho_{\text{جیوه}} (h_2) \Rightarrow 3/4 \times 20 = 13/6 \times (h_2)$$

$$\Rightarrow (h_2)_{\text{جیوه}} = \frac{3/4 \times 20}{13/6} = 5 \text{ cm}$$



$$P_2 = 10 + 5 = 15 \text{ cmHg}$$

لذا فشار ناشی از دو مایع برابر است با:

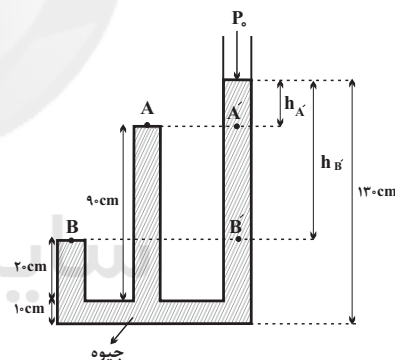
اکنون با استفاده از رابطه  $F = PA$ ، نسبت نیروی ناشی از مایعات داخل ظرف

$$F = PA \xrightarrow{\text{یکسان } A} \frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2}{P_1} = \frac{15}{10} = 1/5 \text{ در کف آن را به‌دست می‌آوریم.}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

## ۸۹- گزینه «۲»



طبق شکل بالا، نقطه‌های هم‌تراز نقاط A و B یعنی A' و B' را در شاخه سمت راست پیدا کرده و فاصله آن‌ها را از سطح آزاد جیوه تعیین می‌کنیم:

$$h_{A'} = 130 - (90 + 10) = 30 \text{ cm}$$

$$h_{B'} = 130 - (20 + 10) = 100 \text{ cm}$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از مایع ساکن، داریم:

$$P_A = P_{A'} = P_0 + h_{A'} \Rightarrow P_A = P_0 + 30 \text{ (cmHg)}$$

$$P_B = P_{B'} = P_0 + h_{B'} \Rightarrow P_B = P_0 + 100 \text{ (cmHg)}$$

طبق اطلاعات داده شده در سؤال، فشار در نقطه B،  $1/7$  برابر فشار در نقطه A

$$P_B = 1/7 P_A \Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 (P_0 + 30)$$

است، پس:

$$\Rightarrow P_0 + 100 = 1/7 P_0 + 51/7 \Rightarrow 0/7 P_0 = 49/7 \Rightarrow P_0 = 70 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)



(معمربعضی مفتح)

## ۹۶- گزینه «۱»

ابتدا ارتفاع ستون جیوه معادل هریک از مایع ها را به دست می آوریم:

$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} (h_1)$$

$$\Rightarrow 1/25 \times 40 = 13/5 \times (h_1) \Rightarrow \text{جیوه } (h_1) = 4 \text{ cm}$$

$$\rho_2 h_2 = \rho_{\text{جیوه}} (h_2)$$

$$\Rightarrow 5/4 \times (60 \times \sin 37^\circ) = 13/5 \times (h_2) \Rightarrow \text{جیوه } (h_2) = 14/4 \text{ cm}$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز مایع (۲)، می توان نوشت:

$$P_{\text{کاز}} + P_1 = P_0 + P_2 \quad \begin{matrix} P_1 = 4 \text{ cmHg} \\ P_2 = 14/4 \text{ cmHg} \end{matrix}$$

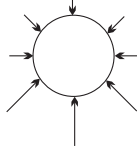
$$P_{\text{کاز}} - P_0 = 14/4 - 4 \Rightarrow \text{پیمانه } P_1 = 10/4 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(مصطفی مصطفی زاده)

## ۹۷- گزینه «۱»

به دلیل بیش تر بودن فشار وارد بر سطح تحتانی نسبت به فشار وارد بر سطح فوقانی اجسام درون یک شاره یا غوطه ور در آن، نیروی شناوری خالص همواره بالاسو است.



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

(امیر مموری انزلی)

## ۹۸- گزینه «۲»

در مدل آرمانی و ساده شده یک شاره در حال حرکت و بدون تلاطم، فرض می کنیم که شاره تراکم ناپذیر است (یعنی چگالی آن ثابت است) و گرانروی (اصطکاک داخلی) ندارد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)

(زهره آقاممدری)

## ۹۹- گزینه «۳»

با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \begin{matrix} A = \pi d^2 \\ 4 \end{matrix} \Rightarrow d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2$$

$$(2) \quad (2d)^2 v_1 = \left(\frac{d}{2}\right)^2 v_2 \Rightarrow v_1 = \frac{1}{16} v_2 \quad (*)$$

$$(3) \quad \left(\frac{d}{2}\right)^2 v_2 = d^2 v_3 \Rightarrow v_2 = 4 v_3 \quad (**)$$

$$(**), (*) \Rightarrow v_1 = \frac{1}{16} v_2 = \frac{1}{4} v_3$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

(مصطفی کیانی)

## ۱۰۰- گزینه «۴»

با استفاده از معادله پیوستگی، داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B + A_C v_C$$

$$A_A v_A = 1/5 \times \frac{L}{s} \times 100 \text{ cm}^3 = 1500 \frac{\text{cm}^3}{s}$$

$$A_B = 25 \text{ cm}^2, A_C = 50 \text{ cm}^2, v_B = 4 \frac{\text{cm}}{s}$$

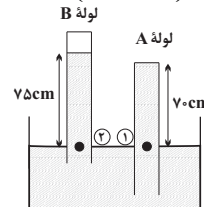
$$1500 = 25 \times 40 + 50 \times v_C \Rightarrow 500 = 50 v_C \Rightarrow v_C = 10 \frac{\text{cm}}{s}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

$$P_{\text{min}} = \Delta \text{cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{min}} = \rho g h = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/05 = 6800 \text{ Pa}$$

$$F_{\text{min}} = P_{\text{min}} A = 6800 \times (10 \times 10^{-4}) = 6/8 \text{ N}$$



پس نیرویی که به انتهای لوله A وارد می شود، حداقل ۶/۸ N است. (ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(علی عاقلی)

## ۹۳- گزینه «۳»

فشار وارد بر گاز در اثر قرار دادن وزنه روی پیستون، باعث ایجاد اختلاف ارتفاع در روغن درون لوله U شکل می شود. داریم:

$$\frac{mg}{A} = \rho_{\text{روغن}} g h \Rightarrow A = \frac{m}{\rho_{\text{روغن}} h}$$

$$\frac{m=2 \text{ kg}, h_{\text{روغن}} = 5 \text{ cm} = 0/05 \text{ m}}{\rho_{\text{روغن}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \Rightarrow A = \frac{2}{800 \times 0/05} = 0/05 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow A = 0/05 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ cm}^2}{10^{-4} \text{ m}^2} = 500 \text{ cm}^2$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

(سارا رجب نژاد)

## ۹۴- گزینه «۲»

در حالت اول، داریم:

$$P_{\text{کاز}} = P_0 + \rho g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{کاز}} = 102000 + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/05 = 108800 \text{ Pa}$$

در حالت دوم و با کاهش ۱۲/۵ درصدی فشار مطلق گاز، می توان نوشت:

$$P'_{\text{کاز}} = P_{\text{کاز}} - \frac{12/5}{100} P_{\text{کاز}} = \frac{87/5}{100} P_{\text{کاز}}$$

$$\Rightarrow P'_{\text{کاز}} = \frac{87/5}{100} \times 108800 = 95200 \text{ Pa}$$

چون در این حالت،  $P'_{\text{کاز}} < P_0$  است، جیوه در شاخه سمت چپ بالا خواهد آمد و داریم:

$$P'_{\text{کاز}} = P_0 - \rho g h' \Rightarrow 95200 = 102000 - 13/6 \times 10^3 \times 10 \times h'$$

$$\Rightarrow h' = \frac{6800}{13000} = 0/05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

(سیامک فیری)

## ۹۵- گزینه «۱»

اگر فرض کنیم که فشار گاز محبوس در مخزن سمت چپ برابر با P' است، داریم:

$$P_A = P' + \rho' g h' \Rightarrow 160 \times 10^3 = P' + 0/8 \times 10^3 \times 10 \times 5$$

$$\Rightarrow P' = 1/6 \times 10^5 - 0/4 \times 10^5 = 1/2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

اکنون با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز لوله U شکل، می توان نوشت:

$$P' = P_0 + \rho g h \Rightarrow 1/2 \times 10^5 = 10^5 + 1 \times 10^3 \times 10 \times h \Rightarrow h = 2 \text{ m}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)



## شیمی (۱)

## ۱۰۱ - گزینه «۳»

(رتوف اسلام دوست)

تعداد پروتون‌های عنصر A:  $P_A$ تعداد پروتون‌های عنصر B:  $P_B$ 

$$\Rightarrow \begin{cases} P_A - 2 = \frac{3}{2}(P_B + 2) \\ P_A - P_B = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_A - 1/5 P_B = 5 \\ P_A - P_B = 13 \end{cases} \Rightarrow P_B = 16$$

عنصر B ( $^{16}S$ ) هم‌گروه  $O$  است و خواص شیمیایی آن شبیه عنصر اکسیژن است.تذکر: از قسمت ابتدایی صورت سؤال می‌توان دریافت که  $P_A > P_B$  پس به جای  $P_B - P_A = 13$  از  $P_A - P_B = 13$  استفاده کرده‌ایم.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۶ و ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۱۰۲ - گزینه «۱»

(هادی مهری زاده)

$$? \text{ mol Cu} = \frac{3}{0.1} \times 10^{23} \text{ atom Cu}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}} = \Delta \text{ mol Cu}$$

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۱۰۳ - گزینه «۳»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیس را شامل می‌شود.

گزینه «۲»: به دلیل دور بودن خورشید و سایر اجرام آسمانی نمی‌توان ویژگی‌های آن‌ها را به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

گزینه «۴»: هرچه طول موج کوتاه‌تر باشد، انرژی بیشتری با خود حمل می‌کند؛ برای نمونه انرژی نور آبی از نور سرخ بیشتر است.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

## ۱۰۴ - گزینه «۳»

(رتوف اسلام دوست)

با توجه به متن کتاب درسی، بسیاری از نمک‌ها شعله رنگی دارند؛ نه همه آن‌ها.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

## ۱۰۵ - گزینه «۱»

(پیمان فواپوی میر)

در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی رنگ بنفش مشاهده می‌شود. در طیف نشری خطی عناصر دیگر رنگ بنفش مشاهده نمی‌شود.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه ۲۳ کتاب درسی)

## ۱۰۶ - گزینه «۱»

(فرشید ابراهیمی)

مدل بور توانایی توجیه طیف نشری خطی هیدروژن را دارد، زیرا دارای یک الکترون

است، به همین دلیل طیف نشری خطی  $H^-$  که دارای  $2e^-$  می‌باشد، با مدل

اتمی بور قابل توجیه نیست.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

## ۱۰۷ - گزینه «۳»

(فرشید ابراهیمی)

عبارت سوم صحیح است.

علت نادرستی عبارت اول: بور با کوانتیده در نظر گرفتن سطوح انرژی فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.

علت نادرستی عبارت دوم: هرچه الکترون از هسته اتم فاصله بیشتری داشته باشد دارای انرژی بیشتر و پایداری کمتری است.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰ کتاب درسی)

## ۱۰۸ - گزینه «۱»

(پروانه احمدی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲) حداکثر گنجایش زیرلایه‌ای با  $I = 3$  برابر ۱۴ الکترون است و حداکثر گنجایش لایه الکترونی سوم برابر ۱۸ الکترون است.گزینه ۳) زیرلایه  $d$  حداکثر ۱۰ الکترون را در خود جای می‌دهد.

گزینه ۴) در هر لایه به تعداد شماره آن لایه، زیرلایه وجود دارد.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

## ۱۰۹ - گزینه «۴»

(پروانه احمدی)

آرایش الکترونی فشرده عنصر قلع به صورت  $5s^2 5p^2 4d^10 5s^2 5p^2$  و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن به صورت  $5s^2 5p^2$  است.

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۱۱۰ - گزینه «۲»

(سیرمهر معروقی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) اگر در آرایش الکترونی گونه‌ای بیرونی‌ترین زیرلایه، زیرلایه  $d$  باشد، قطعاً آن‌گونه کاتیون است. چون حتماً بعد از زیرلایه  $d$ ، زیرلایه  $s$  وجود داشته که الکترون‌های آن، خارج شده است و به کاتیون تبدیل شده است.ب) عنصر  $Be$  نمی‌تواند در واکنش با سایر اتم‌ها یون پایدار  $Be^{2+}$  تشکیل دهد. (کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی)

## شیمی (۱) - آشنا (گواه)

## ۱۱۱ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

درواقع اتم  $D$  با اتم  $B$  ایزوتوپ‌های یک عنصر هستند و خواص شیمیایی مشابهی دارند (اما الزاماً خواص فیزیکی کاملاً مشابهی ندارند).

(کیوان زارگه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

## ۱۱۲ - گزینه «۲»

(کتاب آبی)

شکل مورد نظر الگوی برای نمایش  $amu$  است که برابر با  $\frac{1}{12}$  اتم  $^{12}C$



۱۱۸ - گزینه «۲» (کتاب آبی)  
از آنجایی که مجموع گنجایش زیرلایه‌های یک لایه اصلی با شماره  $n$  از رابطه  $2n^2$  به دست می‌آید، اقدام به محاسبه مقادیر عددی  $A$ ،  $B$  و  $C$  می‌نماییم.

$$2n^2 = 2 \rightarrow n = 1 \rightarrow A = 1$$

$$2n^2 = 50 \rightarrow n = 5 \rightarrow B = 5$$

$$2(3)^2 = 18 \rightarrow C = 18$$

$$\frac{(3(A+B))^2}{2C} = \frac{(3(1+5))^2}{2 \times 18} = \frac{(3 \times 6)^2}{2 \times 18} = 9$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۱۱۹ - گزینه «۱» (کتاب آبی)

ابتدا مقدار  $n+1$  هر زیرلایه را حساب می‌کنیم. هر زیرلایه‌ای که مقدار  $n+1$  آن کوچکتر باشد، زودتر پر می‌شود.

اگر  $n+1$  برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با  $n$  کوچکتر زودتر پر می‌شود.

	$\Delta d$	$\Delta s$	$\Delta p$	$\Delta f$
$n+1$	$5+2=7$	$6+0=6$	$5+1=6$	$4+3=7$

$$\Delta p \rightarrow \Delta s \rightarrow \Delta f \rightarrow \Delta d$$

سپس ۲۵ الکترون را به ترتیب در زیرلایه‌ها قرار می‌دهیم:

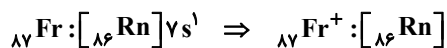
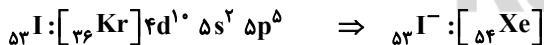
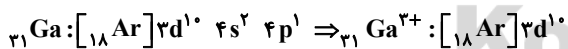
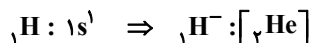
$$\Delta p^6 \Delta s^2 \Delta f^4 \Delta d^3$$

$$\Delta f \text{ در } \frac{14}{25} \times 100 = 56\% \text{ درصد الکترون‌های موجود در } \Delta f$$

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۱۲۰ - گزینه «۲» (کتاب آبی)

$Ga^{3+}$  دارای ۲۸ الکترون است و هیچکدام از گازهای نجیب ۲۸ الکترون ندارند.



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

می‌باشد. (نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴)  
جرم اتمی آهن به تقریب برابر  $56 \text{ amu}$  است (عدد جرمی با جرم اتمی به تقریب برابر است).

پس باید در ترازوی نشان داده شده، از  $56 \text{ amu}$  قسمت استفاده شود. (نادرستی گزینه ۱)

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۱» (کتاب آبی)

شعله سرخ رنگ حاصل از پاشیدن محلول لیتیم کربنات ( $C$ )، به نور سرخ رنگ لامپ نئون شبیه‌تر است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۲» (کتاب آبی)

بررسی پرسش‌ها:

آ) در مدل اتمی (ساختار لایه‌ای) نکته مهم، کوانتومی بودن داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر است، در واقع، الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین جذب یا نشر می‌کند.

ب) برای بالا رفتن از هر پله باید انرژی معین و کافی صرف کرد تا بدن را از آن پله به پله بالاتر بالا کشید.

پ) انرژی در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است و در نگاه ماکروسکوپی پیوسته است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۵ - گزینه «۲» (کتاب آبی)

در طیف نشری خطی عنصرها، برخی از خطوط در ناحیه مرئی و برخی خارج از گستره  $400$  تا  $700$  نانومتر هستند.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۴» (کتاب آبی)

آ) اگر به اتم‌هایی که در حالت پایه قرار دارند، به حد کافی انرژی داده شود، الکترون‌های آن‌ها به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند.

ب) در اتم هیدروژن، هرچه از هسته دورتر شویم، اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی کاهش می‌یابد.

پ) در مدل کوانتومی اتم، با فاصله گرفتن از هسته، شماره نسبت داده شده به لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۷ - گزینه «۳» (کتاب آبی)

حداکثر ظرفیت الکترونی لایه چهارم برابر  $2n^2 = 2 \times 4^2 = 32$  الکترون و حداکثر ظرفیت الکترونی زیرلایه  $d$  که  $l = 2$  دارد، برابر  $10$  الکترون ( $10 = 4l + 2 = 4 \times 2 + 2$ ) است، در نتیجه نسبت خواسته شده برابر با  $3/2$  است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)