



دفترچه سؤال

پایه دهم ریاضی

۳ دی ماه ۱۴۰۰

آزمون هدف گذاری پیش رو: ۱۶ دی ماه ۱۴۰۰

آزمون پیش رو مشابه پارسال: ۲۱ تا ۲۳ دی ماه

تعداد سؤال: ۱۲۰ سؤال	مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه
----------------------	-------------------------

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی	
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه	
		۱۰				
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه	
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	۳۰ دقیقه	
	هندسه (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۲	۱۵ دقیقه	
	فیزیک (۱)	عادی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۴	۳۵ دقیقه
		آشنا				
	شیمی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۷	۲۵ دقیقه	

مراجم

فارسی (۱)	حمید اصفهانی، سپهر حسن خان پور، آگیتا محمدزاده، محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	محمد داورپناهی، خالد شکوری، مجید فاتحی، سیده محیا مومنی، رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری، محمد رضایی نفا، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصور
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری، علی شکوهی، ساسان عزیزی نژاد، سعید کاویانی
ریاضی (۱)	مهدیس حمزه ای، احسان غنی زاده، کیان کریمی خراسانی، سپهر قنوتی، رحیم مشتاق نظم، حمید علیزاده، میلاد منصور، محمد بحرایی، رضا ذاکر، امیر محمودیان، اسماعیل میرزایی، احمد مهرایی، مجتبی مجاهدی، مصطفی بهنام مقدم، معصومه شاه خانی، سید مجتبی نصراله حسینی
هندسه (۱)	علی ونکی، زهرا عسگری، حمیدرضا دهقان
فیزیک (۱)	محمدرضا نوری مریان، محمدرضا شیروانی زاده، علیرضا رستم زاده، مهدی آذر نسب، بهنام شاهنی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا، رسول عابدینی زواره، امیر حاتمیان، سروش عبادی، علیرضا کیانی دوست، سهراب صادقی زاده، حسن رحمتی کوکند، سید محمد خدیوی، صنعتان نادری

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۱)	حمید اصفهانی	-	---	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصور خاکی، درویشعلی ابراهیمی، اسماعیل یونس پور		مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی، احمد منصور، محمدابراهیم مازنی		محمد مهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری	فاطمه نقدی، عقیل محمدی روش، مارال صالحی		سپیده جلالی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده، علی مرشد	رضا وحیدی مجد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	امیر حسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، مجتبی تشییعی، سجاد داوطلب		سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	معصومه افضلی، امیر محمودی انزلی، بابک اسلامی		محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سید محمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	--	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیر حسین رضا فر، مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

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



فارسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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

۲۰ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر و

زندگی

(سفر به بصره)

صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۳۶

۱- واژه‌های «حدیث، لثیمی، حقه، نیکومنظر» به ترتیب چه معنایی دارند؟

- (۱) روایت، فرومایگی، صندوق‌دار، خوش‌چهره
(۲) ماجرا، پستی، جعبه، خوش‌چهره
(۳) سخن، پست، صندوق‌دار، زیبارو
(۴) راوی، فرومایه، جعبه، زیبارو

۲- در کدام گزینه واژه‌های نادرست معنا شده است؟

- (۱) جبار: از صفات خداوند - نقض: خوب، بدیع، نیکو
(۲) ریحان: هر گیاه سبز و خوشبو - کرای: کرایه
(۳) قیم: سرپرست - سودایی: عاشق، شیفته، شیدا
(۴) صدیق: بسیار راستگو - درحال: فوراً

۳- در کدام ابیات زیر به ترتیب معادل معنایی واژه‌های «دشمنی» و «شادی» دیده می‌شود؟

- (الف) عداوتیست مرا با زمانه از پی آنک
(ب) به چشم تو همه سحرست و دلبری مقرون
(ج) منزّه است سرشت کریم او ز فسوف
(د) کشیده در طرب احباب دولت تو ذیول
(۱) الف - ج
(۲) الف - د
(۳) ب - ج
(۴) ب - د

۴- کدام بیت نادرستی املائی دارد؟

- (۱) درع پوشان بر حریر و مشک پوشان بر قمر
(۲) پیش قده او بود چون خوار سرو جویبار
(۳) هیچ بادی را نشاید خواند با طبیعت سبک
(۴) بدسگالان را کند گیتی برای کین تو
(۱) من بهار کوچکم در ری مقیم / دل‌تپان از فرغت هند عظیم // طوطی بازار گانم من مدام / طوطیان هند را گویم سلام
(۲) فقر و درویشی در استغنا نکوست / با قنا، شو صوفی و درویش دوست // با بزرگی و قنا درویش باش / با تواضع پادشاه خویش باش
(۳) از جدایی بگذر و مأنوس باش / قطره‌گی بگذار و اقیانوس باش // جز به راه یک‌دلی سالک مباحث / محو یکتایی شو و مشرک مباحث
(۴) همت از امال کوچک بازگیر / تا فراز کهکشان پرواز گیر // این کسالات و تن‌آسانی بس است / تربیت آموز، نادانی بس است

۵- کدام گزینه نادرستی املائی ندارد؟

- (۱) من بهار کوچکم در ری مقیم / دل‌تپان از فرغت هند عظیم // طوطی بازار گانم من مدام / طوطیان هند را گویم سلام
(۲) فقر و درویشی در استغنا نکوست / با قنا، شو صوفی و درویش دوست // با بزرگی و قنا درویش باش / با تواضع پادشاه خویش باش
(۳) از جدایی بگذر و مأنوس باش / قطره‌گی بگذار و اقیانوس باش // جز به راه یک‌دلی سالک مباحث / محو یکتایی شو و مشرک مباحث
(۴) همت از امال کوچک بازگیر / تا فراز کهکشان پرواز گیر // این کسالات و تن‌آسانی بس است / تربیت آموز، نادانی بس است

۶- نقش دستوری واژه‌های مشخص‌شده کدام بیت نادرست است؟

- (۱) بتم چو ساغر یاقوت ناب می‌گیرد
(۲) از آن نفس که بدیدم به خواب چشم خورش
(۳) مگر ز روی تو یک ذره می‌شود پیدا
(۴) فروغ چهره خوبت که آب رویم برد
(۱) بتم چو ساغر یاقوت ناب می‌گیرد
(۲) گمان مبر که مرا بی تو خواب می‌گیرد
(۳) که مه هلال شد و آفتاب می‌گیرد
(۴) چه آتشی است که در شیخ و شاب می‌گیرد

۷- نقش ضمیرهای بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«پیش از این تقصیر کردم بعد از این در حضرت / همتم را بر ادای خدمت مقصور دار»

- (۱) مضاف‌الیه - مفعول - مضاف‌الیه
(۲) مفعول - مضاف‌الیه - نهاد
(۳) مفعول - مفعول - نهاد
(۴) مضاف‌الیه - مضاف‌الیه - مضاف‌الیه

۸- نقش دستوری واژه ردیف در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) بر به به حسن اگر زنج او زنج زند
(۲) گفتم دلم دوا کن، بر آتشش نهاد
(۳) هرگه که وصف گوهر دندان او کنم
(۴) چشم ملک ندید و نبیند به عمر خویش
(۱) چون گزاریم شکر این نعمت
(۲) تا بدانند کز پریشانیت
(۳) تنت از رنج تب چو گشت ضعیف
(۴) نه لب برق خنده زد زین غم

۹- کاربرد «شد» در انتهای کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) چون گزاریم شکر این نعمت
(۲) تا بدانند کز پریشانیت
(۳) تنت از رنج تب چو گشت ضعیف
(۴) نه لب برق خنده زد زین غم
(۱) چند مورد از عبارتهای زیر نثر مسجع است؟
(الف) الهی با بهشت چه سازم و با حور چه بازم؟ الهی چون من کیست که این کار را سزیدم، اینم بس محبت تو را ارزیدم.
(ب) تو ما را جاهل خواندی از جاهل جز خطا چه آید؟ الهی پایی ده که با آن کوی مهر تو پوییم و زبانی ده که با آن شکر آلائی تو گوئیم.
(ج) عقل گفت من گشاینده در فهمم، عشق گفت من زداينده زنگ وهمم. ایشان را نه در خانه دل هوایی و نه در خوان فقر نوایی.
(د) می‌ترسیدم که مرا بگیري به بلای خویش. جای گریز نداریم. چون عزیزان به ناز پرورده ما را فراموش کنند تو بر ما رحمت کن.
(ه) چندین چه ترسی از حجیم والله غفور رحیم. بنفشه چون تائبان بگداخته و سر خجالت در پیش انداخته.
(۱) یکی
(۲) دو تا
(۳) سه تا
(۴) چهار تا



فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- ویژگی شاعرانه باد صبا در همه ابیات به‌استثنای ... مشترک است.

- ۱) ای صبا سوختگان بر سر ره منتظرند
- ۲) صبا به لطف بگو آن غزال رعنا را
- ۳) هر صبح و شام قافله‌ای از دعای خیر
- ۴) من و باد صبا نالان دو سرگردان بی‌حاصل

۱۲- کدام بیت، «فاقد» مفهوم بیت زیر است؟

«تعلیم ز آره گیر در امر معاش

- ۱) به گیتی ز بخشش بود مرد مه
- ۲) مدار و ببخش آن چه افزون بود
- ۳) اگر هزار گنه بینی از سپهر دو رنگ
- ۴) بخل عیبی است که صد فضل بپوشاند و خود

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

- ۱) الا ای پیر فرزانه مکن منعم ز پیمانه
- ۲) اگر کردم جفا و زشت‌کاری
- ۳) گر جدا سازی به تیغ جور بند از بند من
- ۴) چون تو عهد خدای نشکستی

۱۴- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- ۱) ای درد توام درمان در بستر ناکامی
- ۲) گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد
- ۳) موشکافان از پریشانی نمی‌تابند روی
- ۴) سالک راه خدا شد، آن که رهبر یافته

۱۵- مفهوم بیت زیر از همه ابیات دریافت می‌شود؛ به‌جز بیت گزینه ...

«گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید

- ۱) چنان به عدل تو مشتاق بود دولت و ملک
- ۲) گر بود شوق حرم بُعد منازل سهل است
- ۳) به بوی آن که شبی در حرم بیاسایند
- ۴) ای بادیه هجران تا عشق حرم باشد

۱۶- بیت زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد به‌جز ...

«خدمت حق کن به هر مقام که باشی

- ۱) در خدمت حق گر تو مردانه کمر بندی
- ۲) خواهی که قبول حق بود خدمت تو
- ۳) ای فیض بیا به جانب حق رو کن
- ۴) کار حق کن بار حق کش جز ز حق

۱۷- کدام ابیات با بخش نخست عبارت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«بلبلان را دیدم که به نالاش درآمده بودند از درخت و کبکان از کوه و غوکان در آب و بهایم از بیشه؛ اندیشه کردم که مروت نباشد همه در تسبیح و من به

غفلت، خفته.»

- ۱) روزی که برفتند حریفان پی هر کار / زاهد سوی مسجد شد و من جانب خمار
- ۲) من یار طلب کردم و او جلوه‌گه یار / حاجی به ره کعبه و من طالب دیدار
- ۳) هر در که ز من صاحب آن خانه تویی تو / هر جا که روم پرتو کاشانه تویی تو
- ۴) در میکده و دیر که جانانه تویی تو / مقصود من از کعبه و بتخانه تویی تو
- ۵) عاقل به قوانین خرد راه تو پوید / دیوانه برون از همه آیین تو جوید
- ۶) تا غنچه بشکفته این باغ که بوید / هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید
- ۷) بیچاره بهائی (شاعر) که دلش زار غم توست / هر چند که عاصی است، ز خیل خدم توست
- ۸) امید وی از عاطفت دم‌بدم توست / تقصیر خیالی به امید کرم توست

۱۸- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) بر هیچ کس نماند که رحمت نکرده‌ای
- ۲) نومید مشو ز رحمت یزدان
- ۳) ایزد چو بخواهد که گشاید در رحمت
- ۴) چون تو خجل‌وار برآری نفس

۱۹- کدام گزینه با عبارت زیر از ناصر خسرو قرابت مفهومی دارند؟

«... و این هر دو حال در مدت بیست روز بود و این فصل بدان آوردم تا مردم بدانند که به شدتی که از روزگار پیش آید، نباید نالید و از فضل و رحمت

کردگار، ناامید نباید شد.»

- ۱) یک ره همه نعمت است و راحت
- ۲) نداند کسی قدر روز خوشی
- ۳) بترس سخت ز سختی چو کار آسان شد
- ۴) خدا چون ببندد ز حکمت دری

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- ۱) چنین است گردنده گویش
- ۲) چنین است رسم سرای درشت
- ۳) چنین است رسم سرای فریب
- ۴) چنین است رسم سرای سپنج

گر از آن یار سفر کرده پیامی داری
که سر به کوه و بیابان تو داده‌ای ما را
در صحبت شمال و صبا می‌فرستمت
من از افسون چشمت مست و او از تاب گیسویت

نیمی سوی خود می‌کش و نیمی می‌پاش»

- ۱) تو گر گنج داری ببخش و مننه
- ۲) وز اندازه خورد بیرون بود
- ۳) بر او ببخش که بخشیدن گناه، خوش است
- ۴) کیمیایی است که صد عیب هنر گرداند

که من در ترک پیمانه دلی پیمان شکن دارم

- ۱) تو با من کن وفا و مهر و یاری
- ۲) از تو قطعاً نگسلد سر رشته پیوند من
- ۳) عهده بر من کز این و آن رستی

وی یاد توام مونس در گوشه تنهایی
گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید
طره آشفتگی شیرازه جمعیت است
وان که خودرای است در راه خدا گمراه شد

چون عشق حرم باشد سهل است بیابان‌ها»

- ۱) که تشنگان به فرات و پیادگان به حرم
- ۲) هجر در راه حقیقت نکند منع وصال
- ۳) هزار بادیه سهل است اگر بیامایند
- ۴) عشاق نیندیشند از خار مغیلات

خدمت مخلوق افتخار ندارد»

- ۱) بخشد به تو هر لحظه تاج و کمری دیگر
- ۲) یک جو ز حق خدمت کس باز مگیر
- ۳) این روی و ریای خلق را یکسو کن
- ۴) هیچ کس را کار و باری دیده‌ای

او خانه همی جوید و من صاحب خانه

مقصود تویی کعبه و بتخانه بهانه

بلبل به غزلخوانی و قمری به ترانه

یعنی که گنه را به از این نیست بهانه

کز رحمت آفرید خداوند ذات تو

سبحانک لا اله الا هو

دشواری آسان شود و صعب میسر

فضل کند رحمت فریادرس

یک ره جز شدت و عنا (رنج) نیست

مگر روزی افتد به سختی کشی

که چرخ زود کند سخت کار آسان را

ز رحمت گشاید در دیگری

چو نرمی نمودی بیابایی درشت

گهی پشت بر زین، گهی زین به پشت

گهی بر فراز و گهی بر نشیب

گهی ناز و نوش و گهی درد و رنج



عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ

التَّعَائِشُ السَّلْمِيُّ

متن درس ۴

صفحه‌های ۲۳ تا ۳۷

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- «أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ!»:

- ۱) از آسمان آبی را نازل کرد پس به وسیله آن از میوه‌ها رزقی را برایتان بیرون آورد!
- ۲) آبی را از آسمان نازل کرد پس با آن از میوه‌ها روزی‌ای را بیرون آورد!
- ۳) از آسمان آبی را فرو فرستاد پس به وسیله آن از محصولات روزی‌ای برایتان خارج می‌کند!
- ۴) از آسمان‌ها آبی را فرستاد پس با آن از محصولات روزی‌ای برای شما خارج کرد!

۲۲- «مَعَلَّمْنَا الْحَمِيمَ أَجْلَسَ كُلَّ الطَّلَابِ فِي صَالَةِ مَدْرَسَتِنَا الْكَبِيرَةِ قَبْلَ الْإِمْتِحَانِ!»:

- ۱) معلم ما که صمیمی است با همه دانش‌آموزان در سالن بزرگ مدرسه‌مان قبل از امتحان نشست!
- ۲) معلم گرم و صمیمی ما با همه دانش‌آموزان در سالن بزرگ مدرسه قبل از امتحان نشست!
- ۳) معلم گرم و صمیمی ما همه دانش‌آموزان را در سالن بزرگ مدرسه‌مان قبل از امتحان نشاندا!
- ۴) قبل از امتحان معلم صمیمی ما همه دانش‌آموزان را در سالن مدرسه‌مان که بزرگ است نشاندا!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) نَذَهَبُ الْيَوْمَ مَعَ وَالِدَيَّ وَأَخُوِّي إِلَى الْإِحْتِفَالِ لِمُشَاهَدَةِ مَهْرَجَانِ الْأَفْلَامِ! امروز با پدر و مادرم و برادرم برای مشاهده جشنواره فیلم‌ها به جشن می‌رویم!
- ۲) لَا أُصَدِّقُ أَنَّ الْإِعْصَارَ يَسْحَبُ السُّفُنَ يَوْمًا مِنَ الْبَحْرِ إِلَى السَّمَاءِ! باور نمی‌کنم که روزی گردباد، کشتی‌ها را از آسمان به سوی دریا بکشاندا!
- ۳) الْعُلَمَاءُ أَرْسَلُوا فَرِيقًا لِلتَّعْرِفِ عَلَى الْأَسْمَاكِ إِلَى أَمْرِيكَا الْوُسْطَى! دانشمندان گروهی را برای شناختن ماهی‌ها به آمریکای مرکزی فرستادندا!
- ۴) قُلْتُ لِصَدِيقَاتِي: حِينَمَا رَأَيْتُنَّ سُحْبًا سَوْدَاءَ فِي سَمَاءِ مَدِينَتِكُنَّ إِحْتَفَلْتُنَّ: بِه دوستانم گفتم: هنگامی که ابر سیاهی را در آسمان شهرتان دیدید جشن گرفتیدا!

۲۴- عَيْنِ الْخَطَا:

- ۱) (إِنَّ هَذِهِ أُمَّتُكُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَأَنَا رَبُّكُمْ فَاعْبُدُونِ): بی‌گمان این امت شماست امتی یگانه و من پروردگارتان هستم پس مرا بپرستیدا!
- ۲) الْمُؤْمِنُونَ لَا يَبْأَسُونَ مِنْ رُوحِ اللَّهِ أَبَدًا! مؤمنان هرگز از رحمت خداوند ناامید نمی‌شوند!
- ۳) إِنْ شَاءَ اللَّهُ فَسَوْفَ تَخْرُجُ كُلُّنَا مِنَ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ سَنَتَيْنِ! اگر خدا بخواهد همه ما از مدرسه پس از دو سال دانش‌آموخته خواهیم شد!
- ۴) اسْتَغْفِرُوا لِدُنُوبِكُمْ وَمَنْ يَغْفِرِ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ! برای گناهانشان آمرزش خواستند و چه کسی غیر از خدا گناهان را می‌آمرزد!



۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ «هَمِيْشَه دُو بِيْتِ اَز قَصِيْدَه رَا دَر يَك رُوْز مِي خَوَانْدَم!»:

- (۱) كُنْتُ أَقْرَأُ بَيْتَيْنِ اثْنَيْنِ مِنَ الْقَصِيْدَةِ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ أحياناً!
 (۲) أَقْرَأُ الْبَيْتَ الثَّانِي مِنَ الْقَصِيْدَةِ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ دائماً!
 (۳) أَقْرَأُ بَيْتَيْنِ اثْنَيْنِ مِنَ الْقَصِيْدَةِ فِي الْيَوْمِ الْاَوَّلِ دائماً!
 (۴) كُنْتُ أَقْرَأُ بَيْتَيْنِ اثْنَيْنِ مِنَ الْقَصِيْدَةِ فِي يَوْمٍ وَاحِدٍ دائماً!

۲۶- ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثْبِرُ سَحَاباً فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ﴾ الغرض من هذه الآية:

- (۱) ابر و باد و مه و خورشيد و فلک در کارند
 (۲) اگرچه در نظر خلق، باد ناپیداست
 (۳) ناامید از روشنی ای دل به تاریکی مباش
 (۴) بگو غیب را حق بدانند و بس
 تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
 زمام باد به دست خدای بی همتاست
 زان که شام هجر را صبح وصالی در پی است
 ندارد ز غیب آگهی هیچ کس

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَوْضِيحِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) الْمُحِيطُ: أَكْبَرُ مِنَ الْبَحْرِ كَثِيراً وَ تَعِيْشُ فِيهِ الْأَسْمَاكُ!
 (۲) الْحَبْلُ: مَا نَأْخُذُ بِهِ الْمَاءَ مِنَ الْبِئْرِ وَ جَمْعُهُ «الْحِبَالُ»!
 (۳) الْعَمِيْلُ: الَّذِي يَخْدُمُ أَعْدَاءَ الْوَطَنِ وَ جَمْعُهُ «الْعَمَالُ»!
 (۴) الْحُرِّيَّةُ: الْإِخْتِيَارُ فِي الْفِعْلِ وَ الرَّأْيُ دُونَ أَيْ قَيْدٍ!

۲۸- عَيْنُ الْخَطَا عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) لَقَدْ كَانَتْ رِسَالَةٌ الْأَسْلَامِ عَلَيَّ مَرَّ الْعُصُورِ قَائِمَةً عَلَيَّ أَسَاسِ الْمَنْطِقِ. (مترادف): الْأَعْصَارُ
 (۲) لَا يَجُوزُ الْأَصْرَارُ عَلَيَّ نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ عَلَيَّ الْعُدُوانِ. (متضاد): الْأَصْدِقَاءُ
 (۳) يَلَاحِظُ النَّاسُ فِي الْهِنْدُورَاسِ غَيْمَةً سَوْدَاءَ عَظِيْمَةً. (مذكر): الْأَسْوَدُ
 (۴) جَعَلْنَا اللَّهُ شُعوباً وَ قِبَاثِلَ لِتَتَعَارَفَ. (مفرد): شَعْبٌ، قَبِيْلَةٌ

۲۹- عَيْنُ حَرْفِ «ن» لَيْسَ مِنَ الْحُرُوفِ الْأَصْلِيَّةِ لِلْفِعْلِ:

- (۱) ذَاكَ هُوَ اللَّهُ الَّذِي تَنْهَمِرُ أَنْعَمَهُ!
 (۲) لَا يَنْتَفِعُ أَحَدٌ بِالْأَصْرَارِ عَلَيَّ نِقَاطِ الْخِلَافِ!
 (۳) النَّاسُ نِيَامٌ؛ فَإِذَا مَاتُوا أَنْتَبَهُوا!
 (۴) الْإِعْصَارُ رِيْحٌ شَدِيْدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ!

۳۰- عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي لَيْسَ مَصْدَرُهُ عَلَيَّ وَزْنِ «تَفَعَّلَ»:

- (۱) وَ اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعاً وَ لَا تَفَرَّقُوا!
 (۲) وَ أَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَ آتُوا الزَّكَاةَ وَ مَا تُقَدِّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ!
 (۳) وَ يَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلاً!
 (۴) الدَّلَافِيْنَ تُسْتَطِيعُ أَنْ تَتَكَلَّمَ بِاسْتِخْدَامِ أَصْوَاتٍ مُعَيَّنَةٍ!



دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده روشن، منزلگاه بعد

صفحه‌های ۵۰ تا ۷۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، 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

۳۱- «محدودیت عمر انسان در دریافت کمالات بی‌نهایت در دنیا» و «عدم رسیدن به پاداش و کفر تمامی اعمال در دنیا» به ترتیب مؤید کدام یک از دلایل

اثبات ضرورت معاد است؟

(۱) ضرورت براساس حکمت الهی - ضرورت براساس عدل الهی (۲) ضرورت براساس عدل الهی - ضرورت براساس حکمت الهی

(۳) ضرورت براساس حکمت الهی - ضرورت براساس عدل الهی (۴) ضرورت براساس عدل الهی - ضرورت براساس حکمت الهی

۳۲- به ترتیب، ظرف زمانی اشاره‌شده در آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرَ» در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) برزخ - قیامت - دنیا (۲) قیامت - دنیا - برزخ

(۳) برزخ - برزخ - دنیا (۴) قیامت - برزخ - برزخ

۳۳- مطابق کلام امام موسی کاظم (ع)، میت مؤمن بر چه اساسی به دیدار خانواده‌اش خواهد رفت و پوشالی بودن ادعای برزخیان از کدام عبارت شریفه

مستفاد می‌گردد؟

(۱) کمیت اعمال - «رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا» (۲) کمیت اعمال - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(۳) کیفیت اعمال - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» (۴) کیفیت اعمال - «رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا»

۳۴- از نظر قرآن کریم، علت اینکه برخی منکران معاد می‌گویند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» چیست؟

(۱) تجاوز و گناهکاری که به تکذیب روز جزا منجر می‌شود. (۲) کفران نعمات الهی و بی‌توجهی به لطف پروردگار

(۳) تمایل به عصیان با وجود نداشتن شک در وجود معاد (۴) اصرار بر ارتکاب گناهان کبیره

۳۵- ترسیم محسوس‌تر قدرت الهی در برپایی قیامت در کدام عبارات شریفه ذیل تجلی دارد؟

(۱) «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟»

(۲) خداوند به عزیر نبی (ع) فرمود: «اینک ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده‌ی الاغ را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند.»

(۳) «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی

بخشیدیم.»

(۴) «خداوند که هیچ خدایی جز او نیست قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند.»

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سؤالات ۲۵۱ تا ۵۲۰ کتاب جامع دین و زندگی دهم (۲۷۰ سؤال)



۳۶- مورد خطاب قرار گرفتن کشته‌شدگان جنگ بدر توسط پیامبر بزرگوار اسلام (ص)، حاوی چه پیامی است؟

- (۱) پیامبر (ص) ورود به آخرت را به بزرگان لشکر کفار که کشته شده بودند، متذکر شد.
- (۲) فقط برخی از اموات قادرند که سخنان بازماندگان را بشنوند ولی هیچ یک قادر به پاسخگویی نیستند.
- (۳) با ورود به عالم برزخ، شعور و آگاهی انسان نه تنها از بین نمی‌رود؛ بلکه بر آن افزوده می‌شود.
- (۴) پرونده برخی اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده گردد.

۳۷- مطابق آیات قرآن کریم، بهانه ظالمان در برابر فرشتگانی که از احوال دنیوی آنان می‌پرسند، چیست و این آیه اشاره به کدام یک از ویژگی‌های عالم برزخ

دارد؟

- (۱) خود را شنواتر از بازماندگان در دنیا می‌دانند - وجود حیات
- (۲) خود را شنواتر از بازماندگان در دنیا می‌دانند. - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- (۳) خود را از مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند. - وجود حیات
- (۴) خود را از مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند. - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

۳۸- آن جایی که قرآن کریم در تمثیل رستاخیز طبیعت به رستاخیز عظیم می‌فرماید: «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است» مفهوم کدام عبارت قرآنی را

مورد تأکید قرار می‌دهد؟

- (۱) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»
- (۲) «أَنْتُمْ إِلَيْنَا لَأَتْرَجِعُونَ»
- (۳) «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ»
- (۴) «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»

۳۹- اگر بخواهیم نمونه‌ای برای ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا بیابیم، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) دعای خیر و طلب مغفرت بازماندگان که در وضعیت درگذشتگان مؤثر است.
- (۲) گفت‌وگوی انسان با بازماندگان به نحوی که پاسخشان را می‌شنود.
- (۳) اعمالی مانند نماز که آثارشان حتی پس از مرگ انسان باقی می‌ماند.
- (۴) ایجاد انحراف فکری و اخلاقی در دیگران که آثار ماتمّم به حساب می‌آید.

۴۰- یکی از انگیزه‌های انکار معاد چیست و قرآن برای مردود شمردن آن از کدام یک از دلایل اثبات معاد بهره می‌گیرد؟

- (۱) زیرسؤال بردن عدل الهی - امکان معاد
- (۲) مقایسه قدرت الهی با قدرت بشری - ضرورت معاد
- (۳) زیرسؤال بردن عدل الهی - ضرورت معاد
- (۴) مقایسه قدرت الهی با قدرت بشری - امکان معاد

زبان انگلیسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۵ دقیقه

Wonders of Creation
Pronunciation
آب تکدای

صفحه‌های ۴۳ تا ۵۹

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- A lot of scientists believe that a baby's brain can be ... learning computer on the planet.

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

42- My brother had such a bad headache last night that I thought he would have to go to hospital as soon as possible, but he is much ... now.

- 1) better
2) worst
3) best
4) worse

43- They built canals to ... water from the Sefid-Rud River to the remote villages in Guilan province.

- 1) compare
2) protect
3) collect
4) carry

44- That is ...! I am sure I left my keys on the table, but they are not there now.

- 1) healthy
2) important
3) strange
4) helpful

45- The police reports didn't give a ... answer to the question, but they had some useful information for people.

- 1) dark
2) far
3) clear
4) brave

46- Thousands of people from all over the world ... food and money when they heard millions of African children needed feeding.

- 1) ordered
2) described
3) defended
4) donated

PART B: Reading Comprehension

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

In the late 1600s, the cost of buying a slave went down. Some rich people in America began buying more and more slaves. These slaves came from Africa. People in Africa were captured and sold as slaves throughout the world.

Slave traders hunted for young men and women and captured them in nets and traps. They were taken from their families and villages and would never return home again. Thousands and thousands of people were captured and sold as slaves. The new slave owners branded them like cattle so that people would know to whom the slaves belonged. They were treated terribly.

The slaves were packed onto ships and sent across the ocean. Many of the slaves were sold and sent to the West Indies. They worked on sugar farms there. Some of the slaves were also sent to America at this time. People in the southern colonies bought many of the slaves to work on large plantations. They worked in tobacco, cotton, and rice fields. But life was not going to be like this forever.

47- Which of the following is **WRONG** according to the passage?

- 1) African people caught men and women and sold them to Americans.
2) Slaves had a terrible life, and the owners treated them very badly.
3) Buying and selling slaves was common four hundred years ago.
4) Slave owners marked the slaves to know to whom they belonged.

48- The passage answers all of the following questions **EXCEPT**

- 1) Did the slaves work on large farms?
2) How did the slave owners treat them?
3) For whom did slave traders search?
4) Who first started buying and selling slaves?

49- The underlined word "their" in the second paragraph refers to

- 1) slave traders
2) young men and women
3) families and villages
4) nets and traps

50- The passage would probably continue with a discussion of

- 1) what life was like for slaves
2) how slaves could change their lives
3) why slaves usually worked in fields
4) where slaves had to work all day

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

۵۱- حاصل $A = \sin^4 \theta \cot \theta + \cos^4 \theta \tan \theta$ کدام است؟ (عبارت A تعریف شده است).

- (۱) $\frac{1}{\tan \theta + \cot \theta}$ (۲) $\sin \theta + \cos \theta$ (۳) ۱ (۴) $\tan \theta + \cot \theta$

۵۲- اگر انتهای کمان زاویه α در ربع اول دایره مثلثاتی و $1 = \sin \alpha - \cos \alpha$ باشد، حاصل عبارت تعریف‌شده $A = \cot \alpha - \tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{55}{12}$ (۴) $-\frac{7}{3}$

۵۳- عدد a ریشه چهارم ندارد و ریشه سوم عدد a از خود a بزرگ‌تر است. عدد a به کدام بازه تعلق دارد؟

- (۱) (۰, ۱) (۲) (۱, +∞) (۳) (-۱, ۰) (۴) (-∞, -۱)

۵۴- کدام گزینه، بین دو عدد ۲ و ۳ قرار نمی‌گیرد؟

- (۱) $\sqrt[3]{22}$ (۲) $\sqrt[4]{19}$ (۳) $\sqrt[5]{31}$ (۴) $\sqrt[4]{80}$

۵۵- اگر $a = \sqrt{2010}$, $b = 8\sqrt{30}$, $c = \sqrt{10 \times 3^5}$, $d = \sqrt[4]{10^5 \times 90}$ باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $b < c < a < d$ (۲) $b < a < d < c$ (۳) $b < a < c < d$ (۴) $a < b < c < d$

۵۶- ریشه سوم عدد $9/25$ از عدد صحیح b کوچک‌تر است. حاصل ضرب کمترین مقدار b و ریشه چهارم منفی عدد ۸، برابر ریشه n مثبت عدد ۱۲۸ است. n کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۷- اگر $a^2 = b^2 = \frac{1}{c}$ و $b^2 > a > c$ باشد، آنگاه کدام نتیجه‌گیری لزوماً درست است؟ (a عددی مثبت است).

- (۱) $a < b < c$ (۲) $b < a < c$ (۳) $a < c < b$ (۴) $a < c < -b$

۵۸- حاصل عبارت $A = \frac{-3\sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{16}}{4\sqrt[3]{64} - 2\sqrt[3]{216}}$ کدام است؟

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

۵۹- اگر $5 = \sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{15x - x^2} + \sqrt[3]{225 - 30x + x^2}$ ، آنگاه مقدار $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{15 - x}$ کدام است؟ (رادیکال‌ها تعریف شده هستند).

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۵ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۳

۶۰- اگر $3^x = \sqrt{2}$ و $4^y = \sqrt{3}$ ، آنگاه حاصل $\frac{1}{xy}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۲

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۵۷۱ تا ۶۱۰ (۴ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۲۷

۶۱- اگر α زاویه‌ای در ناحیه سوم مثلثاتی و $\tan \alpha = 3$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{1 + \sin \alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + 1 + \frac{\cot \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha}$ چند برابر $\sqrt{10}$ است؟

- (۱) $\frac{29}{30}$ (۲) $-\frac{29}{30}$ (۳) $\frac{19}{30}$ (۴) $-\frac{19}{30}$

۶۲- اگر $\sin x \cdot \cos x = -\frac{1}{5}$ حاصل عبارت $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) -1 (۳) 1 (۴) $\frac{6}{5}$

۶۳- اگر نقاط مشخص شده روی محور پایین، متناظر با ریشه پنجم نقاط مشخص شده روی محور بالا باشند، کدام گزینه درست است؟



۶۴- اگر $\sqrt{\alpha} < \alpha^3$ و $\sqrt[3]{\beta} < \beta^2$ باشد، چند مورد از موارد زیر، قطعاً درست است؟

(الف) ریشه سوم $\alpha\beta$ از ریشه پنجم آن بزرگتر است.

(ب) ریشه چهارم مثبت $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$ در صورت وجود، از ریشه دوم مثبت آن بزرگتر است.

(ج) ریشه دوم α^2 از ریشه سوم آن کوچکتر است.

(د) ریشه سوم β^2 از ریشه چهارم مثبت آن بزرگتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، دو ریشه مرتبه ششم ششم دارد؟

- (۱) $2 - \sqrt[3]{20}$ (۲) $\sqrt[4]{19} - 4$ (۳) $3 - \sqrt{7}$ (۴) $2\sqrt{2} - 5/25$

۶۶- چه تعداد از تساوی‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) $(\sqrt{x})^2 = x$ (۲) $\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$ (۳) $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = \sqrt{\frac{x}{y}}$ (۴) $\sqrt[n]{x^m} = (\sqrt[n]{x})^m$
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) صفر

۶۷- اگر $\frac{1}{4} < a < \frac{1}{3}$ ، کدام گزینه از بقیه بزرگتر است؟

- (۱) $a^3 + a^6$ (۲) $a^3 + a^7$ (۳) $a^2 + a^5$ (۴) $a^5 + a^8$

۶۸- حاصل $8^{0/1} - 2^{0/3} - (\sqrt[5]{\sqrt{2}})^3 + (\sqrt[5]{2\sqrt[3]{\sqrt{8}}})^5$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $-2^{0/3}$ (۳) $2^{0/3}$ (۴) صفر

۶۹- حاصل عبارت $12a^3 - 6a^2 + 12a$ به‌ازای $a = \sqrt[3]{2} + 2$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -2 (۳) $8\sqrt[3]{2}$ (۴) ۲

۷۰- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{\sqrt{2}-1} + \sqrt{\sqrt{2}+1}}{\sqrt{\sqrt{2}+1} - \sqrt{\sqrt{2}-1}}$ کدام است؟

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

۱۵ دقیقه

قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن

صفحه‌های ۳۴ تا ۴۴

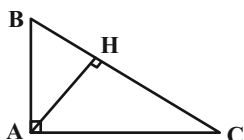
هندسه

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- در مثلث قائم‌الزاویه زیر کدام یک از روابط الزاماً برقرار نمی‌باشد؟ (رابطه‌ای را انتخاب کنید که ممکن است در یک مثلث قائم‌الزاویه برقرار نباشد).



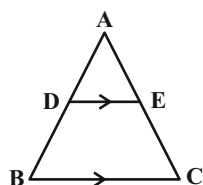
$$AC^2 = CH \times BC \quad (۲)$$

$$AB^2 = BH \times BC \quad (۱)$$

$$AC \times BH = AB \times CH \quad (۴)$$

$$AH^2 = CH \times BH \quad (۳)$$

۷۲- در شکل زیر، اگر اندازه AC برابر ۱۵ واحد و $\frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه اندازه CE چند واحد می‌باشد؟



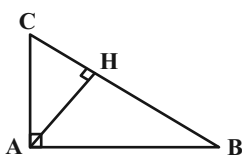
$$\frac{۴۵}{۴} \quad (۲)$$

$$\frac{۱۵}{۴} \quad (۱)$$

$$۱۰ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

۷۳- در مثلث قائم‌الزاویه ABC با طول وتر ۲۰ واحد، نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه‌ای که توسط ارتفاع وارد بر وتر پدید می‌آید، $\frac{1}{9}$ است. نسبت طول ارتفاع وارد بر وتر به طول وتر کدام است؟



$$\frac{۲\sqrt{۳}}{۱۰} \quad (۲)$$

$$\frac{۳\sqrt{۳}}{۱۰} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{۲}}{۵} \quad (۴)$$

$$\frac{۳}{۱۰} \quad (۳)$$

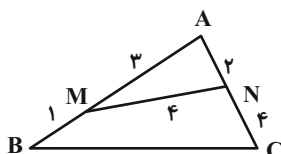
۷۴- در دوزنقه متساوی‌الساقینی اندازه قاعده‌ها ۱۵ و ۹ واحد و اندازه ساق‌ها ۵ واحد است. با امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه مثلثی تشکیل می‌شود که یک ضلع آن قاعده کوچک‌تر است. مساحت این مثلث کدام است؟

$$۲۵ \quad (۱)$$

$$۲۷ \quad (۲)$$

$$۲۸ \quad (۳)$$

$$۲۸/۵ \quad (۴)$$



$$۱۲ \quad (۲)$$

$$۷ \quad (۱)$$

$$۸ \quad (۴)$$

$$۹ \quad (۳)$$

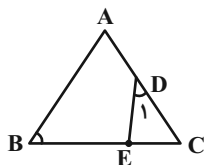
۷۵- در شکل داده شده، اندازه ضلع BC چقدر است؟

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۲۶۱ تا ۳۱۰ (۳ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۴۲

۷۶- در مثلث ABC ، از نقطه D وسط AC ، زاویه \hat{D}_1 را مساوی زاویه \hat{B} جدا کرده‌ایم. اگر $EC = 3$ و $EB = 9$ باشد، طول AC کدام است؟

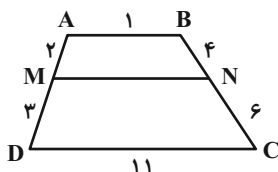


$$6\sqrt{2} \quad (1)$$

$$2\sqrt{6} \quad (2)$$

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

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



۷۷- در دوزنقه $ABCD$ پاره‌خط MN موازی قاعده‌ها است. طول پاره‌خط MN کدام است؟

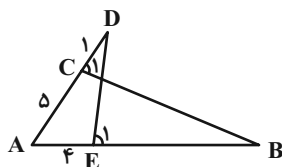
$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$6 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

۷۸- در شکل مقابل اگر $\hat{C}_1 = \hat{E}_1$ باشد، طول EB چقدر است؟



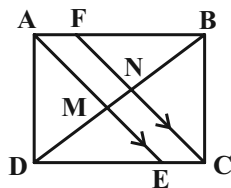
$$2/5 \quad (1)$$

$$3/5 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۷۹- در شکل زیر پاره‌خط‌های CF و AE نیمسازهای داخلی دو زاویه متقابل مستطیل $ABCD$ به ابعاد ۳ و ۴ هستند. اندازه DM چقدر است؟



$$\frac{15}{7} \quad (1)$$

$$\frac{16}{7} \quad (2)$$

$$\frac{5}{3} \quad (3)$$

$$\frac{16}{3} \quad (4)$$

۸۰- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 2\hat{B}$ ، $AC = 6$ و $BC = 9$ است. طول ضلع AB کدام است؟

$$6/5 \quad (2)$$

$$7/5 \quad (1)$$

$$8 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$



فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

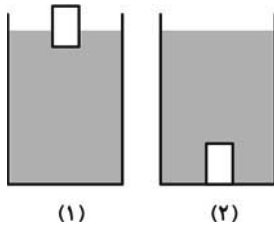
۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

صفحه‌های ۴۰ تا ۶۴

۸۱- مطابق شکل زیر، یک جسم توپُر یکبار در مایع (۱) و بار دیگر در مایع (۲) در حال تعادل قرار دارد. اگر بزرگی نیروی شناوری وارد بر این جسم به ترتیب F_{b1} و F_{b2} و چگالی دو مایع نیز به ترتیب ρ_1 و ρ_2 باشد، در این صورت کدام گزینه مقایسه‌ی درستی از آن‌هاست؟



(۱) $\rho_1 < \rho_2$ و $F_{b1} < F_{b2}$

(۲) $\rho_1 < \rho_2$ و $F_{b1} > F_{b2}$

(۳) $\rho_1 > \rho_2$ و $F_{b1} < F_{b2}$

(۴) $\rho_1 > \rho_2$ و $F_{b1} > F_{b2}$

۸۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• نیروی بالاسویی که از طرف آب به کشتی وارد می‌شود، علت شناور ماندن آن است.

• با کاهش دمای یک مکعب فلزی که روی سطح جیوه شناور است، حجم قسمت غوطه‌ور در جیوه کمتر می‌شود.

• وقتی جسمی در حالت تعادل، روی سطح مایعی شناور است، بزرگی نیروی شناوری وارد بر آن بیشتر از بزرگی نیروی وزن جسم است.

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۸۳- در لوله‌ای به شعاع ۲cm، شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با تندی $40 \frac{cm}{s}$ به‌طور پایا جریان دارد. آهنگ شارش حجمی شاره در این لوله چند $\frac{dm^3}{das}$ است؟

($\pi = 3$)

(۱) $1/0.80 \times 10^{-7}$

(۲) 10.80

(۳) $1/0.80 \times 10^{-3}$

(۴) $10/80$

۸۴- شاره‌ای با جریان لایه‌ای، یکنواخت و تندی v_1 ، درون لوله‌ای افقی به شعاع R_1 در حال جریان است. اگر بخواهیم تندی شاره $1/9 v_1$ شود، شعاع سطح مقطع لوله باید چگونه تغییر کند؟

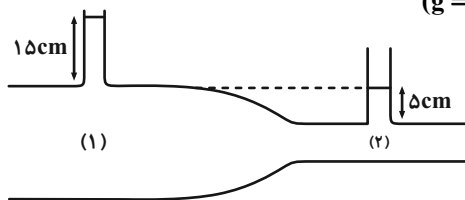
(۱) به اندازه $2R_1$ افزایش یابد.

(۲) به اندازه $2R_1$ کاهش یابد.

(۳) به اندازه $8R_1$ افزایش یابد.

(۴) به اندازه $1/9 R_1$ کاهش یابد.

۸۵- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و یکنواخت در لوله‌ای افقی در حال حرکت است. به ترتیب از راست به چپ، فشار آب در کدام مقطع از لوله بیشتر بوده و اختلاف فشار آب در مقطع‌های (۱) و (۲) چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) مقطع ۱ - ۱

(۲) مقطع ۱ - ۲

(۳) مقطع ۲ - ۱

(۴) مقطع ۲ - ۲

۸۶- متحرکی به جرم ۳ کیلوگرم با تندی $8 \frac{m}{s}$ در حرکت است اگر تندی متحرک ۲۵ درصد افزایش یابد و قطعه‌ای ۵۰۰ گرمی از آن جدا شود، انرژی جنبشی آن چگونه تغییر خواهد کرد؟

(۱) ۲۹J کاهش می‌یابد.

(۲) ۲۹J افزایش می‌یابد.

(۳) ۱۲/۵J کاهش می‌یابد.

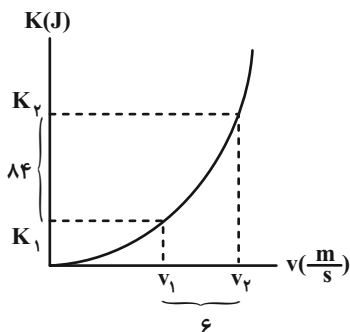
(۴) ۱۲/۵J افزایش می‌یابد.

تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

سؤال‌های ۴۷۱ تا ۵۳۰ (۴ پیمانه)

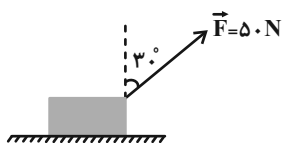
کد کتاب: ۵۱۱۳

۸۷- نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم 2 kg بر حسب تندی آن، مطابق شکل زیر است. حاصل $(v_2 + v_1)$ در SI کدام است؟



- ۱۶ (۱)
- ۱۴ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۰ (۴)

۸۸- مطابق شکل زیر، جسمی با تندی ثابت $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطحی افقی، به سمت راست حرکت می‌کند. اندازه کار نیروی اصطکاک سطح روی جسم در مدت یک دقیقه چند کیلوژول می‌باشد؟ $(\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$



دقیقه چند کیلوژول می‌باشد؟ $(\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$

- ۱۲ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۳۶ (۳)
- ۴۸ (۴)

۸۹- جرم خودرویی همراه با سرنشین آن برابر با یک تن است. راننده از حال سکون پدال گاز را فشار می‌دهد تا موتور خودرو نیرویی افقی به بزرگی 9 kN به خودرو وارد کرده و آن را روی جاده‌ای افقی حرکت دهد. اگر خودرو 50 m با همین نیرو حرکت کرده و سپس راننده پایش را از روی پدال گاز بردارد،

بعد از طی مسافت 30 m تندی خودرو چند $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ خواهد شد؟ (بزرگی نیروی اصطکاک بین جاده و چرخ‌های خودرو در همه مسیر، برابر با 5 kN است)

- ۲۰ (۱)
- ۷۲ (۲)
- ۳۶ (۳)
- ۱۰ (۴)

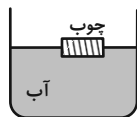
۹۰- جسمی با جرم معین با سرعت $\vec{v}_1 = 3\vec{i} + 4\vec{j} (\frac{\text{m}}{\text{s}})$ در حال حرکت است. اگر کار کل W روی آن انجام شود، بردار سرعت آن به

$\vec{v}_2 = 9\vec{i} + 12\vec{j} (\frac{\text{m}}{\text{s}})$ می‌رسد و برای اینکه سرعت آن از \vec{v}_1 به \vec{v}_2 برسد، باید کار کل $\frac{1}{9}W$ روی آن انجام شود. اندازه v_2 در SI کدام است؟

- ۲۰ (۱)
- $\frac{5\sqrt{145}}{3}$ (۲)
- $\frac{40}{3}$ (۳)
- ۲۰ (۴)

فیزیک (۱) - سوالات آشنا

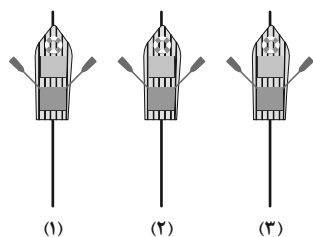
۹۱- مطابق شکل زیر، یک قطعه چوبی روی سطح آب شناور است. اگر روی سطح آب مقداری روغن بریزیم، چه تعداد از حالت‌های زیر ممکن است رخ دهد؟ (چگالی روغن کمتر از چگالی آب است.)



- (۱) چوب کمتر در آب فرو می‌رود.
- (۲) چوب بیش‌تر در آب فرو می‌رود.
- (۳) تغییری در میزان فرورفتگی چوب داخل آب ایجاد نمی‌شود.
- (۴) چوب روی سطح روغن شناور می‌شود.
- (۵) چوب درون آب غرق می‌شود.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

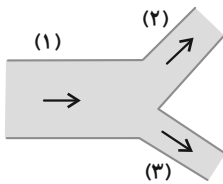
۹۲- مطابق شکل زیر، ۳ قایق پارویی توسط ۳ قایقران روی سطح آرام آب یک دریاچه مصنوعی به‌طور موازی و نزدیک به هم در مسیرهای خط راست (۱)، (۲) و (۳) شروع به پارو زدن می‌کنند. با توجه به اصل برنولی، در مورد تغییر مسیر قایق‌ها چه می‌توان گفت؟ (قایق‌ها و نحوه پارو زدن هر سه را یکسان فرض کنید.)



- (۱) هر سه قایق مسیر خط راست خود را حفظ می‌کنند، چون شرایط یکسان است.
- (۲) هر سه قایق یا به‌طرف چپ و یا به‌طرف راست منحرف می‌شوند.
- (۳) مسیر قایق وسطی ثابت می‌ماند، اما دو قایق طرفین جذب آن می‌شوند.
- (۴) مسیر قایق وسطی ثابت می‌ماند، اما دو قایق طرفین از قایق وسطی دفع می‌شوند.

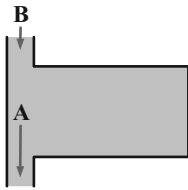


۹۳- مطابق شکل زیر، آب با آهنگ $۳۶ \frac{L}{min}$ از لوله افقی (۱) عبور می‌کند. اگر تندی آب در لوله (۲)، دو برابر تندی آب در لوله (۳) باشد، آهنگ شارش آب در لوله (۳) چند لیتر بر دقیقه است؟ ($D_2 = 2D_3$) قطر لوله بوده و جریان آب در همه لوله‌ها را به صورت لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید.



- (۱) ۷/۲
- (۲) ۴
- (۳) ۳۲
- (۴) ۱۲

۹۴- شکل زیر، یک مخزن به حجم $۲/۴۶ m^3$ را نشان می‌دهد که پر از آب است. اگر آب با تندی $۲ \frac{m}{s}$ از لوله B وارد مخزن شود و با تندی $۴ \frac{m}{s}$ از لوله A خارج شود، طی چند ثانیه مخزن خالی می‌شود؟ ($\pi = ۳$) قطر لوله A و لوله B به ترتیب ۱۰cm و ۶cm بوده و جریان آب در هر دو لوله لایه‌ای و پایا فرض شود.

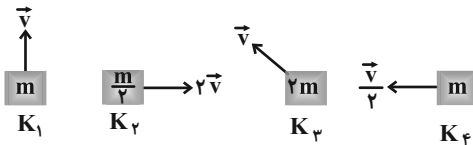


- (۱) ۷۰
- (۲) ۸۲
- (۳) ۵۰
- (۴) ۱۰۰

۹۵- نسبت انرژی جنبشی جسمی به جرم m که با تندی v در حرکت است، به انرژی جنبشی جسم دیگری که جرم آن ۲m و تندی اش $\frac{1}{2}v$ می‌باشد، چقدر است؟

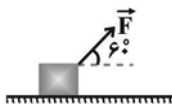
- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) ۱
- (۴) ۲

۹۶- در کدام گزینه مقایسه بین انرژی جنبشی جسم‌های زیر به درستی انجام گرفته است؟



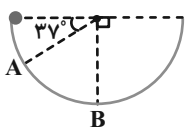
- (۱) $K_2 > K_3 > K_1 > K_4$
- (۲) $K_2 = K_3 > K_1 > K_4$
- (۳) $K_1 > K_2 = K_3 > K_4$
- (۴) $K_2 > K_3 > K_1 > K_4$

۹۷- در شکل زیر، نیروی $\vec{F} = ۶N$ تحت زاویه ۶° به جسم وارد می‌شود. کار نیروی \vec{F} در ۱۰ متر جابه‌جایی چند ژول است؟



- (۱) $۳۰\sqrt{3}$
- (۲) ۶۰
- (۳) $۶۰\sqrt{3}$
- (۴) ۳۰

۹۸- جسم m به جرم ۱۰۰g درون نیم‌کره‌ای صیقلی به قطر ۶۰ سانتی‌متر به پایین می‌لغزد. کار نیروی وزن جسم از A تا B چند ژول است؟ ($g = ۱۰ m/s^2$ و $\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$)

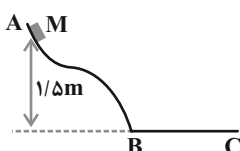


- (۱) ۰/۱۲
- (۲) ۰/۱۸
- (۳) ۱/۲
- (۴) ۱/۸

۹۹- جسمی به جرم ۸kg با تندی $۱۰ \frac{m}{s}$ روی خطی راست حرکت می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، چه نیرویی بر حسب نیوتون و در کدام جهت باید در راستای حرکت به آن وارد شود تا پس از طی مسافت ۸ متر، انرژی جنبشی آن به ۱۲۰۰ ژول برسد؟

- (۱) ۱۰۰ و در جهت حرکت
- (۲) ۵۰ و در جهت حرکت
- (۳) ۵۰ و در خلاف جهت حرکت
- (۴) ۱۰۰ و در خلاف جهت حرکت

۱۰۰- جسم $M = ۲kg$ از نقطه A بدون تندی اولیه به پایین لغزیده و پس از طی مسیر افقی $BC = ۴m$ ، در نقطه C متوقف شده است. اگر اصطکاک در قسمت AB از مسیر ناچیز باشد، بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم در قسمت BC چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ m/s^2$)



- (۱) ۰/۷۵
- (۲) ۰/۸
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۸



شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

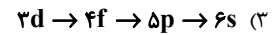
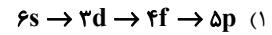
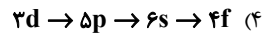
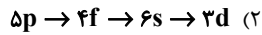
۲۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /

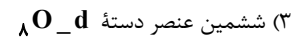
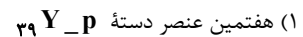
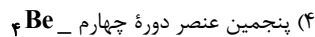
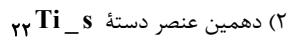
ردبای گازها در زندگی

صفحه‌های ۳۰ تا ۵۲

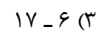
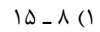
۱۰۱- ترتیب درست پر شدن زیرلایه‌ها طبق قاعده آفا در کدام گزینه آمده است؟



۱۰۲- تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت کدام دو عنصر برابر است؟



۱۰۳- شمار عناصر دوره چهارم با لایه سوم پر برابر ... و شمار عناصر این دوره که دارای ۸ الکترون با $I=0$ هستند، برابر ... است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



۱۰۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) عدد اتمی نخستین عنصری که دارای زیرلایه p نیم‌پر است برابر ۶ است.

(۲) عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های p آن، دو برابر الکترون‌ها با $I=2$ می‌باشد برابر ۲۶ است.

(۳) عنصری با عدد اتمی ۴۲ با عنصری که آرایش آن به $4s^2$ ختم می‌شود، هم گروه است.

(۴) تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌ای با اعداد کوانتومی $I=0$ و $n=4$ ، در دو عنصر 24Cr و 27Co برابر است.

۱۰۵- اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها با نوترون‌ها در یون 55X^{2+} برابر ۸ باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در اتم X ، نسبت تعداد الکترون‌های با $I=0$ به تعداد الکترون‌های $I=2$ برابر $1/6$ است.

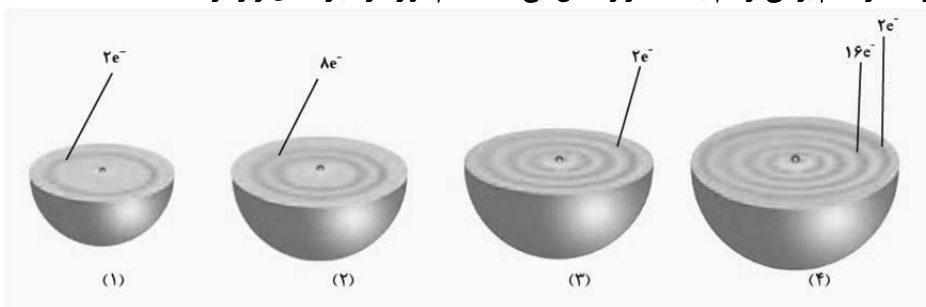
(ب) آخرین الکترون در آرایش الکترونی یون X^{3+} دارای اعداد کوانتومی $I=0$ و $n=4$ می‌باشد.

(پ) عنصر X هم دوره با عنصر 19K و هم گروه با 47Ag است.

(ت) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم X برابر ۲۵ است.



۱۰۶- با توجه به شکل زیر که هر کدام برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد، کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

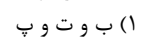
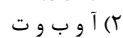


(آ) آرایش الکترونی گونه (۲) برخلاف عنصر بالای خود در جدول دوره‌های عناصر، به زیرلایه p ختم می‌شود.

(ب) گونه (۳) دارای ۳ ایزوتوپ در طبیعت است و با آنیون‌های عناصر گروه ۱۷، ترکیب یونی تشکیل می‌دهد.

(پ) بین عنصری از دوره ۴ که شمار الکترون‌های با $I=2$ آن با شمار الکترون‌های لایه چهارم برابر است و عنصر گونه (۲) جدول تناوبی، به اندازه عدد اتمی گونه (۳) عنصر وجود دارد.

(ت) عنصر گونه (۱) همانند هیدروژن، جزو عناصر دسته s جدول دوره‌های است و در روند تشکیل عناصر، پس از هیدروژن قرار دارد.



تمرین تستی آزمون بعد از کتاب آبی

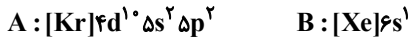
سؤال‌های ۴۲۱ تا ۵۰۰ (۶ پیمانه)

کد کتاب: ۵۱۳۲



۱۰۷- همه مطالب زیر درست‌اند، به‌جز ...

- (۱) تعداد الکترون‌های با $I = 1$ در X ۳۲ برابر شماره گروه این عنصر است.
 - (۲) در بین عنصرهای واسطه دوره چهارم، دو عنصر وجود دارد که زیرلایه $3d$ آن‌ها پر است.
 - (۳) مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیت عنصر S ۱۶ برابر ۲۲ است.
 - (۴) تمام لایه‌های اشغال شده از الکترون در گونه Z^{2+} ، ۲ از الکترون پر هستند.
- ۱۰۸- مطابق آرایش الکترونی عنصرهای A و B که از قاعده آفبا پیروی می‌کنند، چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟



- عنصر A در گروه ۱۴ و عنصر B در دوره ۶ جدول دوره‌ای قرار دارد.
 - بین این دو عنصر در جدول تناوبی، ۵ عنصر دیگر وجود دارد.
 - خانه بعد از عنصر B در جدول دوره‌ای، متعلق به عنصری با عدد اتمی ۵۷ است.
 - در لایه چهارم الکترونی گونه B^+ ، ۱۸ الکترون و در لایه پنجم عنصر A ، ۸ الکترون وجود دارد.
 - عنصر A به دسته‌ای از عنصرها تعلق دارد که تعداد آن‌ها در جدول تناوبی، ۳۷ تا است.
- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۴ (۴) |

۱۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تشکیل سدیم کلرید، فلز سدیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.
- (۲) در تشکیل سدیم کلرید، کلر با دریافت یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره بعد از خود می‌رسد.
- (۳) آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصرهای یک گروه الزاماً یکسان نیست.
- (۴) به ازای تشکیل هر مول آلومینیوم سولفید، ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

۱۱۰- با توجه به جدول مقابل که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر است چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟
الف) از واکنش عنصر A و F یک ترکیب یونی دو تایی تشکیل می‌گردد به فرمول A_2F_3 که در آن نسبت تعداد آنیون به کاتیون $1/5$ می‌باشد.

گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۲		A		B	
۳	C			D	F
۴			E		X
۵					

- ب) تعداد الکترون‌های با $I = 0$ عنصر B دو برابر الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر C می‌باشد.
 - پ) در یون پایدار D آخرین الکترون در زیرلایه‌ای با $n + l = 4$ قرار می‌گیرد.
 - ت) تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه C نصف شمار الکترون‌های جفت نشده آرایش الکترون - نقطه‌ای E می‌باشد.
- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۱۱- اگر آرایش الکترونی عنصر X به $4s^2$ و آرایش الکترونی عنصر Y به $3p^4$ ختم شود، به‌ازای تشکیل $5/8$ مول از ترکیب یونی بین این دو عنصر، چند الکترون بین اتم‌های X و Y داد و ستد می‌شود؟

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۱۲- چه تعداد از مطالب زیر درباره عنصرهای X ۳۵ و Y ۲۹ درست است؟ (Y^{2+} و Y^+ یون‌های پایدار گونه Y ۲۹ می‌باشند).

- شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر Y ، دو برابر شمار الکترون‌های لایه ظرفیت در اتم X است.
 - عنصر X با گرفتن الکترون و عنصر Y با از دست دادن الکترون به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.
 - تعداد الکترون‌های لایه سوم این دو عنصر برابر است.
 - Y اولین عنصر واسطه جدول است که ۱۰ الکترون با $I = 2$ دارد.
- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۱۳- کدام گزینه در مورد ترکیب یونی سدیم فسفید درست است؟

- (۱) ترکیبی خنثی است زیرا شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در آن با هم برابر است.
- (۲) نسبت تعداد آنیون به تعداد کاتیون در آن برابر نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون در آلومینیوم فلئورید است.
- (۳) برای تشکیل این ترکیب، اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.
- (۴) برای تشکیل هر مول ترکیب یونی دوتایی حاصل از آنیون این ترکیب با یون کلسیم ۵ مول الکترون مبادله می‌شود.

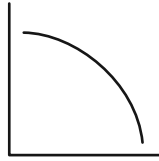
۱۱۴- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصری از دوره دوم به صورت $\cdot \ddot{X} \cdot$ است. کدام یک از گزینه‌های زیر درباره آن نادرست است؟

- (۱) با عنصری هم‌گروه است که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد.
- (۲) با عنصر K ۱۹ ترکیب یونی دو تایی با فرمول KX تشکیل می‌دهد.
- (۳) اتم عنصر X می‌تواند ترکیبی با فرمول X_2 با ۲ پیوند اشتراکی تشکیل دهد.
- (۴) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر X ، برابر عدد اتمی عنصری است که برای انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی استفاده می‌شود.

۱۱۵- نسبت تعداد جفت الکترون ناپیوندی به تعداد جفت الکترون پیوندی در کدام ترکیب از بقیه کمتر است؟

- (۱) گاز نیتروژن
(۲) هیدروژن برمید
(۳) آمونیاک
(۴) آب

فشار هوا (atm)



ارتفاع (km)

۱۱۶- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) نمودار تغییرات فشار هوا برحسب ارتفاع به صورت مقابل است.

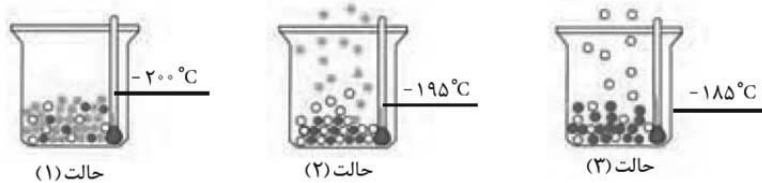
ب) اگر دما در سطح زمین 12°C فرض گردد، در ارتفاع ۸ کیلومتری دمای هوا کره به 225°C کلون می‌رسد.

پ) اکسیژن در هواکره به طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد که نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در آن برابر ۲ می‌باشد.

ت) مقایسه میانگین دمای هوا در سه لایه هواکره به صورت لایه دوم > لایه اول > لایه سوم است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۱۷- با توجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) گاز نجیبی که در تقطیر جزء جزء گاز طبیعی نیز به دست می‌آید، در هر سه حالت در مخلوط مایع موجود در ظرف حضور دارد.
(۲) در دمای 73°C کلون، عناصر تشکیل دهنده همه مواد داخل ظرف، در دوره دوم جدول تناوبی قرار دارند.
(۳) در دمای -185°C درجه سلسیوس، گاز خارج شده دو اتمی بوده و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد.
(۴) در دمای -195°C درجه سلسیوس، گاز خارج شده بیشترین درصد حجمی را در بین گازهای هوای پاک و خشک دارد.

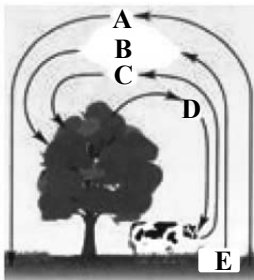
۱۱۸- چه تعداد از کاربردهای زیر در مورد گازهای هواکره، درست است؟

- چهارمین گاز فراوان هواکره: کپسول غواصی
- فراوانترین گاز نجیب هوای پاک و خشک: محیط بی‌اثر در جوشکاری
- گاز نجیب فاقد آرایش هشت‌تایی: خنک کردن دستگاه MRI
- گاز نیتروژن: نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

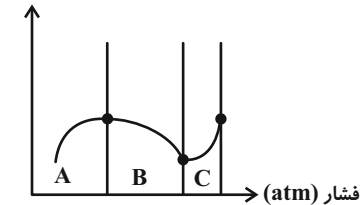
۱۱۹- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) تنها ۴ گونه از گونه‌های N_2 ، O_2 ، He ، N_2 و H_2 در لایه‌های فوقانی هواکره یافت می‌شوند.
(۲) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با یکدیگر است.
(۳) جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن سنگ‌کره را برای مصرف گیاهان تثبیت می‌کنند.
(۴) طی کاهش دما در فرایند تقطیر هوای مایع، به ترتیب گازهای B و C به صورت جامد، جدا می‌شوند.



۱۲۰- با توجه به شکل زیر که نمودار تقریبی «دما - فشار» در سه لایه اول هواکره را نشان می‌دهد، عبارت ... همانند ... درست ...

دما (K)



- (۱) آ - ب - است
(۲) آ - ت - نیست
(۳) ب - پ - نیست
(۴) پ - ت - است

(آ) لایه A، لایه‌ای است که تغییرات آب و هوای زمین در آن رخ می‌دهد.

ب) در لایه چهارم برخلاف این سه لایه، کاتیون‌های تک‌اتمی و چند اتمی یافت نمی‌شود.

پ) در لایه B برخلاف دو لایه دیگر، با افزایش ارتفاع، روند تغییرات دما مخالف روند تغییرات فشار است.

ت) در بین لایه‌های هواکره، بخار آب (H_2O) تنها در لایه C وجود دارد.

فارسی (۱)

۱- گزینه ۳

(مفرد علی مرتضوی)

حدیث: ماجرا، روایت، سخن
لفظی: پستی، فرومایگی
حقه: جعبه، صندوق
نیکومنظر: زیبارو، خوش چهره

(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۱

(سپهر حسن فان پور)

نقض: شکستن / نغز: خوب، بدیع، نیکو

(واژه) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۲

(سپهر حسن فان پور)

عداوت: دشمنی / طرب: شادی

(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۴- گزینه ۲

(سپهر حسن فان پور)

واژه «خار» به معنای «تیغ گل» به همین شکل نوشته می شود.

(املا) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۴

(آلیتا مفم زاره)

واژه هایی که در گزینه ها نادرست نوشته شده است:

فرقت / غنا / قطرگی

(املا) (ترکیبی)

۶- گزینه ۳

(آلیتا مفم زاره)

«که» حرف اضافه نیست و «مه» نهاد است.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۷- گزینه ۴

(آلیتا مفم زاره)

همه ضمیرهای پیوسته متن، وابسته پسین گروه اسمی و مضاف الیه است:

حضرت: ت / همتم: م / خدمت: ت

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۸- گزینه ۱

(همید اصفهانی)

در جمله «به شرمسار گردد»، «به» نقش نهاد دارد.
در سایر ابیات «به» مسند است.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۹- گزینه ۱

(همید اصفهانی)

در عبارت «حقیقت ز حد امکان شد»، «شد» غیراسنادی است. در سایر عبارتها، فعل «شد» اسنادی است.

(دانش های ادبی و زبانی) (صفحه ۹۱ کتاب فارسی)

۱۰- گزینه ۴

(همید اصفهانی)

عبارت «د» سجع ندارد.

(آرایه های ادبی) (صفحه ۵۳ کتاب فارسی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا

۱۱- گزینه ۴

(کتاب جامع - سراسری زبان ۹۱)

صبا، پیک بین عاشق و معشوق است و از معشوق خبر می آورد یا برای او خبر می برد، این ویژگی شاعرانه باد صبا در گزینه های «۱، ۲ و ۳» کاملاً مشهود است. در حالی که در گزینه «۴»، باد صبا در حکم پیام رسان ظاهر نشده است، بلکه باد صبا هم چون عاشقی سرگردان از تاب گیسوی یار، خصوصیت انسانی گرفته و خود عاشق زاری شده است.

(مفهوم) (صفحه ۴۹ کتاب فارسی)

۱۲- گزینه ۳

(کتاب جامع - سراسری انسانی ۹۸)

مفهوم گزینه «۳»: گذشتن از گناه و اشتباه
مفهوم سایر ابیات: توصیه به بخشش

(مفهوم) (صفحه ۴۸ کتاب فارسی)

۱۳-گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

در بیت صورت سؤال، شاعر توصیه می‌کند که اگر می‌خواهی محبوب به عهدش وفا کند، سررشتهٔ محبت را نگاه دار، درحالی‌که در گزینۀ «۲» عاشق خطاب به یار می‌گوید: حتی اگر من جفا کردم تو همچنان وفادار و مهربان باش.

(مفهوم) (صفحه ۴۷ کتاب فارسی)

۱۴-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

ابیات مرتبط بیانگر این موضوع‌اند که گاه از راه خلاف معمول می‌توان به مقصود رسید: دردی که درمان می‌شود، گمراهی که رهبر می‌شود و جمعیتی که از آشفتگی حاصل می‌آید، اما در گزینۀ «۴» شاعر معتقد است با رهبر می‌توان هدایت شد اما بدون رهبر گمراهی حتمی است.

(مفهوم) (صفحه ۴۹ کتاب فارسی)

۱۵-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع - سراسری تپری ۹۸)

در بیت سؤال آمده است که برای رسیدن به مقصود و معشوق، باید سختی‌ها را تحمل کرد که از گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

تشریح گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: همهٔ دولت و مردم، مشتاق و آرزومند عدالت تو هستند.
گزینۀ «۲»: اگر شوق و علاقهٔ رسیدن به حرم وجود داشته باشد، سختی و دوری راه، آسان می‌شود.

گزینۀ «۳»: عاشقان حقیقی با آرزوی این که یک شب در حرم آسایش داشته باشند، پیمودن هزار بادیه و بیابان برایشان آسان است.
گزینۀ «۴»: تا هنگامی که عشق حرم وجود داشته باشد، عاشقان از دشواری‌های راه نمی‌هراسند.

(مفهوم) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۱۶-گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

«خدمت به حق» مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» است و در گزینۀ «۲»، «خدمت به خلق» مطرح شده است.

(مفهوم) (ترکیبی)

۱۷-گزینۀ «۳»

(کتاب جامع - سراسری و قارج از کشور ۹۸)

در ابیات گزینۀ «۳» نیز مثل صورت سؤال، شاعر به این که همهٔ پدیده‌های عالم در ذکر و تسبیح خداوند هستند، اشاره می‌کند.

(مفهوم) (صفحه ۶۳ کتاب فارسی)

۱۸-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط این است که لطف و رحمت پروردگار، همواره شامل حال بندگانش است و در سخت‌ترین شرایط مددکار و فریادرس آن‌ها خواهد بود. اما در بیت گزینۀ «۱» شاعر ممدوح خود را به دلیل مهربانی‌اش ستوده است.

(مفهوم) (صفحه ۷۰ کتاب فارسی)

۱۹-گزینۀ «۴»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک عبارت سؤال و بیت گزینۀ «۴» این است که با وجود لطف و رحمت پروردگار نباید از سختی‌ها نالید زیرا خداوند بعد از هر سختی، آسانی قرار داده است.

(مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)

۲۰-گزینۀ «۱»

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، در هم آمیختگی سختی‌ها و آسانی‌ها یا ناخوشی‌ها و خوشی‌های دنیاست، اما در بیت گزینۀ «۱» به این مفهوم اشاره شده است که اگر در برابر روزگار یا مردم روزگار انعطاف و نرمی نشان دهی، دچار سختی‌ها و ناسازگاری‌ها خواهی شد.

(مفهوم) (صفحه ۶۰ کتاب فارسی)



عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱- گزینه ۱

«لکم»: برایتان، برای شما (رد گزینه ۲)؛ در تست ترجمه نباید کلمه‌ای کم یا اضافه شود.
«أخرج»: بیرون آورد (رد گزینه ۲)؛ «أخرج» فعل ماضی است.
«السماء»: آسمان (رد گزینه ۴)؛ «السماء» مفرد است.

(ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

«معلّمنا الحَمیم»: معلّم گرم و صمیمی ما (رد گزینه ۱) / «أجلّس»: (فعل ماضی از باب إفعال) نشانده (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «كُلّ الطّلابِ»: همه دانش‌آموزان را (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فی صالّة مدرستنا الکبیرة»: در سالن بزرگ مدرسه ما (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

نکته مهم درسی:

در عربی ابتدا مضاف‌الیه، سپس صفت می‌آید ولی در ترجمه فارسی ابتدا صفت، بعد از آن مضاف‌الیه ترجمه می‌شود. در «معلّمنا الحَمیم»، «نا» مضاف‌الیه و «الحَمیم» صفت می‌باشد که به صورت «معلّم گرم و صمیمی ما» و «صالّة مدرستنا الکبیرة»، «نا» مضاف‌الیه و «الکبیرة» صفت می‌باشد که به صورت «سالن بزرگ مدرسه ما» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أخوی»: به صورت «دو برادرم یا برادرانم» ترجمه می‌شود.
گزینه ۲: «مِنَ البحرِ إلی السّماء»: به صورت «از دریا به سوی آسمان» ترجمه می‌شود.
گزینه ۴: «سُخِباً سوداء»: به صورت «بره‌های سیاهی» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی:

«والدین»: «والدین + ی»، «أخوی»: «أخوین + ی» «ی» مضاف‌الیه است و «والدین و أخوین» مضاف هستند.)
اسم مثنی و جمع مذکر سالم اگر مضاف واقع شوند، «نون» آن‌ها حذف می‌شود.

(ترجمه)

۲۴- گزینه ۴

«استغفروا»: طلب آموزش کنید (فعل امر است، نه ماضی و نباید آن را به صورت ماضی ترجمه کنیم.) / «لذنبکم»: برای گناهان تان

(ترجمه)

۲۵- گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «همیشه» دائماً
گزینه ۲: «می‌خواندم»: کنتُ أقرأ / «دو بیت»: بیتین اثنتین
گزینه ۳: «می‌خواندم»: کنتُ أقرأ / «یک روز»: الیوم الواحد

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۲

(سیره‌مهیا مومنی)
با توجه به معنای آیه در صورت سؤال (خداوند همان کسی است که باده‌ها را می‌فرستد، پس (باده‌ها) ابری را برمی‌انگیزند، پس آن را در آسمان می‌گستراند.)
درمی‌یابیم که بیت گزینه ۲ «با آن هم‌مفهوم است.

(مفهوم)

۲۷- گزینه ۳

(رضا یزدی-گرگان)
«مزدور»: کسی که به دشمنان وطن خدمت می‌کند و جمعی «العَمّال»: کارگران است! که غلط است. (جمعی «العَمّال»: مزدوران می‌باشد.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «ایاقینوس»: بسیار بزرگتر از دریا است و ماهی‌ها در آن زندگی می‌کنند!
گزینه ۲: «طناب»: آن چیزی است که به‌وسیله آن آب را از چاه می‌گیریم و جمعی «الحبال»: طناب‌ها می‌باشد!
گزینه ۴: «آزادی»: انتخاب در کار و دیدگاه است بدون هیچ قید و بندی!

(تعریف کلمات)

۲۸- گزینه ۲

(قاله شکوری-پوانرور)
«الأعداء» مصدر است به معنای دشمنی کردن و متضاد آن می‌شود «صداقة» و نه «الأصدقاء». زیرا «الأصدقاء» جمع صديق و متضاد آن «الأعداء» است.
نکته: «العُصُور» و «الأعصار» مترادف هستند، و نباید آن را با «الإعصار» به معنای گردباد اشتباه بگیریم.

(لغت)

۲۹- گزینه ۱

(قاله شکوری-پوانرور)
ریشه فعل تنهَیْرُ «ه م ر» است به معنای «ریزان می‌شود» و «ن» از حروف اصلی کلمه نیست، بلکه از حروف اضافی باب انفعال است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «بنتَفَع» سه حرف اصلی آن «ن ف ع»
گزینه ۳: «أنتَبَهوا» سه حرف اصلی آن «ن ب ه»
گزینه ۴: «تنتقل» سه حرف اصلی آن «ن ق ل» است.
هر سه از باب افتعال هستند و نون از حروف اصلی آن‌ها است.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۲

(مبید فاتی-کامیاران)
فعل «تَقَدَّموا» از باب تَفَعَّل نیست، بلکه از باب تَفَعَّل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لاَتَفَرَّقُوا» مضارع باب تَفَعَّل و مصدرش بر وزن «تَفَعَّل» است.
گزینه ۳: «يَتَفَكَّرُونَ» مضارع باب تَفَعَّل و مصدرش بر وزن «تَفَعَّل» است.
گزینه ۴: «تَتَكَلَّم» مضارع باب تَفَعَّل و مصدرش بر وزن «تَفَعَّل» است

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۳۱- گزینه ۱

(امم منصوری)

دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخگوی خواسته‌های بی‌نهایت‌طلب او نیست؛ بنابراین براساس حکمت الهی باید جای دیگری باشد که انسان به خواسته‌هایش برسد. در این عالم همه به پاداش یا کیفر تمام اعمال خود نمی‌رسند و این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. براساس عدل الهی باید جهان دیگری باشد که ظالم به مجازات واقعی‌اش برسد و حق مظلوم گرفته شود زیرا در غیر این صورت بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود.

(آینده روشن) (صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۲

(علیرضا زوالفقاری زهل- قم)

در آیه ۱۳ سوره قیامت به ۳ زمان مختلف اشاره می‌شود:

- ۱) «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ: منظور از کلید واژه «يَوْمَئِذٍ» قیامت است.
- ۲) «بِمَا قَدَّمْتُمْ»: اشاره به آثار اعمال ماتمدم دارد که در دنیا انجام شده‌اند.
- ۳) «وَأَخَّرْتُمْ»: مربوط به آثار اعمال ماتاخر است که در عالم برزخ در پرونده شخص ثبت می‌شود.

(منزگاه بعث) (صفحه ۶۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۲

(امم منصوری)

امام کاظم (ع) در جواب به این سؤال که «آیا مؤمن به دیدار خانواده خویش می‌آید؟» فرمودند: «بله، برحسب مقدار فضیلت‌هایش (کمیت اعمال) برخی از آنان هر روز و برخی هر دو روز و برخی هر سه روز و کمترین آنان هر جمعه». عبارت «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» بیانگر این است که درخواست گناهکاران واقعی نیست.

(منزگاه بعث) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۴

(مهمم آقاصالح)

مطابق آیات ۴۷-۴۵ سوره واقعه: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»

(آینده روشن) (صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۳۵- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم برای این‌که قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در زمینه زنده شدن مردگان نشان دهد، ماجراهایی را نقل می‌کند که در آن‌ها به اراده خداوند مردگانی زنده شده‌اند از آن جمله می‌توان به ماجرای عزیر نبی (ع) اشاره کرد که خطاب به آن حضرت فرمود: «... و اینک بین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده‌الایح را دوباره جمع‌آوری و زنده می‌کند.» عزیر (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است.»

(آینده روشن) (صفحه ۵۵ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۳

(علیرضا زوالفقاری زهل- قم)

در جنگ بدر، وقتی بزرگان لشکر کفار کشته شدند و سپاه اسلام پیروز شد، رسول خدا (ص) آن کشتگان را این گونه مورد خطاب قرار داد: «آنچه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟»

اصحاب گفتند: «ای رسول خدا (ص) چگونه با آنها سخن می‌گویی در حالی که مرده‌اند؟!»

حضرت فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند (افزایش شعور و آگاهی انسان در عالم برزخ) و فقط نمی‌توانند پاسخ دهند.»

(منزگاه بعث) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۳

(مهمم رضایی بقا)

در آیه ۹۷ سوره نساء فرشتگان به ظالمان خطاب کرده و از احوال آنان می‌پرسند و در مقابل، آنان پاسخ داده و خود را از مستضعفین بر روی زمین معرفی می‌کنند. این مکالمه و طرف خطاب قراردادن، دلیل بر وجود حیات و وجود شعور و آگاهی در برزخ است.

(منزگاه بعث) (صفحه‌های ۶۵ و ۶۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۳

(مهمم آقاصالح)

عبارت «إِلَى يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» تا روزی که برانگیخته می‌شوند» به زنده شدن در روز قیامت اشاره دارد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۵۶ و ۶۵ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

اعمال خیری که بازماندگان در حق درگذشتگان انجام می‌دهند مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد و این موضوع بیانگر ارتباط عالم برزخ با دنیاست.

(منزگاه بعث) (صفحه‌های ۶۶ و ۶۸ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۴

(مهمم آقاصالح)

یکی از دلایل انکار معاد، مقایسه قدرت الهی با قدرت محدود انسان است که بر این اساس قرآن کریم به دلایل امکان معاد روی می‌آورد که نشان دهد خداوند بر انجام هر کاری تواناست.

(آینده روشن) (صفحه ۵۴ کتاب درسی)



زبان انگلیسی (۱)

۴۱- گزینه ۳

ترجمه جمله: «بسیاری از دانشمندان بر این باورند که مغز یک نوزاد می‌تواند قوی‌ترین کامپیوتر یادگیری روی کره زمین باشد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به عبارت "on the planet" در انتهای جمله واضح است که مقایسه یک چیز در گروه صورت گرفته است، پس در جای خالی نیاز به «صفت برترین» داریم، که تنها در گزینه «۳» وجود دارد.

(گرامر)

۴۲- گزینه ۱

ترجمه جمله: «برادرم دیشب آنقدر سردرد بدی داشت که من گمان می‌کردم مجبور خواهد بود در اسرع وقت به بیمارستان برود، اما الآن [حالش] خیلی بهتر است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و وجود کلمه "but" به معنای «اما» که بیانگر وجود تضاد میان دو جمله است، نمی‌توان از حالت برتر و برترین صفت "bad" استفاده کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از سوی دیگر، چون مقایسه بین دو وضعیت دیشب و الان انجام می‌شود، باید از صفت برتری استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۴۳- گزینه ۴

ترجمه جمله: «آن‌ها کانال‌هایی ساختند تا آب را از رودخانه سفید رود به روستاهای دورافتاده استان گیلان انتقال دهند.»

- | | |
|------------------|--------------------------|
| ۱) مقایسه کردن | ۲) محافظت کردن |
| ۳) جمع‌آوری کردن | ۴) حمل کردن، انتقال دادن |

(واژگان)

۴۴- گزینه ۳

ترجمه جمله: «عجیب است. مطمئن هستم کلیدهایم را روی میز گذاشتم، اما حالا آن‌ها آنجا نیستند.»

- | | |
|------------------|---------|
| ۱) سالم | ۲) مهم |
| ۳) عجیب، غیرعادی | ۴) مفید |

(واژگان)

۴۵- گزینه ۳

ترجمه جمله: «گزارش‌های پلیس پاسخ روشنی به این سوال ندادند، اما اطلاعات مفیدی برای مردم داشتند.»

- | | |
|---------------|---------|
| ۱) تاریک | ۲) دور |
| ۳) واضح، شفاف | ۴) شجاع |

(واژگان)

۴۶- گزینه ۴

ترجمه جمله: «هزاران نفر از سراسر جهان وقتی شنیدند میلیون‌ها کودک آفریقایی به غذا نیاز دارند، غذا و پول اهدا کردند.»

- | | |
|---------------|---------------|
| ۱) سفارش دادن | ۲) توصیف کردن |
| ۳) دفاع کردن | ۴) اهدا کردن |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اواخر قرن ۱۶۰۰، هزینه خرید برده کاهش یافت. برخی از ثروتمندان آمریکا شروع به خرید بردگان بیشتر و بیشتری کردند. این بردگان، اهل آفریقا بودند. مردم آفریقا به عنوان برده دستگیر و در سرتاسر دنیا فروخته می‌شدند. تاجران برده به دنبال مردان و زنان جوان بودند و آن‌ها را در تله و دام گرفتار می‌کردند. آن‌ها از خانواده‌ها و روستاهای‌شان جدا می‌شدند و هرگز به خانه‌هایشان باز نمی‌گشتند. هزاران هزار نفر به عنوان برده گرفتار و فروخته می‌شدند. مالکان جدید برده، آن‌ها را مانند گله‌های حیوانات علامت‌گذاری می‌کردند تا مردم بدانند که این بردگان به چه کسی تعلق دارند. با آن‌ها به شکل وحشتناکی رفتار می‌شد. این بردگان در کشتی‌ها قرار می‌گرفتند و از طریق دریا منتقل می‌شدند. بسیاری از این بردگان فروخته و به [جزایر] هند غربی فرستاده می‌شدند. آن‌ها در آن‌جا در مزارع نیشکر کار می‌کردند. برخی از این بردگان در این زمان به آمریکا نیز فرستاده می‌شدند. مردم [ساکن در] مستعمره‌های جنوبی، بسیاری از این بردگان را برای کار در مزارع بزرگ خریداری می‌کردند. آن‌ها در زمین‌های تنباکو، پنبه و برنج کار می‌کردند. اما زندگی قرار نبود برای همیشه این‌گونه باشد.

۴۷- گزینه ۱

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر بر اساس متن نادرست است؟»
«مردم آفریقا مردان و زنان را می‌گرفتند و آن‌ها را به آمریکایی‌ها می‌فروختند.»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۴

ترجمه جمله: «این متن به همه سوال‌های زیر پاسخ می‌دهد به غیر از اینکه...»
«چه کسی برای اولین بار دست به خرید و فروش بردگان زد؟»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۲

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "their" در پاراگراف «۲»، به ... اشاره دارد.»

۱) تاجران برده	۲) مردان و زنان جوان
۳) خانواده‌ها و روستاها	۴) تورها و تله‌ها

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲

ترجمه جمله: «متن احتمالاً با بحثی در مورد ... ادامه پیدا خواهد کرد.»
«اینکه چگونه بردگان توانستند زندگی خود را تغییر دهند»

(درک مطلب)

ریاضی

۵۱- گزینه «۱»

(معریس همزه ای)

$$A = \sin^f \theta \cot \theta + \cos^f \theta \tan \theta = \sin^f \theta \frac{\cos \theta}{\sin \theta} + \cos^f \theta \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$= \sin^f \theta \cdot \cos \theta + \cos^f \theta \cdot \sin \theta = \sin \theta \cdot \cos \theta (\sin^{f-1} \theta + \cos^{f-1} \theta)$$

$$= \sin \theta \cdot \cos \theta$$

از طرفی:

$$\tan \theta + \cot \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta \cdot \cos \theta} = \frac{1}{\sin \theta \cdot \cos \theta}$$

بنابراین عبارت A برابر $\frac{1}{\tan \theta + \cot \theta}$ می باشد.

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

(افسان غنی زاده)

$$2 \sin \alpha - \cos \alpha = 1$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲ می رسانیم}} 4 \sin^2 \alpha - 4 \sin \alpha \cdot \cos \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow 4 \sin^2 \alpha - 4 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$$

$$\Rightarrow 4 \sin^2 \alpha - 4 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin^2 \alpha$$

$$\Rightarrow 3 \sin^2 \alpha = 4 \sin \alpha \cos \alpha \xrightarrow{\sin \alpha \neq 0}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{3} \cos \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{4}{3}, \cot \alpha = \frac{3}{4}$$

$$A = 4 \cot \alpha - \tan \alpha = 3 - \frac{4}{3} = \frac{5}{3}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

(کیان کریمی فراسانی)

چون عدد a ریشه چهارم ندارد، بنابراین منفی است. همچنین برای $a < -1$ ، ریشه سوم عدد a از خود a بزرگتر است. بنابراین $a \in (-\infty, -1)$ است.

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

(سپهر قنواتی)

$$1) 2^3 < 2^2 < 3^3 \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{22} < 3$$

$$2) 2^4 < 19 < 3^4 \Rightarrow 2 < \sqrt[4]{19} < 3$$

$$3) 1^5 < 31 < 2^5 \Rightarrow 1 < \sqrt[5]{31} < 2$$

$$4) 2^4 < 80 < 3^4 \Rightarrow 2 < \sqrt[4]{80} < 3$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۳۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

(رفیع مشتاق نظم)

$$a = \sqrt{20 \cdot 10} = \sqrt{67 \cdot 30}$$

$$b = \sqrt{8^2 \cdot 30} = \sqrt{64 \cdot 30}$$

$$c = \sqrt{10 \cdot 3^5} = \sqrt{81 \cdot 30}$$

$$d = \sqrt{10^5 \cdot 90} = \sqrt{10^6 \cdot 9} = \sqrt{10^3 \cdot 3} = \sqrt{100 \cdot 30}$$

$$\Rightarrow b < a < c < d$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

(همید علیزاده)

$$-3^3 < -9/25 < -2^3 \Rightarrow -3 < \sqrt[3]{-9/25} < -2$$

$$\xrightarrow{\text{کمترین مقدار عدد صحیح b}} b = -2$$

$$\Rightarrow b(-\sqrt[4]{8}) = \sqrt[4]{128} \Rightarrow -2 \times (-2^4) = 2^n$$

$$\frac{y}{2^4} = \frac{y}{2^n} \Rightarrow n = 4$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۳ تا ۶۱ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

(میلاد منصوری)

با توجه به اینکه $c > a > 0$ ، بنابراین $\frac{1}{c} < \frac{1}{a}$ است. داریم:

$$b^2 = \sqrt{\frac{1}{c}} < \sqrt{\frac{1}{a}} \xrightarrow{\text{به توان ۴ می رسانیم}} b^8 < \frac{1}{a^2}$$

$$\xrightarrow{a^2 = b^2} b^8 < \frac{1}{b^2} \xrightarrow{b > 0} b^{10} < 1 \Rightarrow 0 < b < 1$$

با توجه به $0 < b < 1$ و $a^2 = b^2$ نتیجه می گیریم که:

$$b^2 < b^2 \Rightarrow a^2 < b^2 \xrightarrow{a > 0} a < b$$

از طرفی از $\frac{1}{b^4} = \sqrt{\frac{1}{c}}$ می توان نتیجه گرفت که $c = \frac{1}{b^4} > 1$ است. بنابراین

$c > b > a$ می باشد.

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

(معمد بگیرایی)

از طرفی:

$$1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \xrightarrow{\tan \alpha = 3} 1 + \frac{1}{9} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{9}{10} \xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه سوم است}} \sin \alpha = -\frac{3}{\sqrt{10}}$$

بنابراین:

$$A = \frac{2}{\sin \alpha} + \sin \alpha = \frac{2}{-\frac{3}{\sqrt{10}}} - \frac{3}{\sqrt{10}} = -\frac{2}{3}\sqrt{10} - \frac{3}{10}\sqrt{10}$$

$$= -\frac{29}{30}\sqrt{10}$$

حاصل عبارت A، برابر $-\frac{29}{30}\sqrt{10}$ است.

(مثال، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

(اسماعیل میرزایی)

۶۲- گزینه «۱»

$$A = \frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x}$$

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

$$= 1 + \sin x \cos x = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

(معمد بگیرایی)

۶۳- گزینه «۱»

برای هر عدد حقیقی a که $-1 < a < 0$ رابطه $\sqrt[5]{a} < a$ برقرار می‌باشد. سایر گزینه‌ها نادرست هستند.

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

(امیر معموریان)

۶۴- گزینه «۲»

با توجه به اینکه $\sqrt{\alpha}$ وجود دارد، بنابراین $\alpha \geq 0$ ، از طرفی $\alpha^3 < \sqrt{\alpha}$ پس $0 < \alpha < 1$ است.

$$A = \frac{-3\sqrt{64} + \sqrt{16}}{4\sqrt{64} - 2\sqrt{216}} = \frac{-3\sqrt{2^6} + \sqrt{2^4}}{4\sqrt{2^6} - 2\sqrt{2^3 \cdot 3^3}} = \frac{-3 \times 2 + 2}{4 \times 4 - 2 \times 6}$$

$$= \frac{-4}{4} = -1$$

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

۵۹- گزینه «۴»

(کیان کریمی‌فراسانی)

طبق اتحاد چاق و لاغر داریم:

$$a + b = (\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b})(\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2})$$

بنابراین:

$$x + (15 - x) = (\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{15 - x})(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x(15 - x)} + \sqrt[3]{(15 - x)^2})$$

$$\Rightarrow 15 = (\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{15 - x}) \times 5 \Rightarrow \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{15 - x} = 3$$

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

(رضا ذاکر)

۶۰- گزینه «۳»

$$3^x = \sqrt{2} \xrightarrow{\text{به توان } y \text{ می‌رسانیم}} (3^x)^y = (\sqrt{2})^y$$

$$\Rightarrow 3^{xy} = 2^{\frac{y}{2}} \xrightarrow{2^{\frac{y}{2}} = \sqrt{2}} 3^{xy} = 3^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 3^{xy} = 3^{\frac{1}{4}} \Rightarrow \frac{1}{xy} = \frac{1}{4}$$

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

(امیر معموریان)

۶۱- گزینه «۲»

$$A = \frac{1 + \sin \alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + 1 + \frac{\cot \alpha - \cos \alpha}{\cos \alpha}$$

$$= \frac{1 + \sin \alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + 1 + \frac{\cot \alpha}{\cos \alpha} - 1$$

$$= \frac{1}{\sin \alpha} + 1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{2}{\sin \alpha} + 1 - (1 - \sin \alpha)$$

$$= \frac{2}{\sin \alpha} + \sin \alpha$$

(مجتبی مباحثی)

۶۷- گزینه «۳»

با توجه به اینکه $1 < \frac{1}{3} < a < \frac{1}{4} < 0$ ، هر چه a به توان عدد طبیعی بزرگتر برسد، کوچکتر می‌شود.

بین دو گزینه ۱ و ۲، $a^3 + a^6 > a^3 + a^9$ می‌باشد. (رد گزینه ۲)

بین دو گزینه ۱ و ۳، $a^2 + a^5 > a^3 + a^6$ می‌باشد. (رد گزینه ۱)

با مقایسه دو گزینه ۲ و ۳، $a^2 + a^5 > a^5 + a^8$ ، بنابراین گزینه «۳»، از بقیه عبارتها بزرگتر است.

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(مصطفی بعنا مقدم)

۶۸- گزینه «۴»

$$\sqrt[3]{2\sqrt{3}} + (\sqrt[3]{2})^3 - 2^{0/3} - 8^{0/1} = \sqrt[3]{2\sqrt{3}} + \sqrt[3]{2^3} - 2^{0/3} - 2^{0/3} \\ = \sqrt[3]{2\sqrt{3} \times 2^3} + 2^{0/3} - 2 \times 2^{0/3} = 2^{3/3} - 2^{0/3} = 2 - 1 = 1$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

(معمومه شاهقانی)

۶۹- گزینه «۱»

$$a^3 - 6a^2 + 12a = (a^3 - 6a^2 + 12a - 8) + 8 \\ = (a-2)^3 + 8 = (\sqrt[3]{2} + 2 - 2)^3 + 8 = 2 + 8 = 10$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

(سیرمجتبی نمراله‌سیننی)

۷۰- گزینه «۲»

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

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

از $\sqrt[3]{\beta} < \beta^2$ ، می‌تواند عددی منفی یا عدد بزرگتر از یک باشد.

حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

(الف) این مورد لزوماً درست نیست، زیرا اگر $0 < \alpha\beta < 1$ ، آنگاه ریشه سوم $\alpha\beta$ ، از ریشه پنجم آن کوچکتر است.

(ب) چون $\alpha > 0$ ، برای آنکه $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$ وجود داشته باشد، باید $\beta > 0$ ، از طرفی

$\beta > 1$ است. بنابراین $0 < \frac{\alpha}{\beta} < 1$ ، و ریشه چهارم مثبت $\frac{\alpha}{\beta}$ ، از ریشه دوم آن

بزرگتر است. این مورد درست است.

(ج) $0 < \alpha < 1$ است، بنابراین $0 < \alpha^2 < 1$ و هر دو ریشه دوم α^2 ، از ریشه سوم آن کوچکتر است. این مورد درست است.

(د) اگر $0 < \beta < 1$ ، آنگاه $0 < \beta^2 < 1$ و ریشه چهارم مثبت آن از ریشه سومش بزرگتر است. این مورد لزوماً درست نیست.

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

(احمد مهرابی)

۶۵- گزینه «۳»

فقط اعداد مثبت، دارای دو ریشه مرتبه ششم که قرینه هم هستند، می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

$$1) 2^3 < 20 < 3^3 \Rightarrow 2 < \sqrt[3]{20} < 3 \Rightarrow -1 < 2 - \sqrt[3]{20} < 0$$

$$2) 2^4 < 19 < 3^4 \Rightarrow 2 < \sqrt[4]{19} < 3 \Rightarrow -2 < \sqrt[4]{19} - 4 < -1$$

$$3) 2^2 < 7 < 3^2 \Rightarrow 2 < \sqrt{7} < 3 \Rightarrow 0 < 3 - \sqrt{7} < 1$$

$$4) 1 < \sqrt{2} < 2 \Rightarrow -3/25 < 2\sqrt{2} - 5/25 < -1/25$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

(احمد مهرابی)

۶۶- گزینه «۴»

هیچ‌کدام از موارد درست نیستند. اگر $x = -2$ ، آنگاه $\sqrt{-2}$ بی‌معنی است و

رابطه $(\sqrt{-2})^2 = -2$ برقرار نیست.

اگر $x = 1$ و $y = 2$ ، آنگاه $\sqrt{1^2 + 2^2} \neq 3$. اگر x و y هر دو منفی باشند $\sqrt{\frac{x}{y}}$

بامعنا است ولی \sqrt{x} و \sqrt{y} تعریف نشده است. اگر $x = -2$ و $m = n = 2$ ،

آنگاه $\sqrt{(-2)^2} = 2$ است، در حالی که $(\sqrt{-2})^2$ تعریف نشده است.

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

هندسه

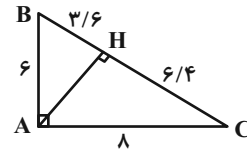
۷۱- گزینه «۴»

(علی ونگی فراهانی)

طبق صفحه ۴۲ کتاب درسی روابط گزینه‌های ۱ تا ۳ برای مثلث ABC برقرار می‌باشد. اما رابطه گزینه ۴ لزوماً برای هر مثلث قائم‌الزاویه برقرار نمی‌باشد. مثال نقض گزینه «۴»:

$$AC \times BH = 28 / 8$$

$$AB \times CH = 28 / 4$$



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(علی ونگی فراهانی)

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \xrightarrow{\frac{AD}{AB} = \frac{1}{3}} \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$$

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

می‌دانیم $AC = 15$ ، بنابراین:

$$\frac{AE}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow AE = 5$$

$$CE = AC - AE = 15 - 5 = 10$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(زهره عسگری)

ارتفاع وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه سه مثلث متشابه ایجاد می‌کند.

$$\frac{S_{\Delta ACH}}{S_{\Delta ABH}} = \frac{\frac{1}{2} AH \times CH}{\frac{1}{2} AH \times BH} = \frac{CH}{BH} = \frac{1}{9} \Rightarrow BH = 9CH$$

$$20 = BC = BH + CH = 10CH \Rightarrow CH = \frac{20}{10} = 2$$

$$BH = 20 - 2 = 18$$

با استفاده از روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه:

$$AH^2 = BH \times CH = 18 \times 2 = 36$$

$$\Rightarrow AH = 6 \Rightarrow \frac{AH}{BC} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۴۲ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

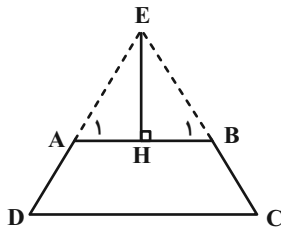
(زهره عسگری)

$$\Delta ECD : AB \parallel DC \Rightarrow \frac{EA}{ED} = \frac{AB}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{EA}{EA+5} = \frac{9}{15} \Rightarrow 15EA = 9EA + 45$$

$$\Rightarrow 6EA = 45 \Rightarrow EA = \frac{45}{6} = 7.5$$

در مثلث EAB داریم $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ در نتیجه مثلث متساوی‌الساقین است بنابراین ارتفاع وارد بر قاعده و میانه وارد بر آن برهم منطبق‌اند. پس:



$$AH = \frac{AB}{2} = \frac{9}{2} = 4.5$$

و بنابر قضیه فیثاغورس در مثلث EAH داریم:

$$AE^2 = EH^2 + AH^2 \Rightarrow (7.5)^2 = (EH)^2 + (4.5)^2$$

$$\Rightarrow EH = 6$$

$$S_{\Delta EAB} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۴»

(عمیدرضا رحمان)

$$\frac{AM}{AC} = \frac{AN}{AB}, \text{ مشترک } \hat{A} \Rightarrow \Delta AMN \sim \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AC} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{4}{BC} \Rightarrow BC = 8$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۱»

(عمیدرضا رحمان)

دو مثلث DEC و ABC دو زاویه برابر دارند پس متشابه هستند.

$$\hat{D}_1 = \hat{B} \Rightarrow \Delta DEC \sim \Delta ABC \xrightarrow{\text{نسبت تشابه}} \frac{DC}{BC} = \frac{DE}{AB} = \frac{EC}{AC}$$

$$\frac{DC}{2} = \frac{AC}{2BC} \Rightarrow \frac{DC}{BC} = \frac{AC}{BC}$$

$$\Rightarrow AC^2 = 2BC \cdot EC \Rightarrow AC^2 = 2(12)(3)$$

$$\Rightarrow AC^2 = 72 \Rightarrow AC = 6\sqrt{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(زهرا عسگری)

۷۹- گزینه «۱»

$$BD^2 = BC^2 + CD^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow BD = 5$$

پاره‌خط‌های CF و AE نیمساز هستند پس مثلث‌های BCF و ADE

قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین هستند بنابراین:

$$\Delta ADE : AD = DE = 3$$

$$\Delta BCF : BC = BF = 3$$

دو مثلث DME و FNB به حالت (ض‌ز) همنهشت هستند. پس:

$$DM = BN$$

از قضیه تالس در مثلث CDN داریم:

$$\Delta CDN : ME \parallel NC \Rightarrow \frac{DM}{DN} = \frac{DE}{DC} \Rightarrow \frac{DM}{DM+DN} = \frac{DE}{DE+DC}$$

$$\xrightarrow{DM=BN} \frac{DM}{BD} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{DM}{5} = \frac{3}{7} \Rightarrow DM = \frac{15}{7}$$

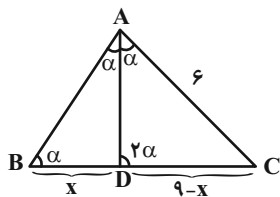
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۴ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

۸۰- گزینه «۱»

با رسم نیمساز زاویه A ، مثلث ADC با مثلث ABC به حالت تساوی دو زاویه

متشابه بوده و داریم:



$$\frac{AD}{AB} = \frac{DC}{AC} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{x}{AB} = \frac{9-x}{6} = \frac{6}{9} \Rightarrow \frac{9-x}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 27 - 3x = 12 \Rightarrow x = 5$$

پس:

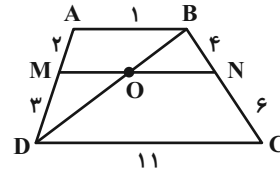
$$\frac{x}{AB} = \frac{2}{3} \xrightarrow{x=5} \frac{5}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow AB = 7.5$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

(عمیدرضا دهقان)

۷۷- گزینه «۳»

قطر BD را رسم می‌کنیم، طبق تعمیم قضیه تالس داریم:



$$\Delta DAB : \frac{DM}{DA} = \frac{MO}{AB} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{MO}{1} \Rightarrow MO = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$\Delta BDC : \frac{BN}{BC} = \frac{ON}{DC} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{ON}{11} \Rightarrow ON = \frac{44}{10} = 4.4$$

$$MN = MO + ON \Rightarrow MN = 5$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

(زهرا عسگری)

۷۸- گزینه «۲»

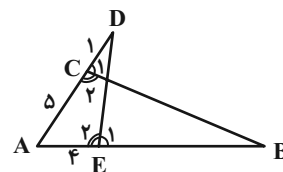
چون $\hat{C}_1 = \hat{E}_1$ پس مکمل آن‌ها با هم برابرند یعنی $\hat{E}_2 = \hat{C}_2$. بنابراین قضیه

تشابه، دو مثلث AED و ABC متشابه‌اند.

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} \Rightarrow \frac{AE+EB}{5+1} = \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{4+EB}{6} = \frac{5}{4} \Rightarrow 16 + 4EB = 30$$

$$\Rightarrow 4EB = 14 \Rightarrow EB = \frac{14}{4} = 3.5$$



(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۸۱- گزینه «۴»

(معمدرضا نوری مریان)

وقتی جسم روی سطح مایع (۱) شناور شده، یعنی بزرگی F_{b1} با بزرگی نیروی وزن جسم برابر است؛ اما در مایع (۲) که جسم در آن به ته ظرف رفته است، بزرگی

نیروی وزن از بزرگی F_{b2} بیشتر است. پس: $F_{b1} > F_{b2}$

همچنین جسم در مایع (۱) شناور شده، در نتیجه چگالی جسم از چگالی مایع (۱) کمتر است و برعکس، چگالی جسم از چگالی مایع (۲) بیشتر است. پس:

$$\rho_1 > \rho_2$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۸۲- گزینه «۳»

(معمدرضا شیروانی زاده)

تنها مورد سوم نادرست است.

وقتی بزرگی نیروی شناوری بزرگتر از بزرگی نیروی وزن جسم باشد، به این معناست که جسم در حال تعادل نیست و در داخل مایع بالا می‌رود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۸۳- گزینه «۴»

(علیرضا رستم زاده)

می‌دانیم که آهنگ شارش حجمی برابر است با:

$$\text{آهنگ شارش حجمی} = Av \Rightarrow \text{آهنگ شارش حجمی} = \pi r^2 v \frac{r=3 \text{ cm}}{v=40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}}$$

$$\text{آهنگ شارش حجمی} = 3 \times 3^2 \times 40 = 1080 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

اکنون یکای آهنگ شارش حجمی شاره را با روش تبدیل زنجیره‌ای به $\frac{\text{dm}^3}{\text{das}}$

تبدیل می‌کنیم.

$$1080 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} = 1080 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ dm}^3}{10^{-3} \text{ m}^3} \times \frac{10^1 \text{ s}}{1 \text{ das}}$$

$$= 1080 \frac{\text{dm}^3}{\text{das}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۴- گزینه «۱»

(مهری آزرنسب)

با توجه به لایه‌ای و پایا بودن حرکت شاره درون لوله افقی، می‌توان از معادله پیوستگی برای یافتن پاسخ سؤال استفاده کرد.

طبق معادله پیوستگی، آهنگ شارش شاره در تمامی مقاطع لوله با یکدیگر برابر است. بنابراین:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{v_2 = \frac{1}{9} v_1} A_1 v_1 = A_2 \times \frac{1}{9} v_1$$

$$\Rightarrow A_1 = \frac{1}{9} A_2 \Rightarrow A_2 = 9A_1 \Rightarrow \pi R_2^2 = 9\pi R_1^2$$

$$\Rightarrow R_2 = 3R_1$$

$$\Delta R = R_2 - R_1 = 3R_1 - R_1 = 2R_1$$

بنابراین شعاع مقطع لوله باید به اندازه $2R_1$ افزایش یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۵- گزینه «۱»

(معمدرضا نوری مریان)

فشار در هر مقطع را می‌توان با توجه به میزان آبی که از لوله بالا رفته، محاسبه کرد:

$$\begin{cases} P_1 = P_0 + \rho gh_1 \\ P_2 = P_0 + \rho gh_2 \end{cases} \Rightarrow P_1 - P_2 = \rho g(h_1 - h_2)$$

$$\Rightarrow P_1 - P_2 = 10^3 \times 10 \times (15 - 5) \times 10^{-2} = 10^3 \text{ Pa} = 1 \text{ kPa}$$

در قسمت‌هایی از لوله که سطح مقطع کاهش یافته، با توجه به اینکه آهنگ شارش حجمی (Av) ثابت است، tendency افزایش می‌یابد و با توجه به اصل برنولی، با افزایش tendency شاره، فشار آن کاهش می‌یابد، پس فشار آب در سطح مقطع (۱) بیشتر از فشار آب در سطح مقطع (۲) است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۶- گزینه «۲»

(معمدرضا شیروانی زاده)

با توجه به رابطه انرژی جنبشی داریم:

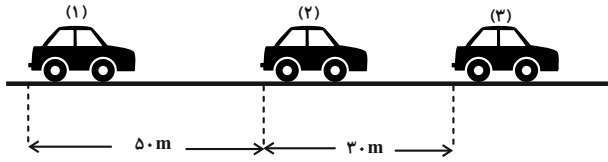
$$K_1 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} \times 3 \times 64 = 96 \text{ J}$$

$$v_2 = 8 + \left(\frac{25}{100}\right) 8 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad m_2 = 2 / 5 \text{ kg}$$

(معمرفضا نوری مریان)

۸۹- گزینه «۳»

مسیر حرکت را به دو قسمت تقسیم می‌کنیم. برای قسمت اول هم نیروی موتور هم اصطکاک را داریم، اما برای قسمت دوم فقط نیروی اصطکاک را داریم:



قسمت اول مسیر:

$$F_t = F_{\text{موتور}} - f_k \Rightarrow F_t = 9kN - 5kN = 4kN = 4000N$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_t d = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 4000 \times 5.0 = \frac{1}{2} \times 1000 \times (v_2^2 - 0)$$

$$\Rightarrow 5.0 \times v_2^2 = 20000 \Rightarrow v_2^2 = 400 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{m}{s} \quad (1)$$

قسمت دوم مسیر:

$$F_t' = -f_k \Rightarrow F_t' = -5kN = -5000N$$

$$W_t' = \Delta K' \Rightarrow F_t' d' = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_2^2)$$

$$\xrightarrow{(1)} -5000 \times 3.0 = \frac{1}{2} \times 1000 \times (v_3^2 - 400)$$

$$\Rightarrow -15000 = 500(v_3^2 - 400) \Rightarrow -3000 = v_3^2 - 400$$

$$\Rightarrow v_3^2 = 400 - 3000 = 100 \Rightarrow v_3 = 10 \frac{m}{s}$$

$$\frac{1 \frac{m}{s} = 3.6 \frac{km}{h}}{s} \rightarrow v_3 = 36 \frac{km}{h}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(علیرضا رستم‌زاده)

۹۰- گزینه «۲»

ابتدا اندازه بردارهای سرعت \vec{v}_1 و \vec{v}_2 را حساب می‌کنیم.

$$\vec{v}_1 = 3\vec{i} + 4\vec{j} \left(\frac{m}{s}\right) \Rightarrow |\vec{v}_1| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \frac{m}{s}$$

$$\vec{v}_2 = 9\vec{i} + 12\vec{j} \left(\frac{m}{s}\right) \Rightarrow |\vec{v}_2| = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \frac{m}{s}$$

پس طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)}{\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} W}{W} = \frac{v_2^2 - 15^2}{15^2 - 5^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{v_2^2 - 225}{200} \Rightarrow v_2 = \sqrt{\frac{3625}{9}} = \frac{5\sqrt{145}}{3} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

$$K_2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 \times 100 = 125J$$

$$K_2 - K_1 = 125 - 96 = 29J$$

انرژی جنبشی جسم ۲۹J افزایش یافته است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۸۷- گزینه «۲»

(بهنام شاهینی)

با توجه به نمودار و طبق رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{m=2kg, \Delta K=84J}$$

$$84 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_2 - v_1)(v_2 + v_1) \xrightarrow{v_2 - v_1 = 6 \frac{m}{s}}$$

$$84 = 6(v_2 + v_1) \Rightarrow v_2 + v_1 = 14 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۸۸- گزینه «۱»

(معمرفضا شیروانی‌زاده)

چون تندی ثابت است، انرژی جنبشی نیز ثابت است و داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = 0$$

$$\Rightarrow W_F + W_{f_k} + W_{mg} + W_{F_N} = 0$$

$$\xrightarrow{W_{mg}=0, W_{F_N}=0} W_{f_k} = -W_F = -Fd \cos \theta$$

$$\xrightarrow{d=vt} W_{f_k} = -Fvt \cos \theta \xrightarrow{F=50N, \theta=90^\circ-30^\circ=60^\circ, v=1 \frac{m}{s}, t=60s}$$

$$W_{f_k} = -50 \times 1 \times 60 \times \frac{1}{2} = -12000J \Rightarrow |W_{f_k}| = 12000J = 12kJ$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)

فیزیک (۱) - سوالات آشنا

۹۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر چگالی روغن بیشتر از چگالی چوب باشد، با ریختن روغن روی سطح آب، چوب تمایل دارد که روی سطح روغن شناور شود. چون چگالی روغن کم تر از آب است، روغن روی آب قرار می گیرد و بخشی از نیروی شناوری را تحمل می کند. اگر مقدار روغن بسیار زیاد باشد، چوب به کلی روی سطح روغن شناور می شود. اگر چگالی روغن و چوب یکسان باشند، هیچ تغییری در میزان فرورفتگی چوب ایجاد نمی شود.

اگر چگالی روغن کم تر از چگالی چوب باشد، قطعاً روغن روی سطح آب خواهد ماند، اما چوب تمایل دارد که در عمق روغن غرق شود، بنابراین بخشی از نیروی شناوری را روغن و بخشی دیگر را آب تحمل می کند. پس سهم نیروی شناوری آب کاهش می یابد و چوب کم تر در آب فرو می رود.

بنابراین ممکن نیست که چوب بیش تر در آب فرو رود و ممکن نیست درون آب غرق شود.

(ویژگی های فیزیکی موار، صفحه های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به این که تندی جریان آب بین قایق های (۱) و (۳) با قایق (۲) بیش تر از طرفین بیرونی آن ها می باشد، طبق اصل برنولی، فشار آب در طرف بیرونی در قایق های (۳) و (۱) بیش تر از طرف داخلی آن ها شده و دو قایق ۳ و ۱ به طرف قایق وسطی جذب می شوند. اما قایق (۲) مسیر خود را حفظ می کند؛ زیرا تندی جریان آب در دو طرف آن یکسان است.

(ویژگی های فیزیکی موار، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

۹۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\frac{A_2}{A_3} = \left(\frac{D_2}{D_3}\right)^2 = \left(\frac{2D_3}{D_3}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4A_3$$

با توجه به معادله پیوستگی، برای شاره تراکم ناپذیر، داریم:

آهنگ شارش آب در لوله (۳) + آهنگ شارش آب در لوله (۲) = آهنگ شارش آب در لوله (۱)

$$\Rightarrow 36 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$\frac{A_2 = 4A_3}{v_2 = 2v_3} \rightarrow 36 = 8A_3 v_3 + A_3 v_3$$

$$\Rightarrow A_3 v_3 = 4 \frac{L}{\min} = (3) \text{ آهنگ شارش آب در لوله (۳)}$$

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

۹۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

مخزن زمانی خالی می شود که حجم آب خروجی از لوله A با مجموع حجم آب ورودی از لوله B و حجم مخزن برابر شود، بنابراین:

$$B = A_B v_B t = \text{حجم آب ورودی از لوله B}$$

$$A = A_A v_A t = \text{حجم آب خروجی از لوله A}$$

$$\Rightarrow A_A v_A t = A_B v_B t + V_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow (A_A v_A - A_B v_B) t = V_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow t = \frac{V_{\text{مخزن}}}{(A_A v_A - A_B v_B)}$$

$$\Rightarrow t = \frac{2/46}{(3 \times \frac{100}{4} \times 10^{-4} \times 4 - 2 \times \frac{36}{4} \times 10^{-4} \times 2)} = 100s$$

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

۹۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

انرژی جنبشی جسم اول $K = \frac{1}{2} m v^2$ و انرژی جنبشی جسم دوم

$$K' = \frac{1}{2} m' v'^2 \text{ می باشد:}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K}{K'} = \frac{m}{m'} \times \left(\frac{v}{v'}\right)^2$$

$$\frac{m' = 2m, v' = \frac{1}{2}v}{\rightarrow} \frac{K}{K'} = \frac{m}{2m} \times \left(\frac{v}{\frac{1}{2}v}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K}{K'} = \frac{1}{2} \times 4 \Rightarrow \frac{K}{K'} = 2$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

$$= R(1 - \sin 37^\circ) = 0.4 R$$

$$W_{mg} = mgh = 0.1 \times 10 \times 0.4 \times \left(\frac{0.6}{2}\right)$$

$$\Rightarrow W_{mg} = 0.12 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۹- گزینه «۱»

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 \Rightarrow K_1 = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^2 \Rightarrow K_1 = 400 \text{ J}$$

چون پس از طی مسافت 8 m ، انرژی جنبشی جسم افزایش پیدا کرده، پس نیروی

\vec{F} در جهت حرکت باید به جسم وارد شود، بنابراین طبق قضیه کار-انرژی

جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 \Rightarrow Fd \cos 0 = 1200 - 400$$

$$\Rightarrow F \times 8 = 800 \Rightarrow F = 100 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۱۰۰- گزینه «۳»

در طول مسیر $A \rightarrow C$ نیروهای اصطکاک و وزن کار انجام می‌دهند، پس

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow (W_{f_k})_{B \rightarrow C} + (W_{mg})_{A \rightarrow B} = K_C - K_A$$

$$\Rightarrow (W_{f_k})_{B \rightarrow C} + mgh = 0 - 0 = 0$$

$$\Rightarrow (W_{f_k})_{B \rightarrow C} = -mgh = -2 \times 10 \times 1 / 5 \Rightarrow W_{f_k} = -30 \text{ J}$$

$$\text{از طرفی: } W_{f_k} = -f_k d_{BC}$$

$$\Rightarrow -30 = -f_k \times 4 \Rightarrow f_k = 7.5 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)

۹۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

از رابطه محاسبه انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$\begin{cases} K_1 = \frac{1}{2} m v^2 \\ K_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{m}{2}\right) (2v)^2 = m v^2 \\ K_3 = \frac{1}{2} (2m) v^2 = m v^2 \\ K_4 = \frac{1}{2} m \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} m v^2 \end{cases}$$

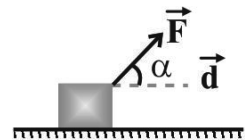
$$\Rightarrow K_2 = K_3 > K_1 > K_4$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۷- گزینه «۴»

$$W_F = Fd \cos \alpha = 6 \times 10 \times \cos 60^\circ \Rightarrow W_F = 30 \text{ J}$$



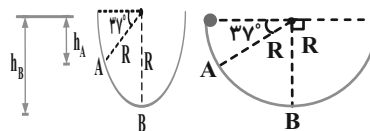
(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۹۸- گزینه «۱»

کار نیروی وزن در پایین آمدن جسم برابر $W_{mg} = +mgh$ است که

اختلاف ارتفاع بین دو نقطه در جابه‌جایی است.



$$\begin{cases} h_A = R \sin 37^\circ \\ h_B = R \end{cases}$$

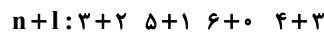
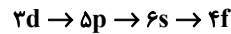
$$\Rightarrow h = R - R \sin 37^\circ$$

شیمی (۱)

۱۰۱ - گزینه «۴»

(علی اخفمی نیا)

طبق قاعده آفبا زیرلایه‌های با $n+l$ کوچکتر زودتر از الکترون اشغال می‌شوند و در صورتی که $n+l$ دو زیرلایه یکسان باشد، زیرلایه با n کوچکتر زودتر از الکترون اشغال می‌شود.



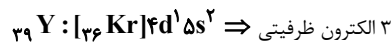
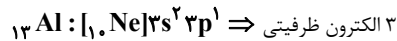
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۱۰۲ - گزینه «۱»

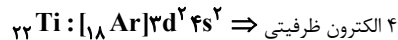
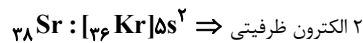
(علی اخفمی نیا)

بررسی گزینه‌ها:

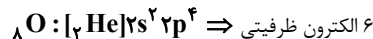
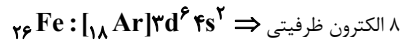
گزینه «۱»: هفتمین عنصر دسته $Al: p$



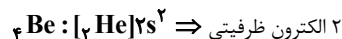
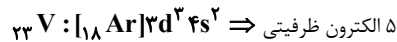
گزینه «۲»: دهمین عنصر دسته $Sr: s$



گزینه «۳»: ششمین عنصر دسته $Fe: d$



گزینه «۴»: پنجمین عنصر دوره چهارم $V: 3d$



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

۱۰۳ - گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

دو عنصر از عناصر واسطه دوره چهارم یعنی $30Zn$ و $29Cu$ دارای زیرلایه $3d$ با ده الکترون و 6 عنصر دسته p در این دوره دارای زیرلایه $3d$ ده الکترونی است. (جمعاً ۸ عنصر)

در عناصر دوره چهارم (۱۸ عنصر) عنصرهای $19K$ ، $24Cr$ و $29Cu$ دارای زیرلایه $3s^1$ هستند و بقیه عناصر زیرلایه $3s$ پر دارند. بنابراین در ۱۵ عنصر از این عناصر، ۸ الکترون با $I=0$ (زیرلایه s) وجود دارد.

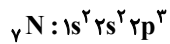
(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۱۰۴ - گزینه «۲»

(امیر فاطمیان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نخستین عنصری که زیرلایه p نیم‌پر دارد $7N$ است.

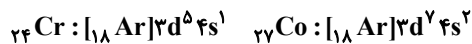


(۳) $24Cr$ در گروه ششم جدول دوره‌ای جای دارد و در همین گروه $24Cr$ جای

دارد که آرایش الکترونی آن به $3s^1$ ختم می‌شود.



(۴) آرایش الکترونی $27Co$ و $24Cr$ به صورت زیر است. تعداد الکترون‌های زیرلایه $3s$ این دو عنصر با هم برابر نیست.



(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

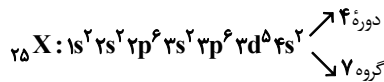
۱۰۵ - گزینه «۳»

(امیر فاطمیان)

ابتدا عدد اتمی عنصر X را تعیین می‌کنیم:

$$n - e = 8 \xrightarrow{e=p-2} \begin{cases} n - p = 5 & p = 25 \\ n + p = 55 & n = 30 \end{cases}$$

آرایش الکترونی عنصر X :

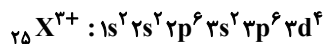


بررسی همه عبارات‌ها:

(الف) درست - در عنصر $30X$ تعداد الکترون‌های با $I=0$ برابر ۸ و تعداد الکترون‌های با $I=2$ برابر ۵ است که داریم:

$$\frac{8}{5} = 1.6 = \text{نسبت خواسته شده}$$

(ب) نادرست -

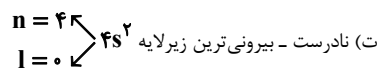


آخرین زیرلایه $3d^5$ می‌باشد که دارای $\begin{cases} n=3 \\ l=2 \end{cases}$ است.

(پ) نادرست - عنصر X در دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد که با عنصر $19K$ هم

دوره است ولی عنصر X در گروه ۷ جدول تناوبی و عنصر $47Ag$ در گروه ۱۱

جدول دوره‌ای قرار دارد بنابراین عنصر X با $47Ag$ هم گروه نیست.



$$2 \times (4+0) = 8$$

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

۱۰۶ - گزینه «۲»

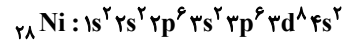
(سروش عباری)

گونه (۱): عنصر ${}^2\text{He}$

گونه (۲): عنصر ${}^{10}\text{Ne}$

گونه (۳): عنصر ${}^{12}\text{Mg}$

گونه (۴): عنصر ${}^{28}\text{Ni}$ - لایه‌های ۳ و ۴ به ترتیب ۱۶ و ۲ الکترون دارند، چون زیرلایه 4s زودتر از 3d پر می‌شود و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:

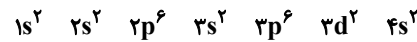


بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) درست، آرایش الکترونی نئون به ${}^2p^6$ ختم می‌شود اما آرایش الکترونی هلیوم به $1s^2$ ختم می‌شود.

(ب) درست، Mg در طبیعت سه ایزوتوپ (${}^{26}\text{Mg}$, ${}^{25}\text{Mg}$, ${}^{24}\text{Mg}$) مختلف داشته و با آنیون‌های عناصر گروه ۱۷ جدول، ترکیبات یونی دوتایی تشکیل می‌دهد.

(پ) نادرست، آرایش الکترونی عنصر مورد نظر به صورت زیر است:



پس عنصر مورد نظر ${}^{22}\text{Ti}$ است و شمار عناصر بین آن و ${}^{10}\text{Ne}$ برابر است با:

$$|22 - 10| - 1 = 11$$

در حالی که عدد اتمی عنصر گونه (۲)، ۱۲ است.

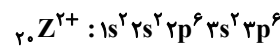
(ت) درست، عنصر هلیوم، همانند هیدروژن، جزو عناصر دسته s است پس از هیدروژن تشکیل شده است.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۴ و ۳۰ تا ۳۲، ۳۸، ۳۹ و ۴۳ کتاب درسی)

۱۰۷ - گزینه «۴»

(علیرضا کیانی دوست)

در آرایش الکترونی گونه ${}^{20}\text{Z}^{2+}$ ، لایه سوم از الکترون پر نیست.



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

۱۰۸ - گزینه «۴»

(سهراب صادقی زاده)

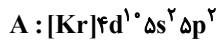
تنها عبارت اول درست است.

بررسی موارد نادرست:

عبارت دوم) مطابق آرایش الکترونی این عناصر، عناصرهای A و B به ترتیب دارای عدد اتمی ۵۰ و ۵۵ می‌باشند. بین این دو عنصر، ۴ عنصر دیگر در جدول تناوبی وجود دارد.

عبارت سوم) در خانه بعد از عنصر B در جدول دوره‌ای، عنصر Ba قرار دارد.

عبارت چهارم) آرایش الکترونی گونه B^+ و عنصر A به صورت زیر است.



بنابراین در لایه چهارم گونه B^+ ، ۱۸ الکترون و در لایه پنجم عنصر A ، ۴ الکترون قرار دارد.

عبارت پنجم) A عنصری از دسته p می‌باشد که تعداد آن‌ها در جدول دوره‌ای عناصر، برابر ۲۶ است.

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

۱۰۹ - گزینه «۲»

(حسن رحمتی کونکند)

بررسی همه گزینه‌ها:

(۱) در تشکیل سدیم کلرید، فلز سدیم یک الکترون ازدست داده و به کاتیون Na^+ تبدیل می‌شود که آرایش الکترونی مشابه با ${}^{10}\text{Ne}$ (گاز نجیب دوره قبل از

Na) دارد در حالی که اتم کلر با گرفتن ۱ الکترون و تشکیل آنیون Cl^- به آرایش ${}^{18}\text{Ar}$ (گاز نجیب هم دوره خود) می‌رسد.

(۳) در گروه ۱۸ آرایش الکترون - نقطه‌ای هلیوم (He) با بقیه عناصرهای گروه ۱۸ ($\ddot{\text{X}}$) تفاوت دارد.

(۴) به ازای تشکیل هر مول آلومینیوم سولفید (Al_2S_3) ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۱۰ - گزینه «۳»

(سید ممد فریدی)

تنها عبارت (الف) نادرست است.

الف) عنصر A همان B (بور) می‌باشد که هرگز ترکیب یونی تولید نمی‌کند.

ب) عنصر B همان N می‌باشد که دارای ۴ الکترون با $I = 0$ است و عنصر C همان Mg که در لایه ظرفیت ۲ الکترون دارد.

پ) یون پایدار D همان P^{3-} می‌باشد که آرایش آن به ${}^2p^6$ ختم می‌گردد که آخرین الکترون در $n + l$ برابر ۴ قرار می‌گیرد.

ت) عنصر C همان Mg می‌باشد که در بیرونی‌ترین زیرلایه خودش ۲ الکترون دارد. عنصر E همان Ge است که شمار الکترون‌های جفت نشده آرایش

الکترون - نقطه‌ای آن ($\cdot\ddot{\text{Ge}}\cdot$) برابر ۴ می‌باشد.

(کیهان زارگه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ و ۳۷ کتاب درسی)

۳) جهت تشکیل این ترکیب، اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب دوره پیش از خود می‌رسند.

۴) ترکیب حاصل از یون فسفید با یون کلسیم به صورت Ca_3P_2 است که برای تشکیل هر مول از آن ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۱۴ - گزینه «۳»

(صنعان نادر)

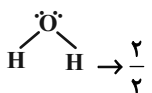
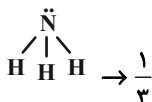
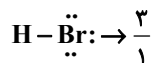
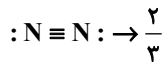
با توجه به تعداد الکترون‌های ظرفیتی عنصر می‌توان دریافت که عنصر X همان فلئور است که در گروه ۱۷ جای دارد پس ترکیبی با فرمول F_7 با یک پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد.

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۵، ۳۸ تا ۴۱ و ۴۸ کتاب درسی)

۱۱۵ - گزینه «۳»

(علی افخمی‌نیا)

بررسی ساختارها:



(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۱۱۶ - گزینه «۳»

(سیرمهر فریوی)

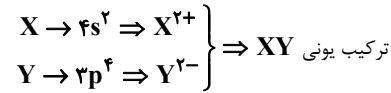
فقط مورد پ درست است.

الف) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا به صورت زیر کاهش می‌یابد:



(علیرضا کیانی دوست)

۱۱۱ - گزینه «۴»



برای تشکیل هر مول ترکیب XY ، دو مول الکترون مبادله می‌شود.

$$\text{تعداد الکترون داد و ستد شده} = \frac{2 \text{mole}^-}{1 \text{mol XY}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{e}^-}{1 \text{mole}}$$

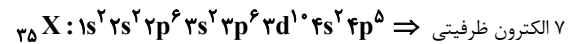
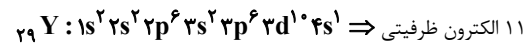
$$= 6.02 \times 10^{23} \text{e}^-$$

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۱۱۲ - گزینه «۲»

(حسن رحمتی‌لوکنده)

آرایش الکترونی دو عنصر داده شده به صورت زیر است:



عنصر X که همان برم می‌باشد با گرفتن ۱ الکترون به آرایش گاز (Kr) می‌رسد.

اما اتم Y که همان Cu می‌باشد یون‌های Cu^+ و Cu^{2+} تشکیل می‌دهد اما هیچ‌کدام به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

لایه سوم هر دو عنصر کاملاً پر می‌باشد.

Cu اولین عنصر واسطه است که زیرلایه $3d$ آن با $l=2$ دارای ۱۰ الکترون می‌باشد.

(کیوان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶ کتاب درسی)

۱۱۳ - گزینه «۲»

(صنعان نادر)

نسبت تعداد آنیون‌ها به تعداد کاتیون‌ها در سدیم فسفید (Na_3P) و نسبت تعداد

کاتیون‌ها به تعداد آنیون‌ها در آلومینیوم فلئورید (AlF_3) برابر $\frac{1}{3}$ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) ترکیب‌های یونی خنثی هستند زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار

الکتریکی آنیون‌ها برابر است و تعداد آنیون‌ها و کاتیون‌ها لزوماً با هم برابر نیست.

(علی افغمی نیا)

۱۱۹ - گزینه «۴»

گازهای **B** و **C** به ترتیب H_2O و CO_2 می باشند که طی فرایند تقطیر هوای مایع، در دماهای $0^\circ C$ و $-78^\circ C$ به صورت جامد از مخلوط جدا می شوند.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: تمام گونه های یاد شده در لایه های فوقانی هواکره یافت می شوند (P_1).

همان H^+ می باشد

گزینه «۲»: فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول های آن با دیواره ظرف می باشد.

گزینه «۳»: جانداران ذره بینی، نیتروژن هواکره را تثبیت می کنند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

(سروش عباری)

۱۲۰ - گزینه «۴»

می دانیم که با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا به طور پیوسته کاهش می یابد. در لایه های اول و سوم هواکره، با افزایش ارتفاع، دما کاهش و در لایه دوم هواکره، با افزایش ارتفاع، دما افزایش می یابد.

پس لایه های **A**، **B**، و **C** به ترتیب لایه های سوم، دوم و اول هواکره اند.

بررسی عبارت ها:

(آ) نادرست؛ تغییرات آب و هوایی زمین، در لایه اول هواکره (تروپوسفر) رخ می دهد

اما **A**، لایه سوم هواکره است.

(ب) نادرست؛ در لایه های بالایی هواکره، کاتیون تک اتمی یافت می شود.

(پ) درست؛ همانطور که گفته شد در لایه های **A** و **C**، با افزایش ارتفاع، دما و

فشار کاهش ولی در لایه **B**، با افزایش ارتفاع، فشار کاهش و دما افزایش می یابد.

(ت) درست؛ طبق شکل کتاب تنها در لایه اول هواکره یا **C**، بخار آب وجود دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

(ب) به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه تروپوسفر، دما $6^\circ C$ افت می کند، بنابراین در ارتفاع ۸ کیلومتری از سطح زمین به اندازه $48^\circ C (6 \times 8)$ کاهش دما داریم.

$$(12 + 273) - 48 = 237k$$

(پ) $\frac{\text{جفت الکترون های ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{4}{2} = 2$
: $\ddot{O} = \ddot{O}$

(ت) با توجه شکل کتاب درسی مقایسه دمای لایه های مختلف هواکره به صورت زیر است:
لایه سوم > لایه دوم > لایه اول : ترتیب دما

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۳۷، ۳۸ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۷ - گزینه «۴»

(سنان نادر)

بررسی گزینه ها:

(۱) هلیوم در تقطیر جزیه جز گاز طبیعی به دست می آید که در مخلوط هوای مایع با دمای $200^\circ C$ وجود ندارد.

(۲) در دمای $200^\circ C$ (معادل ۷۳ کلوین) مخلوط هوای مایع شامل N_2 و Ar و O_2 می باشد. آرگون در دوره سوم جدول تناوبی و نیتروژن و اکسیژن در دوره دوم جدول تناوبی قرار دارند.

(۳) در حالت (۳) گاز آرگون در حال خارج شدن است که به صورت تک اتمی است.

(۴) در حالت (۲) گاز نیتروژن در حال خارج شدن است که بیشترین درصد حجمی را در بین گازهای هوای پاک و خشک دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۸ - گزینه «۳»

(سوراب صارقی زاده)

فقط مورد اول نادرست است.

چهارمین گاز فراوان هواکره، کربن دی اکسید است، در حالی که از گاز هلیوم در کپسول غواصی استفاده می شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

