



پایه دهم تجربی

۳ دی ماه ۱۴۰۰

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
عمومی	فارسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۱	۳	۲۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
اختصاصی	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن‌خان‌پور - آگیتا محمدزاده - محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	محمد داوربناهی - خالد شکوری - مجید فاتحی - سیده‌محمیا مومنی - رضا یزدی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی‌کیبر - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی شکوهی - ساسان عزیزی‌نژاد - سعید کاویانی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو - افشین خاصه‌خان - بهرام حلاج - رضا سیدنجفی - محمد قرقچیان - شکیب رجبی - ایمان نخستین - وهاب نادری - علی ارجمند
زیست‌شناسی (۱)	آرین امامی‌فر - امیررضا رضانی‌علوی - محمدرضا گلزاری - امیررضا بواناتی - علی وصالی محمود - سینا کنعان‌زاده - علی طاهرخانی
فیزیک (۱)	غلامرضا اکبری - شهرام آموزگار - محمد گودرزی - محمد مقدم - محمدجعفر مفتاح - مصطفی کیانی - هاشم زمانیان - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - علیرضا ابراهیمی
شیمی (۱)	عبدالرشید یلمه - فرشته پورسفیان - عباس مطبوعی - امیر حاتمیان - همتا تسلیمی - علی مؤیدی - بهزاد تقی‌زاده - سیدسحاب اعرابی - موسی خیاط‌علیمحمدی - مرتضی خوش‌کیش - متین هوشیار - آروین شجاعی - مهدی مبهوتی - سروش عبادی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی - اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - احمد منصوری - محمدابراهیم مازنی	محمدمهدی طباطبایی
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	فاطمه نقدی - عقیل محمدی‌روش - مارال صالحی	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	امیرحسین بهروزی‌فرد - لیدا علی‌اکبری - کیارش سادات رفیعی - امیررضا حکمت‌نیا	مهسا سادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - محمدپارسا مساح‌بوانی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	لیلا عظیمی
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی / حروف‌چین: فاطمه علی‌باری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیلبان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

۲۰ دقیقه

فارسی (۱)

ادبیات غنایی، ادبیات سفر و
زندگی
(سفر به بصره)
صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۳۶

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

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

- (۱) روایت، فرومایگی، صندوق‌دار، خوش‌چهره
(۲) ماجرا، پستی، جعبه، خوش‌چهره
(۳) سخر، 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 دیول
(۱) الف - ج
(۲) الف - د
(۳) ب - ج
(۴) ب - د

۴- کدام بیت نادرستی املائی دارد؟

- (۱) درخ پوشان بر حریر و مشک پوشان بر قمر
(۲) پیش قند او بود چون خوار سرو جویبار
(۳) هیچ بادی را نشاید خواند با طبیعت سبک
(۴) بدسگالان را کند گیتی برای کین تو
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 آمال 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
نقش ضمیرهای بیت زیر به ترتیب کدام است؟

۷- «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) هر گه که وصف گوهر دندان او کنم
(۴) چشم ملک ندید و نبیند به عمر خویش
کاربرد «شد» در انتهای کدام بیت متفاوت است؟

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

- (۱) چون گزاریم شکر این نعمت
(۲) تا بدانند کز پریشانیست
(۳) تنت از رنج تب چو گشت ضعیف
(۴) نه لب برق خنده زد زین غم
چند مورد از عبارتهای زیر نثر مسجع است؟

۱۰- 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 هوايي 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 جحیم 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 «گر 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 زشت کاری
- 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 بعد 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
من یار طلب کردم و او جلوه‌گه یار / حاجی به ره کعبه و من طالب دیدار
- ۲) هر در که ز من صاحب آن خانه تویی تو / هر جا که روم پرتو کاشانه تویی تو
در میکده و دیر که جانانه تویی تو / مقصود من از کعبه و بتخانه تویی تو
- ۳) عاقل به قوانین خرد راه تو پوید / دیوانه برون از همه آیین تو جوید
تا غنچه بشکفته این باغ که بوید / هر کس به زبانی صفت حمد تو گوید
- ۴) بیچاره بهائی (شاعر) که دلش زار غم توست / هر چند که عاصی است، ز خیل خدم توست
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 گوشت
- 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»

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

که من در ترک پیمانه دلی پیمان شکن دارم

تو با من کن وفا و مهر و یاری
از تو قطعاً نگسلد سر رشته پیوند من
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»

که تشنگان به فرات و پیادگان به حرم
هجر در راه حقیقت نکند منع وصال
هزار بادیه سهل است اگر بیمایند
عشاق نیندیشند از خار مغیلات

خدمت مخلوق افتخار ندارد»

بخشد به تو هر لحظه تاج و کمری دیگر
یک جو ز حق خدمت کس باز مگیر
این روی و ربای خلق را یکسو کن
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 بیابانی 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

التَّعَايِشُ 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- «مَعَلَّمَنَا الْحَمِيمِ 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 وَالِدِي وَأَخُوِّي إِلَى الْإِحْتِفَالِ لِمُشَاهَدَةِ مَهْرَجَانِ الْأَفْلامِ! امروز با پدر و مادرم و برادرم برای مشاهده جشنواره فیلم‌ها به جشن می‌رویم!

(۲) لَا أَصَدِّقُ 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 احْتَفَلْتُنَّ! به 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 فَتَنفِثُ 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) الْمُحِيْطُ: أَكْبَرُ مِنَ الْبَحْرِ كَثِيْرًا وَ تَعِيْشُ فِيْهِ الْأَسْمَاكُ!
 (۲) الْحَبْلُ: مَا نَأْخُذُ بِهِ الْمَاءَ مِنَ الْبَيْتِ 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): الأعصار
 (۲) لَا يَجُوزُ الْأَصْرَارُ عَلَيَّ نِقَاطِ الْخِلَافِ وَ عَلَيَّ الْعُدُوَانِ. (متضاد): الأصدقاء
 (۳) يَلَاحِظُ النَّاسُ فِي الْهِنْدُوْرَاسِ غَيْمَةً سَوْدَاءَ عَظِيْمَةً. (مذكر): الأسود
 (۴) جَعَلْنَا اللَّهُ شُعُوبًا وَ قِبَاةً لِيَتَّعَارَفَ. (مفرد): شُعب، قبيلة

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

- (۱) ذَاكَ هُوَ اللَّهُ الَّذِي تَنْهَمِرُ أَنْعُمَهُ!
 (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 وَ زَنْ «تَفَعَّلَ»:

- (۱) وَ اعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيْعًا وَ لَا تَفَرَّقُوا!
 (۲) وَ أَقِيْمُوا 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 بَاطِلًا!
 (۴) الدَّلَافِيْنَ تُسْتَطِيْعُ 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 لَاتَرْجَعُونَ»

(۳) «إِلَىٰ يَوْمٍ يُبْعَثُونَ» (۴) «وَمَنْ أَضْدَقُ 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

۳۰ دقیقه

مثلاث/توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۲ از ابتدای روابط بین
نسبت‌های مثلثاتی تا پایان
فصل ۳ و فصل ۳
صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸

محل انجام محاسبات

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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- در مورد عدد $\sqrt[4]{32}$ کدام گزینه درست است؟

(۱) برابر با ۲ است.

(۲) برابر با $2\sqrt{2}$ است.

(۳) بین ۲ و ۳ است ولی برابر $2\sqrt{2}$ نیست.

(۴) بین ۳ و ۴ است.

۵۲- اگر انتهای کمان زاویه α در ناحیه دوم باشد به طوری که $|\sin \alpha| = 0.6$ ، آنگاه حاصل $\sin \alpha + \cos \alpha$

کدام است؟

(۱) -0.2 (۲) $1/4$ (۳) 0.2 (۴) $-1/4$

۵۳- اگر $\tan \alpha = -\frac{12}{5}$ و α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل $\sin \alpha \cos \alpha$ کدام است؟

(۱) $-\frac{65}{144}$ (۲) $\frac{65}{144}$ (۳) $-\frac{60}{169}$ (۴) $\frac{60}{169}$

۵۴- اگر $A = \sqrt[5]{-0.00243} + 2\sqrt[4]{\frac{1}{256}} - \sqrt[3]{0.343}$ ، آنگاه قدرمطلق تفاضل ریشه‌های دوم $(-2A)$ کدام

است؟

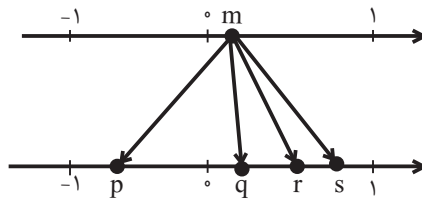
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۵- اگر $a = \sqrt[4]{64}$ ، آنگاه ریشه سوم عدد $(4a^2 - 5)$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۵۶- هر یک از نقاط p, s, q, r یکی از ریشه‌های چهارم، پنجم و سوم عدد m هستند. کدام گزینه همواره درست



است؟

(۱) برابر ریشه پنجم m می‌باشد.

(۲) p و q قرینه هستند.

(۳) r و p قرینه هستند.

(۴) p و s قرینه هستند.

۵۷- ریشه سوم عددی از ریشه پنجم عدد -۲۴۳ ، هفت واحد بیشتر است. آن عدد کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۵ (۴) ۲۱۶

۵۸- اگر $۳ \cos x - \sin x = -۲$ ، آنگاه حاصل $۲ \sin^2 x + \frac{۳ \cos x}{۴ \cos x - ۳ \sin x}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۵۹- حاصل $\sqrt[۵]{(\sqrt{۲}+۱)^۴} \times \sqrt[۵]{(۳-۲\sqrt{۲})^۲}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\sqrt{۲}$ (۳) ۱ (۴) $\sqrt[۵]{۲}$

۶۰- اگر اعداد $(۰/۱)^۳$ ، $(-۰/۱)^۴$ ، $\sqrt[۳]{-۰/۱}$ ، $\sqrt[۴]{۰/۱}$ و $\sqrt[۵]{-۰/۰۰۰۰۱}$ را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب

کنیم، عدد میانی کدام است؟

- (۱) $(-۰/۱)^۴$ (۲) $(۰/۱)^۳$ (۳) $\sqrt[۴]{۰/۱}$ (۴) $\sqrt[۵]{-۰/۱}$

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

۶۱- اگر $\cot \alpha = \sqrt{\frac{m}{n}} - ۱$ و $\cos \alpha = \sqrt{۱ - m^2}$ باشد، رابطه بین m و n همواره کدام است؟ (عبارت‌ها

تعریف شده‌اند).

- (۱) $m = n^2$ (۲) $m = n^3$ (۳) $n = m^3$ (۴) $n = m^2$

۶۲- اگر انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره‌ی مثلثاتی و $\tan \theta = -\frac{۱}{۳}$ باشد، حاصل $\sin \theta + \cos \theta \cot \theta$ کدام

است؟

- (۱) $-\sqrt{۱۰}$ (۲) $\sqrt{۱۰}$

- (۳) $-\frac{\sqrt{۱۰}}{۱۰}$ (۴) $-\frac{۳\sqrt{۱۰}}{۵}$

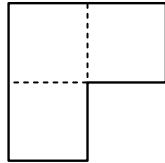
۶۳- ساده‌شده عبارت $۱ - \frac{\sin^4 a}{\tan^2 a - \sin^2 a}$ ، کدام است؟

- (۱) $\sin^2 a$ (۲) $\cos^2 a$ (۳) $-\cos^2 a$ (۴) $-\sin^2 a$

محل انجام محاسبات

۶۴- شکل زیر، از سه مربع با مساحت‌های برابر تشکیل شده است. مساحت کل شکل ۸۱ سانتی‌متر مربع است.

طول ضلع یکی از مربع‌ها با گرد کردن تا یک رقم اعشار چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۵/۲

(۲) ۵/۱

(۳) ۵/۳

(۴) ۵/۴

۶۵- چند تا از اعداد $4\sqrt{7}$ ، $5\sqrt{5}$ و $6\sqrt[3]{4}$ بزرگتر از ۱۰ هستند؟

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) هیچ کدام

۶۶- خلاصه شده عبارت $(x-2-\frac{x^2+1}{x}) + \frac{4x^2+4x+1}{2x^2+x}$ ، کدام است؟

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

۶۷- اگر $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$ ، آنگاه حاصل $A = (1 - \sin x)(1 - \cos x)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{18}$ (۲) $-\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{81}$ (۴) $-\frac{1}{81}$

۶۸- ریشه دوم مثبت چند عدد طبیعی بین ۶ و ۷ است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱ (۴) هیچ

۶۹- اگر $0 < a < 1$ باشد، حاصل $|a - \sqrt[3]{a}| - |a - a^3| - |a - \sqrt{a}|$ کدام است؟

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

۷۰- اگر $A = \sqrt[5]{256} \times \sqrt[5]{\frac{-1}{32}} \times \sqrt[3]{16}$ باشد، آنگاه $\sqrt{128}$ بر حسب A کدام است؟

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

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گوارش و جذب مواد/ تبدلات گازی
فصل ۲ از ابتدای تنوع گوارش
در جانداران تا پایان فصل و
فصل ۳ تا پایان تهویه ششی
صفحه‌های ۳۰ تا ۴۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (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- کدام گزینه در رابطه با پارامسی و فعالیت گوارشی آن، صحیح است؟

- (۱) سطح غشاء واکوئول گوارشی در مقایسه با واکوئول غذایی بزرگ‌تر شده است.
- (۲) لیزوزیم به واکوئول غذایی می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کند.
- (۳) این جاندار با کمک یاخته‌های خود مواد مورد نیاز برای فعالیت‌هایش را به‌دست می‌آورد.
- (۴) با خروج مواد گوارش یافته از واکوئول گوارشی، واکوئول دفعی می‌تواند با پیوستن به هر نقطه‌ای از غشا مواد دفعی را از این جاندار خارج کند.

۷۲- انعکاس سرفه برخلاف عطسه، واجد کدام یک از مشخصه‌های زیر است؟

- (۱) با بالا آمدن بزرگ‌ترین ماهیچه تنفسی، خروج هوا از حفره دهانی رخ می‌دهد.
- (۲) در افرادی که یاخته‌های مژک‌دار نای آن‌ها در نتیجه مصرف دخانیات تخریب شده است، راه مؤثرتری برای خروج مواد می‌باشد.
- (۳) همزمان با این فرایند، فشار مایع قرار گرفته در بین پرده‌های متصل به شش و قفسه سینه، افزایش می‌یابد.
- (۴) هوای خروجی رگ‌ها می‌تواند در تماس با بخش مودار در مجاری هادی دستگاه تنفس قرار بگیرد.

۷۳- کدام گزینه در ارتباط با هیدر، صحیح است؟

- (۱) به وسیله تنها بازوی خود می‌تواند مواد غذایی را به سمت دهان هدایت کند.
- (۲) یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی آن می‌توانند اندازه‌هایی نابرابر داشته باشند.
- (۳) جذب مواد غذایی که ناقص گوارش یافته‌اند تنها به وسیله یاخته‌های تاژک‌دار صورت می‌گیرد.
- (۴) گوارش مواد غذایی در لوله گوارشی این جاندار به وسیله آنزیم‌های گوارشی ترشح شده از برخی یاخته‌های آن انجام می‌شود.

۷۴- کدام گزینه، عبارت داده شده را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«همزمان با ماهیچه‌ای که نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی به عهده دارد، قطعاً.....»

- (۱) استراحت - ماهیچه‌های شکمی باعث کاهش قطر عمودی قفسه سینه می‌شوند.
- (۲) انقباض - ماهیچه‌های گردنی باعث افزایش فاصله جناغ تا ستون مهره‌ها می‌شوند.
- (۳) انقباض - ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شوند.
- (۴) استراحت - ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی سبب کاهش فاصله میان‌بند تا شش‌ها می‌شوند.

۷۵- چند مورد درباره ساختار شش‌ها و قفسه سینه به درستی، بیان شده است؟

- الف) غضروف برخی دنده‌ها به پایین‌ترین بخش استخوان جناغ متصل می‌شود.
- ب) هر دنده، توسط غضروف ویژه خود به استخوان جناغ سینه متصل است.
- ج) در بخش زیرین شش‌ها، لایه خارجی پرده جنب به دیافراگم متصل می‌باشد.
- د) در طرفین هر دنده متصل به جناغ، ماهیچه‌های بین دنده‌ای مشاهده می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۶- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با بخش‌هایی از مغز که دارای مرکز تنفسی می‌باشند، به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«بخشی که نسبت به بخش دیگر است،.....»

- (۱) کوچک‌تر - در تحریک و انقباض یاخته‌های ماهیچه‌ای مؤثر در هر فرایند بازدم، واجد نقش می‌باشد.
- (۲) بزرگ‌تر - پیام‌های عصبی مهاری را به‌طور مستقیم به یاخته‌های ماهیچه میان‌بند ارسال می‌کند.
- (۳) بزرگ‌تر - در تنظیم مدت زمان فرایندی که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد، واجد نقش می‌باشد.
- (۴) کوچک‌تر - با فعالیت مرکز بلع خود، سبب حرکت برچکانای در جهتی مشابه با جهت حرکت آن در فرایند عطسه می‌شود.

۷۷- در رابطه با مراکز تنفس واقع در مغز، چند مورد عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

«مرکز تنفسی»

الف) بالاتر، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.

ب) پایین‌تر، در شرایطی تحت تأثیر مرکز تنفس بالاتر قرار می‌گیرد.

ج) پایین‌تر، دستور استراحت بیش از یک ماهیچه را صادر می‌کند.

د) بالاتر، فقط هنگامی که تمام ماهیچه‌های مؤثر بر دم منقبض هستند، دم را خاتمه می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- در ارتباط با یک مرد بالغ و سالم، کدام گزینه نمی‌تواند عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل کند؟

«حجم باقی‌مانده و هوای مرده از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

۱) محسوب شدن جزء ظرفیت تنفسی تام - محسوب شدن جزء ظرفیت حیاتی

۲) داشتن اندازه‌ای کمتر نسبت به حجم ذخیره دمی - توانایی در باز نگاه داشتن حبابک‌ها

۳) مشاهده شدن درون شش‌ها پس از یک دم عادی - توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس

۴) مشاهده شدن درون شش پس از انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی - حضور در بخش‌های واجد غضروف

۷۹- چند مورد، به منظور تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به دنبال هموگلوبین موجود در گویچه قرمز می‌یابد.»

الف) اتصال کربن مونوکسید به - مقدار بی‌کربنات منتقل شده به شش‌ها، کاهش

ب) اتصال اکسیژن به - فعالیت سوخت‌وسازی یاخته‌های دیواره لوله گوارش، افزایش

ج) جدا شدن کربن‌دی‌اکسید از - توانایی اتصال کربن مونوکسید به هموگلوبین، افزایش

د) جدا شدن اکسیژن از - مقدار گاز کربن‌دی‌اکسید قرار گرفته در مجاورت حبابک‌ها، کاهش

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۰- حجم باقی‌مانده، نوعی حجم تنفسی می‌باشد که سبب می‌شود بخشی از ساختارهای مبادله‌ای، همیشه باز بماند. کدام گزینه در رابطه با

این ساختار در انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

۱) جهت کاهش مسافت انتشار گازها بین این ساختار و مویرگ‌های اطراف، شاهد ایجاد غشای پایه مشترک در جاهای متعدد هستیم.

۲) همواره از طریق فواصل بین فراوان‌ترین یاخته‌های خود، سبب مبادله هوای تنفسی با ساختارهای مشابه خود می‌شوند.

۳) بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره آن، هسته بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های بافت پوششی دیواره مویرگ‌های خونی اطراف خود دارند.

۴) گروهی از یاخته‌های دیواره آن، با ترشح نوعی ماده در سطح دارای لایه نازکی از آب، سبب کاهش نیروی کشش سطحی می‌شوند.

۸۱- در بدن یک انسان سالم و بالغ هنگامی که ماهیچه در حال انقباض است، قطعاً می‌توان گفت

۱) گردنی - همه ماهیچه‌های بین دنده‌ای نیز در حال انقباض‌اند.

۲) بین دنده‌ای خارجی - ماهیچه دیافراگم به حالت مسطح درمی‌آید.

۳) بین دنده‌ای داخلی - دیافراگم از حالت گنبدی شکل خود خارج شده و مسطح می‌شود.

۴) شکمی - هوایی که در فاصله بین دو عمل دم، تبادل گازها را ممکن می‌سازد، در حال خروج از شش‌ها است.

۸۲- کدام دو مورد، کامل‌کننده نامناسبی برای عبارت زیر هستند؟

«حجمی از هوای تنفسی که توسط نوار اسپیروگرام، قابل اندازه‌گیری نیست،»

الف) همانند بزرگ‌ترین حجم تنفسی، در پی پایین آمدن ماهیچه دیافراگم، افزایش می‌یابد.

ب) همانند حجم ذخیره بازدمی، در تشکیل بخشی از بزرگ‌ترین ظرفیت تنفسی مؤثر می‌باشد.

ج) برخلاف کوچک‌ترین حجم تنفسی، موجب باز کردن حبابک‌ها و تبادل گازهای تنفسی می‌شود.

د) برخلاف هوای مرده، در مجاورت مستقیم بخش‌های اسفنجی و تار عنکبوت مانند شش‌ها قرار می‌گیرد.

۱ الف - ب ۲ ج - د ۳ الف - ج ۴ ب - د

۸۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

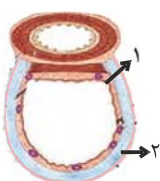
«در شکل مقابل که بخشی از ساختار بافتی دیواره نای را نشان می‌دهد، بخش»

۱) ۲ - در ساختاری که امکان تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی را به دستگاه تنفس می‌دهد، یافت می‌شود.

۲) ۱ - از یاخته‌های پوششی مکعبی مؤکدار تشکیل شده است.

۳) ۱ - دارای ترشحاتی است که در آن مواد ضد میکروبی وجود دارد.

۴) ۲ - در طول نایژک مبادله‌ای به پایان می‌رسد.



۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۲ از ابتدای فشارسنج هوا
(بارومتر) تا پایان فصل
صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

۹۱- فشار پیمانهای در عمق ۶۰ سانتی‌متری از سطح مایعی به چگالی $\frac{1}{8} \frac{g}{cm^3}$ چند پاسکال است؟

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

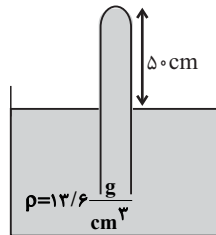
(۴) ۱۱۰۸۰۰

(۳) ۱۰۸۰۰

(۲) ۱۰۱۰۸۰

(۱) ۱۰۸۰

۹۲- در شکل زیر، اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله به مساحت Δcm^2 از طرف مایع چند نیوتون است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } P_0 = 100 \text{ kPa})$$

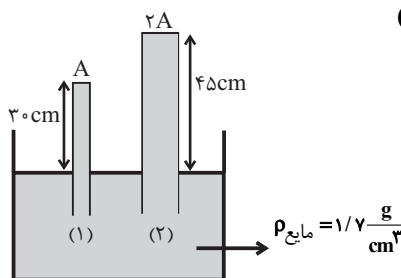
(۱) ۱/۶

(۲) ۱۶

(۳) ۳/۴

(۴) ۳۴

۹۳- در شکل زیر، اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله (۲) تقریباً چند برابر اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله (۱) است؟ ($P_0 = 76 \text{ cmHg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)



(۱) ۰/۸

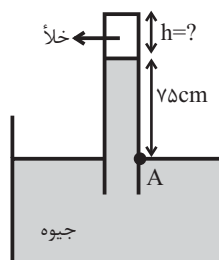
(۲) ۱/۲

(۳) ۱/۸

(۴) ۱/۹۵

۹۴- در شکل زیر، جیوه در حال تعادل است. اگر لوله قائم را به اندازه ۶۰ درجه حول نقطه A به صورت ساعتگرد بچرخانیم، پس از برقراری دوباره تعادل، اندازه نیرویی که جیوه به ته بسته لوله با مساحت 1 cm^2 وارد می‌کند،

خواهد شد. طول قسمت خلأ لوله h چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)



(۱) ۲۵

(۲) ۲۰

(۳) ۱۵

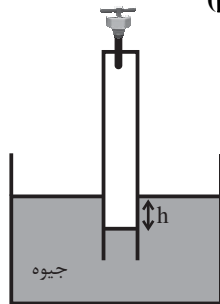
(۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۹۵- مطابق شکل زیر، لوله قائمی را که شیر تخلیه آن بسته است، به طور قائم درون ظرف جیوه‌ای قرار داده‌ایم.

شیر تخلیه هوا را کمی باز می‌کنیم تا جایی که جیوه به اندازه ۲۱ سانتی‌متر نسبت به سطح کنونی داخل لوله بالا برود. در نتیجه فشار هوای محبوس درون لوله به ۸۰ درصد مقدار اولیه‌اش می‌رسد. فشار هوای اولیه داخل

لوله چند کیلوپاسکال است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 75 \text{cmHg}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۴۰/۸

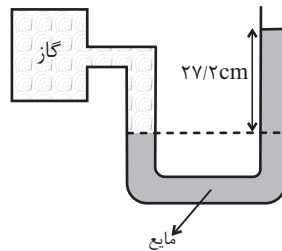
(۲) ۵۹/۲

(۳) ۱۵۹/۲

(۴) ۱۴۲/۸

۹۶- در شکل زیر، اگر مایع درون لوله U شکل در حال تعادل باشد، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند

سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی جیوه $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی مایع درون لوله U شکل $1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



(۱) ۲/۴

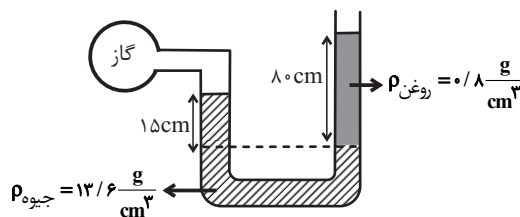
(۲) ۰/۶

(۳) ۲/۷۲

(۴) ۱/۲

۹۷- در مانومتر شکل زیر، اگر جیوه و روغن در حال تعادل باشند، فشار گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟

($P_0 = 75 \text{cmHg}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۸۸

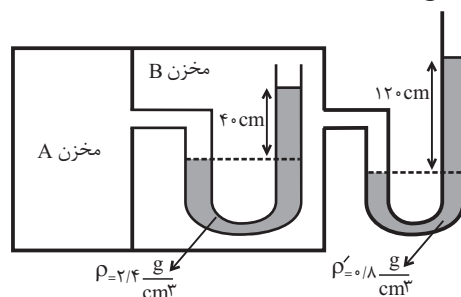
(۲) ۹۶/۴

(۳) ۱۱۵/۲

(۴) ۱۱۸/۸

۹۸- در شکل زیر، مایع‌های درون دو لوله U شکل در حال تعادل هستند. در این حالت، فشار گاز محبوس در

مخزن A چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 97/8 \text{kPa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۷۸/۶

(۲) ۱۱۷

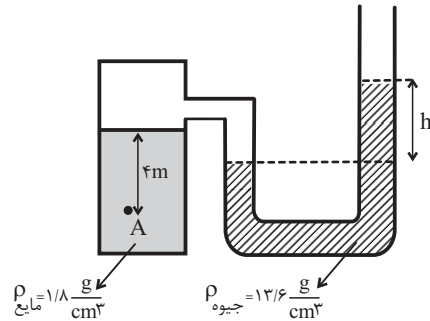
(۳) ۱۰۴/۶

(۴) ۸۹

محل انجام محاسبات

۹۹- اگر در شکل زیر، فشار در نقطه A برابر با ۲۴۰ کیلوپاسکال باشد، ارتفاع h در لوله U شکل چند

سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $P_0 = 10^5 Pa$ و هر دو مایع در حال تعادل هستند).



۲۵ (۱)

۴۰ (۲)

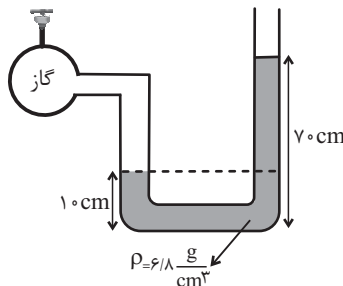
۵۰ (۳)

۶۰ (۴)

۱۰۰- در شکل زیر، اگر با باز کردن شیر، فشار گاز درون مخزن ۱۰ درصد کاهش یابد، پس از ایجاد تعادل مجدد،

سطح آزاد مایع در طرف راست لوله نسبت به حالت قبل تقریباً چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ،

$P_0 = 10^5 Pa$ و سطح مقطع لوله در دو طرف آن یکسان است).



۵ (۱)

۱۰ (۲)

۲۰ (۳)

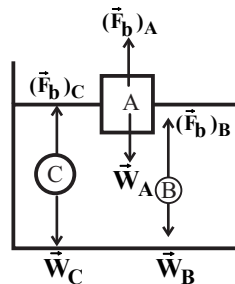
۴۰ (۴)

۱۰۱- جهت نیروی شناوری وارد بر جسمی که داخل یک شاره قرار دارد، به سمت و این نیروی شناوری ناشی از است.

- (۱) پایین - اختلاف چگالی جسم و شاره
(۲) بالا - اختلاف چگالی جسم و شاره
(۳) پایین - اختلاف فشار در بالا و پایین جسم
(۴) بالا - اختلاف فشار در بالا و پایین جسم

۱۰۲- در شکل زیر، نیروی شناوری \vec{F}_B و نیروی وزن \vec{W} وارد بر چند جسم نشان داده شده است. با توجه به

نیروی خالص وارد بر هر جسم، وضعیت جسم‌های A ، B و C به ترتیب کدام است؟



(۱) فرو می‌رود - بالا می‌رود - غوطه‌ور می‌ماند.

(۲) شناور می‌ماند - غوطه‌ور می‌ماند - پایین می‌رود.

(۳) شناور می‌ماند - بالا می‌رود - غوطه‌ور می‌ماند.

(۴) فرو می‌رود - غوطه‌ور می‌ماند - بالا می‌رود.

۱۰۳- دو فویل آلومینیومی مشابه به ابعاد $20cm \times 20cm$ در نظر بگیرید که یکی را مچاله کرده و دیگری را

چندین بار روی هم تا می‌کنیم. اگر آن‌ها را روی سطح آب قرار دهیم، نیروی شناوری وارد بر فویل مچاله‌شده

..... از نیروی شناوری وارد بر فویل تاشده است. اگر آن‌ها را بر روی سطح جیوه قرار دهیم، نسبت به حالت

قبل، نیروی شناوری وارد بر فویل مچاله‌شده و نیروی شناوری وارد بر فویل تاشده می‌یابد.

(۱) کمتر - افزایش - افزایش
(۲) بیشتر - ثابت - افزایش

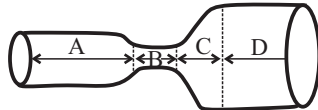
(۳) کمتر - کاهش - افزایش
(۴) بیشتر - ثابت - کاهش

محل انجام محاسبات

۱۰۴- در مدل آرمانی و ساده شده یک شاره در حال حرکت و بدون تلاطم، فرض می‌کنیم که شاره است و گرانروی
 (۱) تراکم‌پذیر - ندارد.
 (۲) تراکم‌ناپذیر - ندارد.
 (۳) تراکم‌پذیر - دارد.
 (۴) تراکم‌ناپذیر - دارد.

۱۰۵- در یک شیلنگ، آب با تندی $27 \frac{cm}{s}$ خارج می‌شود. اگر از شیلنگ دیگری که شعاع آن ۲۵ درصد کمتر از شیلنگ اولی است، استفاده کنیم، با همان آهنگ شارش، تندی خروج آب چند سانتی‌متر بر ثانیه می‌شود؟
 (۱) ۱۰۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۱۰۶- در شکل زیر، شاره‌ای تراکم‌ناپذیر از چپ به راست در لوله‌ای افقی جریان دارد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این شاره درست است؟



- الف) تندی شاره در قسمت B از سایر نقاط بیشتر است.
 ب) فشار شاره در قسمت B از سایر نقاط بیشتر است.
 پ) آهنگ شارش حجمی شاره در نقطه B بیشتر از نقاط دیگر است.
 ت) تندی و فشار شاره در همه نقاط یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- در شکل زیر، مایعی تراکم‌ناپذیر در لوله‌ای افقی، جریان ملایم و لایه‌ای دارد. اگر سطح مقطع لوله در قسمت (۱)، ۴۰ درصد بیشتر از سطح مقطع آن در قسمت (۲) و تندی جریان مایع در مقطع باریک $35 \frac{cm}{s}$ باشد، تفاوت تندی مایع در قسمت‌های (۱) و (۲) چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



(۱) ۲۵
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۰
 (۴) ۵

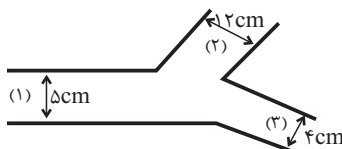
۱۰۸- در روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا از ارتفاع میانگین آن‌ها، می‌شود که دلیل آن، فشار روی سطح آب دریا است.

- (۱) کمتر - افزایش
 (۲) کمتر - کاهش
 (۳) بیشتر - افزایش
 (۴) بیشتر - کاهش

۱۰۹- کدام یک از گزینه‌های زیر کاربردی از اصل برنولی نیست؟

- (۱) حرکت کات‌دار توپ فوتبال
 (۲) نیروی بالابر وارده بر بال‌های هواپیمای در حال حرکت
 (۳) باریک‌تر شدن باریکه آبی که به سطح زمین نزدیک می‌شود.
 (۴) پف کردن پوشش برزنتی کامیون در حال حرکت

۱۱۰- در سه انشعاب شکل زیر که قطر لوله‌ها در شکل نشان داده شده است، جریان به صورت پیوسته در حال شارش است. اگر مایع در قسمت (۱) با تندی $9/6 \frac{cm}{s}$ وارد شود و در قسمت (۲) با تندی $5 \frac{cm}{s}$ خارج شود، در این صورت در مورد خروج یا ورود مایع در قسمت (۳) چه می‌توان گفت؟



(۱) با تندی $3 \frac{cm}{s}$ وارد لوله می‌شود.

(۲) با تندی $3 \frac{cm}{s}$ از لوله خارج می‌شود.

(۳) با تندی $3 \frac{cm}{s}$ وارد لوله می‌شود.

(۴) با تندی $3 \frac{cm}{s}$ از لوله خارج می‌شود.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان (ادگاه الفبای هستی/

رد پای گازها در زندگی

فصل ۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل

و فصل ۲ تا پایان اکسیژن،

گازی واکنش پذیر در هواکره

صفحه‌های ۳۰ تا ۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های 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
---------------------	--------------------------------------

۱۱۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) همهٔ واکنش‌های شیمیایی گوناگونی که میان گازهای هوا رخ می‌دهد، برای ساکنان زمین مفید هستند.

(۲) گازی که در میان ۸ عنصر فراوان سیارهٔ مشتری در رتبهٔ دوم قرار دارد، حدود ۷٪ حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.

(۳) میزان رطوبت هوا به‌طور کلی یکسان، ثابت و در حدود یک درصد است.

(۴) تهیهٔ هلیوم از هوای مایع مقرون به صرفه‌تر از تهیهٔ آن به روش تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی است.

۱۱۲- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد گاز اکسیژن نادرست است؟

(الف) اکسیژن در ساختار اغلب مولکول‌های زیستی، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها یافت می‌شود.

(ب) گاز اکسیژن تقریباً با مقدار یکسان در همهٔ لایه‌های هواکره به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

(پ) این گاز تمایل زیادی برای انجام واکنش دارد به همین دلیل در بسیاری از واکنش‌های شیمیایی اطراف ما مانند فرسایش سنگ و صخره و فساد مواد غذایی شرکت دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ‌کدام

۱۱۳- نسبت بار کاتیون به تعداد اتم‌ها در کدام دو گونهٔ شیمیایی زیر برابر است؟

(۱) کلسیم فسفید - لیتیم نیتريد

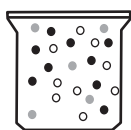
(۲) سدیم یدید - پتاسیم اکسید

(۳) باریم سولفید - سدیم اکسید

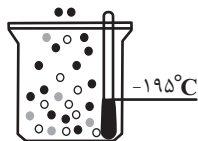
(۴) منیزیم برمید - باریم کلرید

۱۱۴- جدول زیر نشان‌دهندهٔ نقطه جوش و درصد حجمی برخی از گازهای سازندهٔ هواکره را نشان می‌دهد. پس از وارد شدن یک نمونه هوای مایع

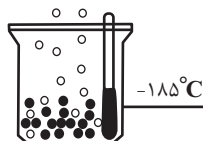
با دمای 200°C - به برج تقطیر در فشار ثابت، در حالت‌های (۱) و (۲) به ترتیب گازهای و جدا می‌شوند و در حالت (۳) دما می‌تواند برابر با باشد.



حالت (۳)



حالت (۲)



حالت (۱)

درصد حجمی گاز در هوای خشک و پاک	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
۷۸/۰۷۹	-۱۹۶
۲۰/۹۵۲	-۱۸۳
۰/۹۲۸	-۱۸۶
۰/۰۰۰۵	-۲۶۹

(۱) آرگون - نیتروژن - 80°C -

(۲) آرگون - نیتروژن - 80K -

(۳) آرگون - اکسیژن - 90K -

(۴) هلیوم خالص - نیتروژن خالص - 200°C -

۱۱۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هوای مایع با دمای 200°C - و فشار یک اتمسفر، هلیوم مایع یافت می‌شود.

(۲) تغییرات آب و هوا در لایه‌ای از هواکره اتفاق می‌افتد که با افزایش ارتفاع در آن به ازای هر کیلومتر، دما در حدود 6°C افت می‌کند.

(۳) کوهنوردان هنگام صعود به قله‌های بلند به دلیل کاهش فشار هوا و کمبود اکسیژن در ارتفاعات از کپسول اکسیژن استفاده می‌کنند.

(۴) مقدار گازهای نجیب در هواکره بسیار کم است، از این‌رو به گازهای کمیاب نیز معروف هستند.

۱۱۶- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
- یکی از کاربردهای گاز نیتروژن، نگهداری نمونه‌های بیولوژیک است.
- آرگون گازی بی‌رنگ، بی بو و غیر سمی است که واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.
- از بررسی هوای به دام افتاده در یخچال‌های قطبی، می‌توانیم علت تغییر چشمگیر نسبت گازهای سازنده هواکره را بفهمیم.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۷- در ساختار مجموعه مولکول‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، مولکول دارای چهار جفت الکترون ناپیوندی و مولکول فقط

دارای دو پیوند یگانه هستند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



(۱) یک - دو (۲) دو - دو (۳) یک - یک (۴) دو - یک

۱۱۸- گاز همانند گاز در جوشکاری کاربرد داشته و مهم‌ترین کاربرد آن است.

(۱) آرگون - اکسیژن - انجماد مواد غذایی

(۲) هلیوم - نیتروژن - در کپسول‌های غواصی

(۳) هلیوم - آرگون - خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI

(۴) آرگون - اکسیژن - پر کردن تایر خودروها

۱۱۹- مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم ^{27}Co برابر بوده و مجموع تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌های

O و ^{10}Ne برابر عدد اتمی عنصر است.

(۱) $Si - 30$ (۲) $Ca - 43$ (۳) $Ca - 30$ (۴) $Si - 43$

۱۲۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست هستند؟

- با افزایش دمای هوای مایع و رسیدن آن به $-78^\circ C$ ، گاز CO_2 جداسازی می‌شود.

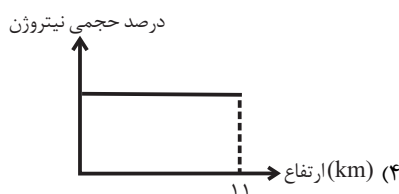
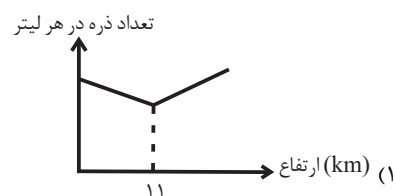
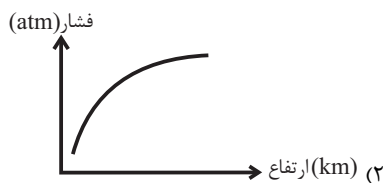
- با افزایش تدریجی دمای هوای مایع، ابتدا گاز آرگون خارج و جداسازی می‌شود.

- بیش از ۱ درصد حجمی هواکره را گازهای نجیب تشکیل می‌دهند.

- هوا کره منبعی غنی برای گازهای N_2 و O_2 به‌شمار می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۱- کدام نمودار با توجه به ویژگی مطرح شده برای هواکره درست رسم شده است؟ (نمودارها تقریبی رسم شده‌اند).



۱۲۷- در کدام گزینه توصیف ارائه شده نادرست است؟

- (۱) فرمول مولکولی: فرمول شیمیایی یک ترکیب که علاوه بر نوع عناصر سازنده، تعداد دقیق اتم‌های هر عنصر را نیز مشخص می‌کند.
- (۲) کلر: عنصر گازی متشکل از مولکول‌های دو اتمی (Cl_2) در دوره سوم و گروه ۱۷ جدول تناوبی که خاصیت ضد عفونی‌کنندگی و رنگ‌بری دارد.
- (۳) آب: یک ترکیب مولکولی با نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۱ که همه اتم‌های آن به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب رسیده‌اند.
- (۴) پیوند کووالانسی: پیوند حاصل از اشتراک یک جفت الکترون بین دو اتم که سبب اتصال دو اتم به یکدیگر در یک مولکول شده است.

۱۲۸- اگر عنصر X در گروه ۶ با عنصری که بیرونی‌ترین زیرلایه اتم آن $4p^5$ است، هم دوره باشد. کدام موارد زیر درباره آن نادرست است؟

- (الف) بیرونی‌ترین لایه اتم آن دارای ۲ الکترون است.
- (ب) این عنصر با نخستین عنصر ساخت بشر هم‌گروه است.
- (پ) در آرایش الکترونی کاتیون X که با عنصر اکسیژن ترکیب XO را تشکیل می‌دهد، ۴ الکترون با $I=2$ یافت می‌شود.
- (ت) نسبت تعداد الکترون‌ها با عدد کوانتومی فرعی برابر صفر به تعداد الکترون‌های لایه سوم برابر $7/0$ است.
- (۱) (ب) و (ت) (۲) (ب) و (پ) (۳) (الف) و (ت) (۴) (الف)، (ب) و (ت)

۱۲۹- اگر آرایش الکترونی یون‌های X^{3+} و Y^{2-} مشابه سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای باشد، چند مورد از عبارتهای زیر درباره آن‌ها درست است؟

- (الف) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب یونی حاصل از این دو گونه، به ترتیب برابر و عکس این نسبت در ترکیب‌های یونی آلومینیم اکسید و منیزیم نیتريد است.

(ب) بین دو عنصر X و A که آرایش الکترونی یون دو بار مثبت آن به $5s^2$ ختم می‌شود، ۲۹ عنصر در جدول تناوبی وجود دارد.

(پ) در اتم عنصر Y، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در لایه‌های دوم و سوم برابر است.

(ت) شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول ترکیب یونی از یون‌های عناصر X و Y، ۶ برابر شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول سدیم کلرید و کلسیم اکسید است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اگر یون X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، عنصر X با عنصر Y هم‌دوره است.

(ب) آرایش الکترونی یون‌های A^{-17} ، B^{2+20} و C^{3-15} به $3p^6$ ختم می‌شود.

(پ) اگر تعداد الکترون‌های با $I=1$ در یون X^{2+} دو برابر الکترون‌های $I=0$ باشد، X تنها می‌تواند در گروه دوم جدول تناوبی قرار داشته باشد.

(ت) اگر در لایه سوم یون D^{3+} ، سیزده الکترون موجود باشد، عنصر D با عنصر E هم‌گروه است.

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

فارسی (۱)

۱- گزینه ۳

(مفرد علی مرتضوی)

حدیث: ماجرا، روایت، سخن

لغیمی: پستی، فرومایگی

حقه: جعبه، صندوق

نیکومنظر: زیبارو، خوش چهره

(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۲- گزینه ۱

(سپهر حسن خان پور)

نقض: شکستن / نغز: خوب، بدیع، نیکو

(واژه) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۳- گزینه ۲

(سپهر حسن خان پور)

عداوت: دشمنی / طرب: شادی

(واژه) (واژه نامه کتاب فارسی)

۴- گزینه ۲

(سپهر حسن خان پور)

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

(املا) (صفحه ۵۵ کتاب فارسی)

۵- گزینه ۴

(آلیتا مفهرداره)

واژه هایی که در گزینه ها نادرست نوشته شده است:

فرقت / غنا / قطرگی

(املا) (ترکیبی)

۶- گزینه ۳

(آلیتا مفهرداره)

«که» حرف اضافه نیست و «مه» نهاد است.

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

۷- گزینه ۴

(آلیتا مفهرداره)

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

حضرت: ت / همت: 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

عبارت ها، 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 تبری 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 فارح 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 ۳)؛ «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) نشاند (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: «بین البحر إلی السماء»: به صورت «از دریا به سوی آسمان» ترجمه می‌شود.
گزینه ۴: «سُحُباً سوداء»: به صورت «بره‌های سیاهی» ترجمه می‌شود.

نکته مهم درسی:

«والدین»: «والدین + ی»، «أخوی»: «أخوی + ی» «ی» مضاف‌الیه است و «والدین» و «أخوی» 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

«سیره‌مبیا 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 یزری-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: «اقیانوس»: 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 شگوری-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: «العُصُورِ» و «الأعصار» مترادف هستند، و نباید آن را با «الإعصار» به معنای گردباد اشتباه بگیریم.

(لغت)

۲۹- گزینه ۱

«قاله شگوری-پوانرور»
ریشه فعل تنهیر «ه م ر» است به معنای «بریزان می‌شود» و «ن» از حروف اصلی کلمه نیست، بلکه از حروف اضافی باب انفعال است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «بنتفع»: سه حرف اصلی آن «ن ف ع»
گزینه ۳: «أنتنبهوا»: 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

«مبیر فاتی-کامیاران»
فعل «تقدّموا» از باب تفعل نیست، بلکه از باب تفعیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لاترفقوا» مضارع باب تفاعل و مصدرش بر وزن «تفعل» است.
گزینه ۳: «یتفکرون» مضارع باب تفاعل و مصدرش بر وزن «تفعل» است.
گزینه ۴: «تتکلم» مضارع باب تفاعل و مصدرش بر وزن «تفعل» 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 ذوالفقاری زهل - قم)

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

- ۱) «يُنَبِّئُ 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 ۴۵-۴۷ 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

(مرفضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم برای این که 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 ببین که خداوند چگونه اعضای پوسیده و متلاشی شده‌ی الاغ 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 ذوالفقاری 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 رشایی 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

(مرفضی مفسنی کبیر)

اعمال خیری که بازمانگان 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 روستاهای شان 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 (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«مسیر شاهپلو»

$$۱۶ < ۳۲ < ۸۱ \Rightarrow ۲^4 < ۳^2 < ۳^4 \xrightarrow{\text{ریشه چهارم}} ۲ < \sqrt[4]{۳۲} < ۳$$

$$\sqrt[4]{۳۲} = \sqrt[4]{۲^5} = \sqrt[4]{۲^4 \times ۲} = ۲\sqrt[4]{۲} \neq ۲\sqrt{۲}$$

از طرفی:

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

۵۲- گزینه «۱»

«آتشین غاصه‌فان»

در ناحیه دوم دایره مثلثاتی، $\sin \alpha$ مثبت و $\cos \alpha$ منفی است و داریم:

$$|\sin \alpha| = 0/6 \Rightarrow \sin \alpha = 0/6$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - 0/36 = 0/36$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \pm 0/8 \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cos \alpha = -0/8$$

$$\Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = -0/2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۳- گزینه «۳»

«بهرام علاج»

روش اول: با استفاده از روابط مثلثاتی داریم:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{144}{25} = \frac{169}{25} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{25}{169} \xrightarrow{\cos \alpha < 0} \cos \alpha = -\frac{5}{13}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow -\frac{12}{5} = \frac{\sin \alpha}{-\frac{5}{13}} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{60}{169}$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

۵۴- گزینه «۲»

«بهرام علاج»

$$A = \sqrt[5]{(-0/3)^5} + 2\sqrt[4]{(\frac{1}{2})^4} - \sqrt[3]{(0/7)^3}$$

$$= -0/3 + 0/5 - 0/7 = -0/5$$

$$\Rightarrow -2A = 1 \xrightarrow{\text{ریشه‌های دوم}} -1, 1 \xrightarrow{\text{قدرمطلق تفاضل}} |1 - (-1)| = 2$$

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

۵۵- گزینه «۲»

«رضا سیرنچی»

$$a = \sqrt[4]{64} \Rightarrow a^2 = \sqrt[4]{64^2} = \sqrt{(2^6)^2}$$

$$= \sqrt[4]{2^{12}} = \sqrt{(2^3)^4} = 2^3 = 8$$

$$\sqrt[4]{4a^2 - 5} = \sqrt[4]{4 \times 8 - 5} = \sqrt[4]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$$

آنگاه:

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

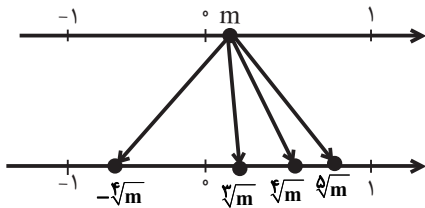
۵۶- گزینه «۳»

«محمدر قرقیان»

$$0 < m < 1 \Rightarrow \sqrt[5]{m} > \sqrt[4]{m} > \sqrt[3]{m} > \sqrt[2]{m}$$

$$p = -\sqrt[4]{m}, r = \sqrt[3]{m}$$

$$q = \sqrt[5]{m}, s = \sqrt[2]{m}$$



لذا p و r قرینه هستند.

توجه کنید که هر عدد مثبت، دو ریشه چهارم دارد، یکی مثبت و

دیگری منفی که این دو عدد قرینه هم هستند.

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

۵۷- گزینه «۲»

«شکیب رهایی»

فرض کنیم x عدد مورد نظر باشد، بنابراین:

$$\sqrt[3]{x} = \sqrt[5]{-243} + 7 \xrightarrow{\sqrt[5]{-243} = \sqrt[5]{(-3)^5} = -3} \sqrt[3]{x} = -3 + 7 = 4$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{x} = 4 \Rightarrow x = (4)^3 = 64$$

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

۵۸- گزینه «۴»

«ایمان نستین»

$$3 \cos x - \sin x = -2 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 9 \cos^2 x - 6 \sin x \cos x + \sin^2 x = 4$$

$$\Rightarrow 8 \cos^2 x + \underbrace{\cos^2 x + \sin^2 x}_{=1} - 6 \sin x \cos x = 4$$

$$\Rightarrow 8 \cos^2 x - 6 \sin x \cos x = 3$$

$$\Rightarrow 2 \cos x (4 \cos x - 3 \sin x) = 3$$

$$\Rightarrow 4 \cos x - 3 \sin x = \frac{3}{2 \cos x}$$

$$\Rightarrow \frac{3 \cos x}{4 \cos x - 3 \sin x} + 2 \sin^2 x = \frac{3 \cos x}{2 \cos x} + 2 \sin^2 x$$

$$= 2 \cos^2 x + 2 \sin^2 x = 2$$

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی،

۶۲- گزینه ۱»

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned}\sin \theta + \cos \theta \cot \theta &= \sin \theta + \cos \theta \times \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \\ &= \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}\end{aligned}$$

انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره‌ی مثلثاتی است، پس سینوس آن منفی و کسینوس آن مثبت است. با استفاده از رابطه‌های

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \quad \text{و} \quad \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -3$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow 1 + (-3)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{10}$$

$$\frac{\sin \theta < 0}{\sin \theta} \rightarrow \sin \theta = -\frac{1}{\sqrt{10}}$$

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

$$\frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{-\frac{1}{\sqrt{10}}} = -\sqrt{10}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی،

۶۳- گزینه ۴»

$$\begin{aligned}\frac{\sin^4 a}{\cos^2 a} - 1 &= \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \left(\frac{1}{\cos^2 a} - 1\right)} - 1 \\ &= \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \left(\frac{1 - \cos^2 a}{\cos^2 a}\right)} - 1 = \frac{\sin^4 a}{\sin^2 a \cos^2 a} - 1 \\ &= \cos^2 a - 1 = -\sin^2 a\end{aligned}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی،

۶۴- گزینه ۱»

مساحت مربع به طول ضلع a برابر a^2 است. از آنجایی که مساحت شکل، برابر ۸۱ سانتی‌متر مربع است، لذا:

$$3a^2 = 81 \Rightarrow a^2 = 27 \xrightarrow{a>0} a = \sqrt{27}$$

باید مقدار تقریبی $\sqrt{27}$ را تا یک رقم اعشار بیابیم. با استفاده از رابطه

$$\sqrt{m} = \sqrt{a^2 + b} = a + \frac{b}{2a}$$

داشت:

$$\sqrt{27} = \sqrt{5^2 + 2} = 5 + \frac{2}{2 \times 5} = 5/2$$

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

«وهاب ناری»

۵۹- گزینه ۳»

$$\begin{aligned}&\sqrt[5]{(\sqrt{2}+1)^4} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{((\sqrt{2}+1)^2)^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{(2+1+2\sqrt{2})^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{(3+2\sqrt{2})^2} \times \sqrt[5]{(3-2\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt[5]{((3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2}))^2} = \sqrt[5]{(9-8)^2} = 1\end{aligned}$$

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

علی ارجمند»

۶۰- گزینه ۱»

$$0 < 0/1 < 1 \Rightarrow \begin{cases} (-0/1)^4 = (0/1)^4 < (0/1)^3 \\ \sqrt[4]{0/1} > 0/1 > (0/1)^3 \\ \sqrt[3]{0/1} > 0/1 \Rightarrow -\sqrt[3]{0/1} < -0/1 \end{cases}$$

$$\sqrt[5]{-0/00001} = -\sqrt[5]{(0/1)^5} = -0/1$$

هم‌چنین داریم:

بنابراین اعداد به صورت زیر از کوچک به بزرگ مرتب می‌شوند:

$$\sqrt[4]{0/1} < \sqrt[5]{-0/00001} < (-0/1)^4 < (0/1)^3 < \sqrt[3]{0/1}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

کتاب آبی،

۶۱- گزینه ۳»

$$\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha} \quad \text{و} \quad 1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

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

خواهیم داشت:

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\left(\sqrt{\frac{m}{n}-1}\right)^2} = \frac{1}{\left(\sqrt{1-m^2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{1}{\frac{m}{n}-1} = \frac{1}{1-m^2} \Rightarrow 1 + \frac{n}{m-n} = \frac{1}{1-m^2}$$

$$\Rightarrow \frac{m-n+n}{m-n} = \frac{1}{1-m^2} \Rightarrow \frac{m}{m-n} = \frac{1}{1-m^2}$$

$$\Rightarrow m - m^3 = m - n \Rightarrow n = m^3$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثلثات)

کتاب آبی،

۶۸- گزینه «۲»

اگر عدد طبیعی مطلوب را A در نظر بگیریم، باید:

$$6 < \sqrt{A} < 7$$

با به توان ۲ رساندن طرفین رابطه خواهیم داشت:

$$36 < A < 49 \Rightarrow 37 \leq A \leq 48$$

پس مجموعه این اعداد عبارتند از:

$$A = \{37, 38, \dots, 48\}$$

که تعداد آن‌ها برابر $12 = 48 - 37 + 1$ است.

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

کتاب آبی،

۶۹- گزینه «۴»

با توجه به اینکه $0 < a < -1$ ، آنگاه: $\sqrt[3]{a} < a < a^3$ ، بنابراین:

$$|a^3 - \sqrt[3]{a}| \xrightarrow{\sqrt[3]{a} < a^3} a^3 - \sqrt[3]{a}$$

$$|a - a^3| \xrightarrow{a < a^3} -(a - a^3) = a^3 - a$$

$$|a - \sqrt[3]{a}| \xrightarrow{\sqrt[3]{a} < a} a - \sqrt[3]{a}$$

بنابراین:

$$|a^3 - \sqrt[3]{a}| - |a - a^3| - |a - \sqrt[3]{a}|$$

$$= a^3 - \sqrt[3]{a} - (a^3 - a) - (a - \sqrt[3]{a})$$

$$= a^3 - \sqrt[3]{a} - a^3 + a - a + \sqrt[3]{a} = 0$$

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

کتاب آبی،

۷۰- گزینه «۱»

$$\sqrt[5]{256} = \sqrt[5]{2^8} = 2$$

$$\sqrt[5]{\frac{-1}{32}} = \sqrt[5]{\left(\frac{-1}{2}\right)^5} = \frac{-1}{2}$$

$$\sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$$

بنابراین:

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

$$\sqrt[5]{128} = \sqrt[5]{2^7} = 2 \Rightarrow \sqrt[5]{128} = -A$$

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

کتاب آبی،

۶۵- گزینه «۲»

کافی است هر عدد را با ۱۰ مقایسه کنیم.

$$1) \quad 4\sqrt{7010} \xrightarrow{\text{به توان } 2} 16 \times 7010^2 = 100 \\ \Rightarrow 112 \otimes 100 \quad \checkmark$$

$$2) \quad 5\sqrt{5010} \xrightarrow{\text{به توان } 2} 25 \times 5010^2 = 100 \\ \Rightarrow 125 \otimes 100 \quad \checkmark$$

$$3) \quad 6\sqrt[3]{4010} \xrightarrow{\text{به توان } 3} 216 \times 4010^3 = 1000 \\ \Rightarrow 864 \otimes 1000 \quad \times$$

پس دو تا از اعداد از ۱۰ بزرگترند.

(صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری)

کتاب آبی،

۶۶- گزینه «۴»

ابتدا عبارت داخل پرانتز را ساده می‌کنیم:

$$x - 2 - \frac{x^2 + 1}{x} = \frac{x(x-2) - (x^2 + 1)}{x} \\ = \frac{x^2 - 2x - x^2 - 1}{x} = \frac{-2x - 1}{x} \\ \Rightarrow \frac{4x^2 + 4x + 1}{2x^2 + x} + \left(\frac{-2x - 1}{x}\right) = \frac{(2x+1)^2}{x(2x+1)} \times \frac{x}{-(2x+1)} \\ = \frac{x(2x+1)^2}{-x(2x+1)^2} = -1$$

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

کتاب آبی،

۶۷- گزینه «۱»

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$A = (1 - \sin x)(1 - \cos x) \\ = 1 - \sin x - \cos x + \sin x \cos x \\ = 1 - (\sin x + \cos x) + \sin x \cos x \\ = 1 - \frac{2}{3} + \sin x \cos x = \frac{1}{3} + \sin x \cos x$$

برای یافتن مقدار $\sin x \cos x$ ، طرفین رابطه $\sin x + \cos x = \frac{2}{3}$ را

به توان ۲ می‌رسانیم:

$$(\sin x + \cos x)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ \Rightarrow \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + 2 \sin x \cos x = \frac{4}{9} \\ \Rightarrow 1 + 2 \sin x \cos x = \frac{4}{9} \Rightarrow 2 \sin x \cos x = -\frac{5}{9} \\ \Rightarrow \sin x \cos x = -\frac{5}{18}$$

بنابراین:

$$A = \frac{1}{3} + \sin x \cos x = \frac{1}{3} - \frac{5}{18} = \frac{1}{18}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی) (مثال‌ات)

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- گزینه «۱»

«آزمین امامی قر»

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون لیزوزوم‌ها به واکوئول غذایی پیوسته‌اند و واکوئول گوارشی به وجود آمده، پس سطح غشاء واکوئول گوارشی نسبت به واکوئول غذایی بیشتر است.

گزینه «۲»: دقت شود لیزوزوم (نه لیزوزیم) به واکوئول گوارشی می‌پیوندد.

گزینه «۳»: پارامسی تنها یک یاخته دارد.

گزینه «۴»: واکوئول دفعی تنها با اتصال به منفذ دفعی می‌تواند مواد دفعی را از پارامسی خارج کند.

(صفحه‌های ۲۰ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۲- گزینه «۲»

«امیررضا رفشانی علوی»

در افرادی که یاخته‌های مژکدار در مجاری تنفسی آن‌ها تخریب شده، مثل افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن عملکرد زنب مژک‌ها برای خارج کردن مواد، سرفه راه بهتری برای خروج مواد می‌باشد. به همین علت آن‌ها به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بالا آمدن میان‌بند (ماهیچه دیافراگم)، برای انجام سرفه همانند عطسه نیاز است تا هوا با فشار همراه با مواد از راه دهان (سرفه) یا بینی و دهان (عطسه) خارج شوند.

گزینه «۳»: انعکاس سرفه همانند (نه برخلاف) عطسه در هنگام بازدم اتفاق می‌افتد. در بازدم فشار مایع جنب (مایع قرار گرفته در بین پرده‌های متصل به شش و قفسه سینه) افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در انعکاس سرفه برخلاف عطسه، هوای تنفسی از راه بینی خارج نمی‌شود بنابراین هوا در تماس با بخش مودار (ابتدای بینی) قرار نمی‌گیرد.

(صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۷۳- گزینه «۲»

«مهم‌رضا گلزاری»

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیدر بیش از یک بازو دارد.

گزینه «۲»: یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی در هیدر با توجه به آنچه که در شکل ۱۹ صفحه ۳۰ کتاب درسی می‌بینید اندازه‌های نابرابر دارند.

گزینه «۳»: اگر به شکل کتاب درسی توجه کنید، می‌توانید در حفره گوارشی این جانور یاخته‌ای را ببابید که تازک ندارد ولی ماده غذایی جذب کرده است.

گزینه «۴»: توجه کنید که هیدر لوله گوارشی ندارد!

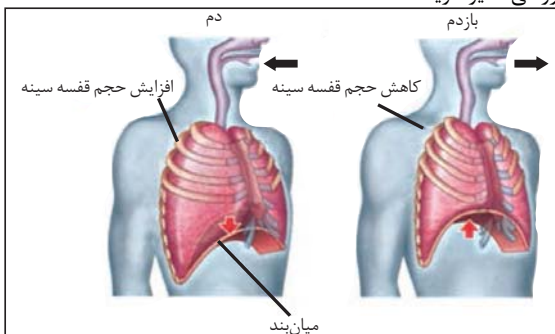
(صفحه ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۷۴- گزینه «۳»

«امیررضا بواناتی»

فقط گزینه «۳» به درستی بیان شده است. میان‌بند یا دیافراگم، نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی برعهده دارد. همزمان با انقباض میان‌بند و رخ دادن دم، ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی (سطحی‌ترین ماهیچه‌های بین دنده‌ای) سبب افزایش حجم قفسه سینه می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه «۱»: در بازدم، حجم قفسه سینه کاهش و حجم حفره شکمی افزایش می‌یابد اما انقباض ماهیچه‌های شکمی تنها در بازدم عمیق رخ می‌دهد. به کلمه «قطعاً» در عبارت صورت سؤال دقت کنید! گزینه «۲»: طی دم، جناغ جلو می‌آید و فاصله آن تا ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد، اما انقباض ماهیچه‌های گردنی تنها در دم عمیق رخ می‌دهد. گزینه «۴»: در دم، فاصله بین بخش تحتانی شش‌ها تا دیافراگم افزایش و در بازدم، این فاصله کاهش می‌یابد اما دقت کنید ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی فقط طی بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۷۵- گزینه «۱»

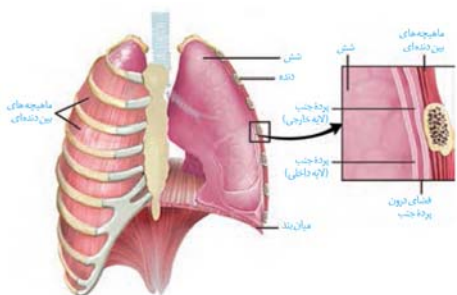
«امیررضا بواناتی»

فقط مورد (ج) عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی همه موارد:

(الف) به پایین‌ترین بخش جناغ غضروف هیچ دنده‌ای متصل نیست. (ب) دقت کنید الزاماً دنده‌ها از طریق غضروف ویژه خود به جناغ متصل نمی‌شوند؛ مثلاً دنده‌های تحتانی (۸، ۹ و ۱۰) توسط یک غضروف مشترک به همراه غضروف هفتم، به جناغ متصل می‌شوند. (ج) هر یک از شش‌ها را پرده‌ای دولایه به نام پرده جنب فرا گرفته است. یکی از لایه‌های این پرده به سطح شش چسبیده و لایه دیگر به سطح درونی قفسه متصل است. پس در بخش زیرین شش‌ها، لایه خارجی این پرده، به سطحی از دیافراگم که مجاور حفره قفسه سینه قرار دارد متصل است.

(د) ماهیچه‌های بین دنده‌ای، در بین دنده‌ها قرار گرفته‌اند. پس در سمت بالایی دنده اول که در تصویر مشاهده می‌کنید، ماهیچه بین دنده‌ای وجود ندارد.



(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبدلات گازی)



۷۶- گزینه «۳»

«علی وهالی مسموم»

یاخته‌های اصلی بافت عصبی، نورون‌ها (یاخته‌های عصبی) می‌باشند. در شکل زیر مشاهده می‌کنید که پل مغزی حجیم‌تر از بصل‌النخاع می‌باشد.



پل مغزی در تنظیم فرایند دم نقش دارد. دم فرایندی است که در نتیجه افزایش حجم قفسه سینه رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با پایان یافتن دم، بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.

گزینه «۲»: پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. پس پل مغزی به‌طور مستقیم پیام مهاری به ماهیچه میان‌بند ارسال نمی‌کند.

گزینه «۴»: برچاکنای در هنگام بلع، به سمت پایین و در هنگام عطسه به سمت بالا حرکت می‌کند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۷، ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۷۷- گزینه «۲»

«سینا کتبان زاره»

عبارات (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارات:

الف) مرکز تنفسی واقع در پل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع است مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.

ب) مرکز تنفسی پل مغزی با اثر بر مرکز تنفس بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد.

ج) استراحت ماهیچه‌ها نیاز به پیام عصبی ندارد.

د) در حالت دم عمیق تمام ماهیچه‌های دمی در حالت انقباض هستند در حالی که پیام خاتمه دم بعد از دم عادی نیز ارسال می‌شود.

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی) (تبدلات گازی)

۷۸- گزینه «۴»

«علی وهالی مسموم»

تعریف حجم باقی‌مانده: حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌گویند.

تعریف هوای مرده: بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند.

در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. پس، بعد از یک بازدم عمیق، تنها حجم باقی‌مانده درون شش باقی می‌ماند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق دم نگاره، می‌توان گفت هوای مرده هم جز ظرفیت تام است و هم جز ظرفیت حیاتی ولی حجم باقی‌مانده جز ظرفیت حیاتی نمی‌باشد.

گزینه «۲»: حجم هوای مرده ۱۵۰ میلی‌لیتر، حجم باقی‌مانده ۱۲۰۰ میلی‌لیتر و حجم ذخیره دمی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است. پس اندازه هوای مرده و حجم باقی‌مانده کمتر از حجم ذخیره دمی می‌باشد. از طرفی می‌دانیم که هوای مرده وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود و توانایی باز نگه‌داشتن حبابک‌ها را ندارد. ولی حجم باقی‌مانده باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند.

گزینه «۳»: پس از یک دم عادی، حجم جاری (دارای هوای مرده)، حجم ذخیره بازدمی و حجم باقی‌مانده درون شش مشاهده می‌شود. از طرفی باید بدانیم که توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس مخصوص حجم باقی‌مانده است، نه هوای مرده.

جدول مقایسه هوای مرده و حجم باقی‌مانده:

مورد مقایسه	هوای مرده	حجم باقی‌مانده
جز ظرفیت تنفسی تام محسوب می‌شود؟	بله	بله
جز ظرفیت تنفسی حیاتی محسوب می‌شود؟	بله	خیر
حجم تقریبی	۱۵۰ میلی‌لیتر	۱۲۰۰ میلی‌لیتر
توانایی باز نگه‌داشتن حبابک‌ها را دارد؟	خیر	بله
توانایی مبادله گازهای تنفسی در فاصله بین دو تنفس را دارد؟	خیر	بله

(صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبدلات گازی)



۷۹- گزینه «۲»

«امیررضا رضائی علوی»

موارد (الف) و (ب) عبارت را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) در پی اتصال گاز کربن مونوکسید به پروتئین هموگلوبین، از آنجایی که محل اتصال آن به این پروتئین با اکسیژن یکسان است، مقدار گاز اکسیژن کمتری به یاخته‌های بافت‌های مختلف بدن رسیده و در نتیجه فعالیت سوخت‌وسازی این یاخته‌ها کاهش می‌یابد. به دنبال کاهش فعالیت سوخت‌وسازی این یاخته‌ها، مقدار کربن‌دی‌اکسید تولید شده توسط آن‌ها کاهش می‌یابد. در پی کاهش مقدار کربن‌دی‌اکسید موجود در خوناب، فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز گویچه‌های قرمز، به منظور ترکیب کربن‌دی‌اکسید با آب و تشکیل کربنیک‌اسید کاهش می‌یابد. در نتیجه می‌توان گفت مقدار بی‌کربنات منتقل شده به شش‌ها کاهش می‌یابد.

(ب) به دنبال اتصال اکسیژن به هموگلوبین مقدار اکسیژنی که به یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌های دیواره لوله گوارش می‌رسد افزایش می‌یابد و در نتیجه سوخت‌وساز آن‌ها زیاد می‌شود.

(ج) محل اتصال کربن مونوکسید و کربن‌دی‌اکسید به هموگلوبین متفاوت است و جدا شدن کربن‌دی‌اکسید از هموگلوبین تغییری در توانایی اتصال کربن‌مونوکسید به هموگلوبین نمی‌دهد.

(د) در مجاورت بافت‌های بدن، مولکول اکسیژن به منظور تأمین نیاز یاخته‌های بدن، از پروتئین هموگلوبین جدا می‌شود. به دنبال آن مولکول‌های کربن‌دی‌اکسید به هموگلوبین اتصال یافته و به شش‌ها منتقل می‌شوند تا از بدن دفع شوند. بنابراین مقدار گاز کربن‌دی‌اکسید مجاور حبابک‌ها، افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۴، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۰- گزینه «۲»

«آرین امامی قره»

منظور صورت سؤال، حبابک‌ها می‌باشد.

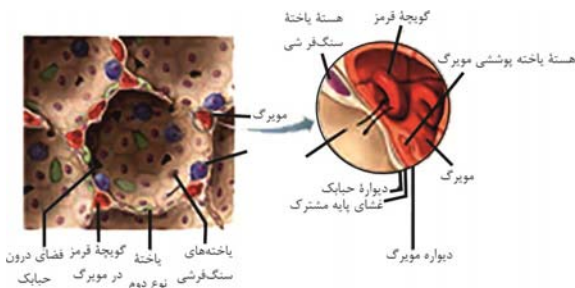
توجه کنید گروهی از حبابک‌ها به صورت منفرد بر روی نایژک مبادله‌ای قرار دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو غشای پایه مشترک دارند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است.

گزینه «۳»: یاخته‌های نوع اول (بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره حبابک)، هسته بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ‌های خونی اطراف خود دارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نوع دوم، با ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) در سطح داخلی حبابک (دارای لایه نازکی از آب، سبب کاهش نیروی کشش سطحی می‌شوند).



(صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۴۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۱- گزینه «۲»

«معمدرضا گلزاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دم عمیق ماهیچه‌های گردنی منقبض می‌شوند. در این زمان می‌توان گفت ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض بوده و ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت هستند.

گزینه «۲»: هنگامی که ماهیچه بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض است، یعنی فرایند دم در حال انجام است و در فرایند دم قطعاً ماهیچه دیافراگم منقبض می‌شود.

گزینه «۳»: در بازدم عمیق ماهیچه بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شود. در این حالت دیافراگم در حالت استراحت بوده و گنبدی شکل است.

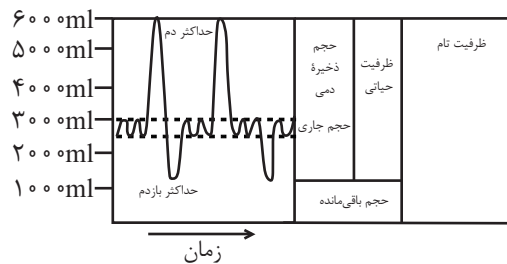
گزینه «۴»: در زمانی که بازدم عمیق صورت می‌گیرد، هوای ذخیره بازدمی از شش‌ها خارج می‌شود. هوایی که تبادل گازها را در فاصله بین دو دم ممکن می‌سازد هوای باقی مانده است که در بازدم عمیق از شش‌ها خارج نمی‌شود.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۲- گزینه «۳»

«امیررضا رمقشانی علوی»

مطابق شکل، حجم باقی مانده حجمی از هوای تنفسی است که توسط نوار اسپیروگرام قابل اندازه‌گیری نیست. حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی‌مانده می‌نامند. حجم باقی‌مانده، باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌کند. موارد (الف) و (ج) عبارت را به‌طور نامناسب کامل می‌کنند.



بررسی موارد:

الف) مقدار هوای باقی‌مانده ثابت است و با تغییر مکان ماهیچه دیافراگم تغییر نمی‌کند.
ب) ظرفیت تام بزرگ‌ترین ظرفیت ششی است. ظرفیت تام، حداکثر مقدار هوایی است که شش‌ها می‌توانند در خود جای دهند و برابر است با مجموع ظرفیت حیاتی و حجم باقی‌مانده.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۳- گزینه «۳»

«علی طاهرقانی»

بخش ۱، مخاط مزکدار و بخش ۲، غضروف را نشان می‌دهد. مخاط مزکدار، یاخته‌های مزکدار فراوان و ترشحات مخاطی دارد. در این ترشحات مواد ضد میکروبی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۴» انشعابی از نایژه که دیگر غضروفی ندارد، نایژک نامیده می‌شود. به علت نداشتن غضروف، نایژک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایژک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتوانند، مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کنند.

گزینه «۲»: در مخاط نای یاخته‌های پوششی استوانه‌ای مزکدار قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۵ و ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۴- گزینه «۴»

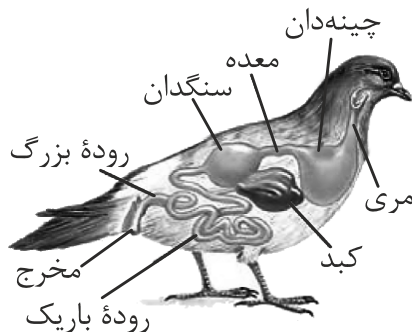
«علی طاهرقانی»

بخش‌های «۱»، «۲»، «۳» و «۴» به ترتیب «معه، چینه‌دان، غده‌های بزاقی و کیسه‌های معده» می‌باشند.

در انسان، غده‌های بزاقی موسین ترشح می‌کنند که گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده مخاطی ایجاد می‌کند. ماده مخاطی دیواره لوله گوارش را از خراشیدگی حاصل از تماس غذا یا آسیب شیمیایی (بر اثر اسید یا آنزیم) حفظ می‌کند و ذره‌های غذایی را به هم می‌چسباند و آن‌ها را به توده لغزنده‌ای تبدیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور چینه‌دان است که در پرند دانه‌خوار، چینه‌دان در دو سمت به مری و معده متصل است.



گزینه «۲»: این بخش معده را نشان می‌دهد. در انسان جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.

گزینه «۳»: این بخش مربوط به کیسه‌های معده است که پرند دانه‌خوار این ساختار را ندارد.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۵ و ۳۱ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۸۵- گزینه «۴»

«مهمدرضا گلزاری»

توجه کنید که تکه بریده شده از شش روی آب می‌ایستد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دهانه غضروف‌های C شکل به سمت مری بوده است. لذا به دلیل نبود غضروف نرم‌تر حس می‌شود. این بخش نرم به سمت مری قرار دارد.

گزینه «۲»: در گوسفند قبل از دو نایژه اصلی، انشعاب سوم نای به شش سمت راست (بزرگتر) می‌رود.

گزینه «۳»: غضروف‌های نایژه‌ها در ابتدا به صورت حلقه‌ای کامل بوده و بعد به صورت قطعه‌قطعه است.

(صفحه‌های ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۶- گزینه «۳»

«معمرفضا گلزاری»

توجه کنید که محلول برم تیمول بلو در تماس با کربن دی اکسید زرد رنگ می شود.

ظرف (الف) ظرف بازدمی است و در هنگام انجام عمل بازدم، در آن حباب مشاهده می شود.

ظرف (ب) ظرف دمی است و در هنگام انجام عمل دم در آن حباب مشاهده می گردد.

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۷- گزینه «۴»

«معمرفضا گلزاری»

ارسطو، معتقد بود که نفس کشیدن باعث خنک شدن قلب می شود. او نمی دانست که هوا خود مخلوطی از چند نوع گاز است. بنابراین هوای دمی و بازدمی را از نظر ترکیب شیمیایی یکسان می دانست.

(صفحه ۳۴ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۸- گزینه «۳»

«معمرفضا گلزاری»

بررسی گزینه ها:

پستانداران گیاه خوار می توانند نشو خوار کننده یا غیر نشو خوار کننده باشند (نادرستی ۱). اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم سلولاز هستند نه همه آنها (نادرستی ۲). توده غذایی در هزارلا تا حدودی آبگیری می شود (نادرستی ۴).

توجه نمایید که هر جانور پستاندار که نشو خوار کننده است، معده ۴ قسمتی دارد.

(صفحه ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و هضم مواد)

۸۹- گزینه «۲»

«معمرفضا گلزاری»

توجه کنید که نایژه سمت راست، کوتاه تر و قطورتر است و زودتر منشعب می شود و نایژه اصلی چپ، بلندتر و نازک تر است و دیرتر منشعب می شود.

مورد اول: درست - نایژه اصلی کوتاه تر سمت راست است که به شش بزرگتر (راست) وارد می شود.

مورد دوم: نادرست - شش چپ کوچک تر است.

مورد سوم: درست - نایژه اصلی چپ، نازک تر و طولی تر از نایژه اصلی راست است.

مورد چهارم: نادرست - نایژه اصلی راست زودتر منشعب می شود در حالی که نایژه اصلی بلندتر، سمت چپ است.



(صفحه ۳۷ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۹۰- گزینه «۱»

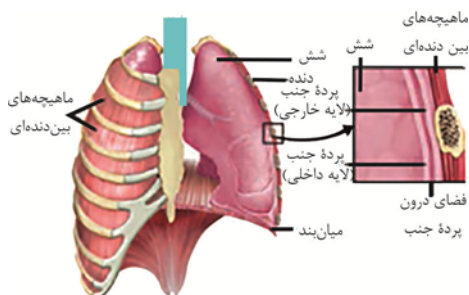
«معمرفضا گلزاری»

توجه کنید که همه یاخته های زنده برای ادامه ی حیات خود نیاز به مصرف مولکول ATP دارند. همه ی یاخته های ماهیچه ای چه در حالی که منقبض می شوند و چه در حالی که در حالت استراحت هستند، ATP مصرف می کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در نقطه ۲ که بازدم عمیق را نشان می دهد ماهیچه های شکمی و بین دنده ای داخلی منقبض می شوند.

گزینه «۳»: همواره بالاترین بخش ششها نسبت به محل اتصال دنده اول به جناغ بالاتر قرار می گیرد.



گزینه «۴»: بازدم عادی و خروج هوای ذخیره دمی را نشان می دهد. در این نقطه ماهیچه شکمی منقبض نشده است چون بازدم عمیق نداریم.

(صفحه های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

«مهمتر کورزی»

۹۳- گزینه «۴»

برای سادگی حل، ابتدا فشار ستون مایعات داخل هر یک از لوله‌ها را

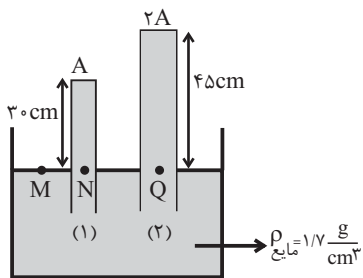
برحسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$\text{در لوله (۱): } \rho h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h'_1 \Rightarrow h'_1 = \frac{1/7 \times 30}{13/6} = \frac{30}{8} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_1 = \frac{30}{8} \text{ cmHg}$$

$$\text{در لوله (۲): } \rho h_2 = \rho_{\text{جیوه}} h'_2 \Rightarrow h'_2 = \frac{1/7 \times 45}{13/6} = \frac{45}{8} \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{45}{8} \text{ cmHg}$$



حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن داریم:

$$P_M = P_N = P_Q$$

$$\Rightarrow P_0 = P_1 + P'_1 = P_2 + P'_2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P'_1 = P_0 - P_1 = 76 - \frac{30}{8} = \frac{578}{8} \text{ cmHg} \\ P'_2 = P_0 - P_2 = 76 - \frac{45}{8} = \frac{563}{8} \text{ cmHg} \end{cases}$$

$$F = P'A \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{P'_2}{P'_1} \times \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{\frac{563}{8}}{\frac{578}{8}} \times \frac{2A}{A} = 1/95$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۹۱- گزینه «۳»

«غلامرضا آبروی»

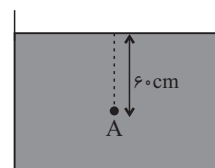
فشار پیمانه‌ای برابر است با اختلاف فشار مطلق و فشار محیط، لذا با

توجه به رابطه فشار در عمق h از یک مایع ساکن داریم:

$$P_A = \rho gh + P_0$$

$$\Rightarrow P_A - P_0 = \rho gh$$

$$\rho = 1/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 180 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow h = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$



$$P_g = 1800 \times 10 \times 0.6 = 10800 \text{ Pa}$$

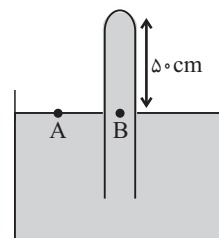
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۲- گزینه «۲»

«شهرام آموزگار»

ابتدا فشار وارد بر انتهای بسته لوله از طرف مایع را با توجه به برابری

فشار در نقاط هم‌تراز A و B به دست می‌آوریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{ته لوله}} + \rho gh$$

$$\Rightarrow P_{\text{ته لوله}} = P_0 - \rho gh$$

$$\frac{P_0 = 100 \text{ kPa} = 100 \times 10^3 \text{ Pa}}{\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13/6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}} \rightarrow$$

$$P_{\text{ته لوله}} = 100 \times 10^3 - 13/6 \times 10^3 \times 10 \times 0.5 = 32000 \text{ Pa}$$

حال اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله از طرف مایع را به دست

می‌آوریم:

$$F_{\text{ته لوله}} = P_{\text{ته لوله}} A \Rightarrow F_{\text{ته لوله}} = 32000 \times 5 \times 10^{-4} = 16 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + (h - 21) = P'_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P'_{\text{گاز}} = 75 + h - 21 \Rightarrow P'_{\text{گاز}} = 54 + h(\text{cmHg}) \quad (2)$$

حال از (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} P_{\text{گاز}} - P'_{\text{گاز}} = (75 + h) - (54 + h)$$

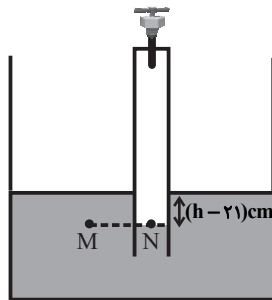
$$\xrightarrow{P'_{\text{گاز}} = 0.8 P_{\text{گاز}}} 0.2 P_{\text{گاز}} = 21 \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 105 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 105 \text{ mHg}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 105 \times 10 \times 13 / 6 \times 10^3$$

$$= 142 / 8 \times 10^3 \text{ Pa} = 142 / 8 \text{ kPa}$$

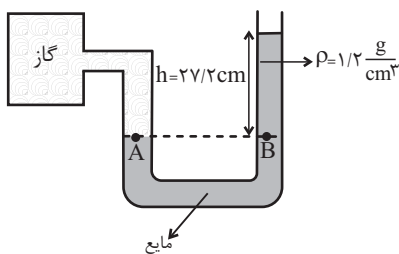
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)



«مصطفی کیانی»

۹۶- گزینه «۱»

می‌دانیم فشار پیمانه‌ای برابر با اختلاف فشار گاز درون مخزن و فشار هوا است. بنابراین با توجه به شکل زیر، فشار پیمانه‌ای برابر با $\Delta P = P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho gh$ است. با توجه به این که فشار پیمانه‌ای را بر حسب سانتی‌متر جیوه خواسته است، کافی است مشخص کنیم فشار ستونی از مایع به ارتفاع $27/2 \text{ cm}$ معادل فشار چه ستونی از جیوه بر حسب سانتی‌متر است.



$$(\rho h)_{\text{مایع}} = (\rho' h')_{\text{جیوه}} \quad \frac{\rho = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{h = 27/2 \text{ cm}} = \frac{\rho' = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{h'}$$

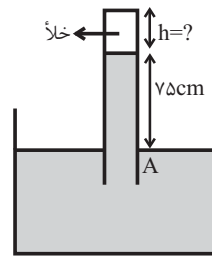
$$1/2 \times 27/2 = 13/6 \times h' \Rightarrow h' = 2/4 \text{ cm}$$

ستونی از مایع به ارتفاع $27/2 \text{ cm}$ معادل فشار ستونی از جیوه به ارتفاع $2/4 \text{ cm}$ است. یعنی فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در مخزن برابر با $\Delta P = 2/4 \text{ cmHg}$ می‌باشد.

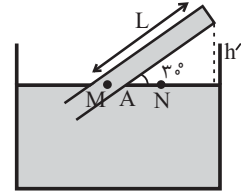
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۹۴- گزینه «۱»

«مهمبر مفر»



شکل (۱)



شکل (۲)

با توجه به تعادل جیوه در حالت اول، درمی‌یابیم که فشار هوای محیط $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ است. حال اگر لوله را حول نقطه A به اندازه 60° ساعتگرد بچرخانیم، جیوه داخل لوله را پُر می‌کند و فشاری بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود که برابر است با:

$$P_{\text{ته لوله}} = \frac{F}{A} = \frac{F = 3/4 N}{A = 1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$P_{\text{ته لوله}} = \frac{3/4}{10^{-4}} = 3/4 \times 10^4 \text{ Pa}$$

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز M و N در شکل (۲) داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{ته لوله}} + \rho g h' = P_0$$

$$\Rightarrow 3/4 \times 10^4 + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times h'$$

$$= \frac{75}{100} \times 10 \times 13/6 \times 10^3 \Rightarrow h' = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{h'}{L} \Rightarrow L = \frac{h'}{\sin 30^\circ} = \frac{50}{1/2} = 100 \text{ cm}$$

پس طول قسمت خلأ لوله در شکل (۱) برابر است با:

$$h + 75 = 100 \Rightarrow h = 25 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

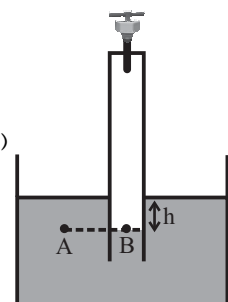
«مهمبر مفر مفتاح»

۹۵- گزینه «۴»

با توجه به شکل‌های زیر و برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، ابتدا فشار گاز را در دو حالت می‌یابیم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + h = P_{\text{گاز}}$$

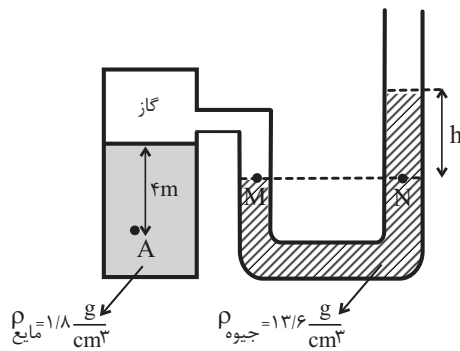
$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 75 + h(\text{cmHg}) \quad (1)$$



«ممدجعفر مفتاح»

۹۹- گزینه «۳»

اگر فرض کنیم فشار گاز داخل مخزن P باشد، در این صورت داریم:



$$P_A = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}} \quad (1)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{جیبوه}} gh_{\text{جیبوه}} + P \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} P_A = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + \rho_{\text{جیبوه}} gh_{\text{جیبوه}} + P$$

$$P_A = 1/8 \times 10^3 \times 10 \times 4 + 13/6 \times 10^3 \times 10 \times h + 10^5$$

$$\xrightarrow{P_A = 240 \text{ kPa} = 240 \times 10^3 \text{ Pa}}$$

$$240 \times 10^3 = 72 \times 10^3 + 136 \times 10^3 h + 10^5$$

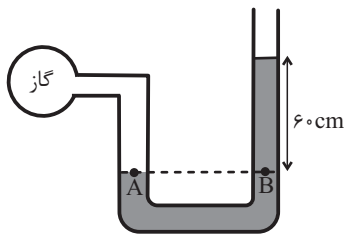
$$\Rightarrow h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«پایک اسلامی»

۱۰۰- گزینه «۲»

در هر دو حالت، فشار مخزن گاز را می‌یابیم. در حالت اول، داریم:



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho gh + P$$

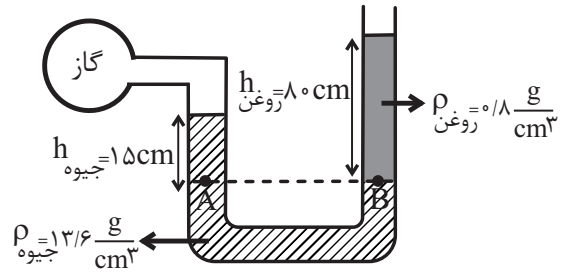
$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 6/8 \times 10^3 \times 10 \times (70 - 10) \times 10^{-2} + 100 \times 10^3$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 140/8 \times 10^3 \text{ Pa} = 140/8 \text{ kPa}$$

«هاشم زمانیان»

۹۷- گزینه «۱»

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



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{جیبوه}} gh_{\text{جیبوه}} = P + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}}$$

$$\xrightarrow{P = \rho_{\text{جیبوه}} gh'_{\text{جیبوه}}} P_{\text{گاز}} = \rho_{\text{جیبوه}} g(h'_{\text{جیبوه}} - h_{\text{جیبوه}}) + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 13/6 \times 10^3 \times 10 \times (0.075 - 0.15) + 0.8 \times 10^3 \times 10 \times 0.8$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = 81/6 \times 10^3 + 6/4 \times 10^3 = 88 \times 10^3 \text{ Pa} = 88 \text{ kPa}$$

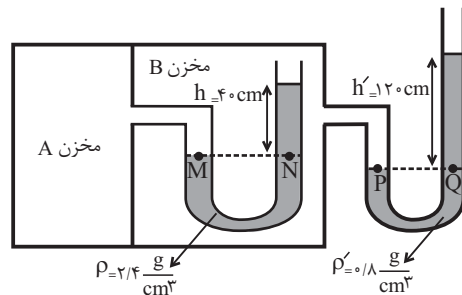
(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«ممد کورری»

۹۸- گزینه «۲»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، در داخل هر

یک از لوله‌های U شکل داریم:



$$P_P = P_Q \Rightarrow P_B = \rho' gh' + P \quad (1)$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A = \rho gh + P_B$$

$$\xrightarrow{(1)} P_A = \rho gh + \rho' gh' + P$$

$$\Rightarrow P_A = 2/4 \times 10^3 \times 10 \times 0.4 + 0.8 \times 10^3 \times 10 \times 0.2 + 97/8 \times 10^3$$

$$\Rightarrow P_A = 117 \times 10^3 \text{ Pa} = 117 \text{ kPa}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«مهمر کورزی»

۱۰۳- گزینه «۲»

در حالتی که فویل‌ها را داخل آب قرار می‌دهیم، فویل مچاله‌شده بر روی سطح آب شناور می‌شود که در این حالت نیروی شناوری برابر با وزن فویل است، ولی در حالت تاشده، فویل به داخل آب فرو می‌رود و نیروی وزن بیشتر از نیروی شناوری است. پس در حالت مچاله‌شده نیروی شناوری بیش‌تری به آن وارد می‌شود. حال اگر فویل‌ها را در داخل جیوه قرار دهیم، چون چگالی جیوه از آلومینیم بیش‌تر است، هر دو فویل بر روی سطح جیوه شناور می‌شوند. در این حالت، نیروی شناوری برابر وزن فویل است.

چون فویل مچاله‌شده دوباره بر روی سطح مایع شناور شده است، نیروی شناوری وارد بر آن تغییر نمی‌کند، ولی در فویل تاشده نیروی شناوری وارد بر آن نسبت به حالت قبل افزایش می‌یابد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

«مهمر مقرر»

۱۰۴- گزینه «۲»

در مدل آرمانی و ساده‌شده یک شاره در حال حرکت و بدون تلاطم، فرض می‌کنیم که شاره تراکم‌ناپذیر با چگالی ثابت است و گران‌روی (اصطکاک داخلی) ندارد.

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

«مصطفی کیانی»

۱۰۵- گزینه «۴»

ابتدا مشخص می‌کنیم که شعاع شیلنگ دوم چند برابر شعاع شیلنگ اول است:

$$r_2 = r_1 - 0.25r_1 \Rightarrow r_2 = \frac{75}{100} r_1 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

اکنون چون آهنگ شارش آب در هر دو حالت یکسان است، با استفاده از معادله پیوستگی، تندی خروجی آب را می‌یابیم:

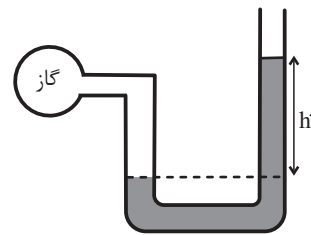
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A = \pi r^2} \pi r_1^2 v_1 = \pi r_2^2 v_2$$

$$\Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \xrightarrow{\frac{v_1 = 27 \text{ cm}}{r_2 = \frac{3}{4} r_1}} \frac{27}{v_2} = \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{27}{v_2} = \frac{9}{16} \Rightarrow v_2 = 48 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

در حالت دوم و با کاهش فشار مخزن گاز داریم:



$$P'_{\text{گاز}} = 0.9 P_{\text{گاز}} = 0.9 \times 140 / 8 = 126 / 72 \text{ kPa}$$

$$P'_{\text{گاز}} = \rho_{\text{مایع}} g h' + P_0$$

$$\Rightarrow 126 / 72 \times 10^3 = 6 / 8 \times 10^3 \times 10 \times h' + 100 \times 10^3$$

$$\Rightarrow h' = 0.4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

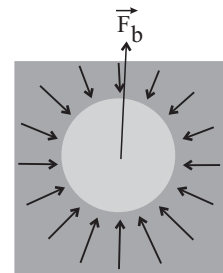
پس اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در دو طرف لوله ۴۰cm می‌شود که در حقیقت سطح آزاد مایع در طرف راست لوله ۱۰cm کاهش پیدا می‌کند.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

«غلامرضا اکبری»

۱۰۱- گزینه «۴»

جهت نیروی شناوری وارد بر جسم در داخل شاره، همواره به سمت بالا است که این نیرو در اثر اختلاف فشار بالا و پایین جسم به وجود می‌آید.



(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

«هاشم زمانیان»

۱۰۲- گزینه «۳»

با مقایسه طول بردارهای نیروی شناوری و نیروی وزن، وضعیت هر جسم را مشخص می‌کنیم.

A : طول دو بردار با یکدیگر برابر است و جسم نیز روی سطح مایع شناور است، پس این جسم روی سطح مایع شناور می‌ماند.

B : طول بردار نیروی شناوری بزرگتر از طول بردار نیروی وزن است، لذا نیروی خالص رو به بالا بر جسم وارد می‌شود و در نتیجه جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.

C : طول دو بردار با یکدیگر برابر است، لذا جسم **C** داخل مایع غوطه‌ور می‌ماند.

(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۱۰۶- گزینه «۱»

«مصطفی کیان»

الف) درست: بنا به رابطه معادله پیوستگی $A_1 v_1 = A_2 v_2$ ، چون سطح قسمت B از سایر نقاط کم تر است، تندی شاره در این نقطه از سایر نقاط بیشتر خواهد بود.

ب) نادرست: طبق اصل برنولی، با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می یابد. بنابراین، چون در قسمت B، تندی شاره بیشتر از نقاط دیگر است، لذا در این نقطه، فشار شاره از سایر نقاط کم تر خواهد بود.

پ) نادرست: برای یک مایع تراکم ناپذیر با چگالی ثابت، آهنگ شارش حجمی مایع در تمام نقاط لوله یکسان است، یعنی در حالت پایا و در مدت زمان یکسان، جرم یکسانی از شاره، از هر سطح مقطع آن، می گذرد.

ت) نادرست: تندی و فشار شاره به سطح مقطع لوله بستگی دارد. یعنی در مسیر حرکت شاره، اگر سطح مقطع لوله کم تر شود، تندی شاره بیشتر و فشار آن کم تر خواهد شد و برعکس.

(صفحه های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۷- گزینه «۳»

«عبیرالرضا امینی نسب»

با توجه به معادله پیوستگی داریم:



$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad \begin{matrix} A_1 = A_2 + \frac{4}{100} A_2 = 1/4 A_2 \\ v_2 = 35 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \end{matrix} \rightarrow$$

$$1/4 A_2 v_1 = A_2 \times 35 \Rightarrow v_1 = \frac{35}{1/4} = 140 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$v_2 - v_1 = 35 - 140 = -105 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(صفحه های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۸- گزینه «۴»

«شهرام آموزگار»

در روزهایی که باد می وزد، تندی جریان هوا در سطح دریاها افزایش پیدا می کند که این افزایش تندی، طبق اصل برنولی، باعث کاهش فشار هوای روی سطح دریاها می شود و در نتیجه همین کاهش فشار، ارتفاع موج های دریا بیش تر از ارتفاع میانگین آن ها می شود.

(صفحه های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۰۹- گزینه «۳»

«علیرضا ابراهیمی»

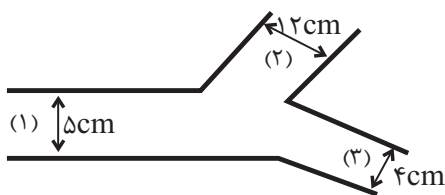
گزینه های (۱)، (۲) و (۴) نمونه هایی از کاربرد اصل برنولی است، ولی پدیده گزینه (۳) در اثر معادله پیوستگی رخ می دهد؛ زیرا تندی باریکه آب با نزدیک شدن به سطح زمین افزایش پیدا می کند و در نتیجه مطابق معادله پیوستگی، با ثابت ماندن شارش حجمی شاره، می بایست سطح مقطع جریان کاهش یابد که منجر به باریکتر شدن باریکه آب می شود.

(صفحه های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۱۰- گزینه «۱»

«علیرضا ابراهیمی»

با توجه به معادله پیوستگی، مجموع آهنگ شارش حجمی جریان های ورودی باید برابر با مجموع آهنگ شارش حجمی جریان های خروجی باشد.



آهنگ شارش حجمی جریان های خروجی = آهنگ شارش حجمی جریان های ورودی

$$\Rightarrow A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3 \Rightarrow \frac{\pi}{4} D_1^2 v_1$$

$$= \frac{\pi}{4} D_2^2 v_2 + \frac{\pi}{4} D_3^2 v_3 \Rightarrow D_1^2 v_1 = D_2^2 v_2 + D_3^2 v_3$$

$$\Rightarrow (\Delta)^2 \times 9/6 = 12^2 \times 5 + (4)^2 \times v_3$$

$$\Rightarrow 240 = 720 + 16 v_3 \Rightarrow v_3 = -30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

علامت v_3 منفی به دست آمد، لذا نتیجه می گیریم که جریان در مقطع (۳) وارد لوله شده است.

(صفحه های ۳۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

«عبدالرشید یلمه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی از واکنش‌های شیمیایی که میان گازهای هوا رخ می‌دهد مفید نبوده و فرآورده‌هایی تولید می‌کنند که دلخواه و مطلوب ساکنان کره خاکی نیست.

گزینه «۲»: رتبه دوم از لحاظ فراوانی در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری، هلیوم است که ۷ درصد حجمی گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد.

گزینه «۳»: رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخارآب در هوا حدود یک درصد است.

گزینه «۴»: تهیه هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به صرفه‌تر است.

(صفحه‌های ۳، ۴۶، ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۱۲- گزینه «۲»

«عبدالرشید یلمه»

عبارت (پ) صحیح است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی، کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی‌ها یافت می‌شود.

عبارت ب) گاز اکسیژن به‌طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد؛ هرچند مقدار این گاز در لایه‌های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد.

(صفحه ۵۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۳- گزینه «۴»

«فرشته پورسفیان»

بررسی گزینه‌ها:



(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (کیوان زاگره الفبای هستی)

۱۱۴- گزینه «۱»

«عباس مطبوعی»

گازهای تشکیل دهنده هواکره به ترتیب فراوانی: نیتروژن، اکسیژن، آرگون و ... است.

با توجه به دمای هر مخلوط در حالت‌های (۱) و (۲) به ترتیب گازهای آرگون و نیتروژن از هوای مایع جدا می‌شوند.

در حالت (۳) اجزای سازنده این نمونه به حالت گاز هستند، در نتیجه دما باید بالاتر از -۱۸۳°C باشد که تنها در گزینه (۱) یافت می‌شود.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۵- گزینه «۱»

«امیر شامیان»

نقطه جوش هلیوم برابر -۲۶۹ درجه سلسیوس است؛ بنابراین در مخلوط هوای مایع با دمای -۲۰۰ درجه سلسیوس، هلیوم یافت نمی‌شود.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۶- گزینه «۲»

«همتای تسلیمی»

تنها عبارت چهارم نادرست است.

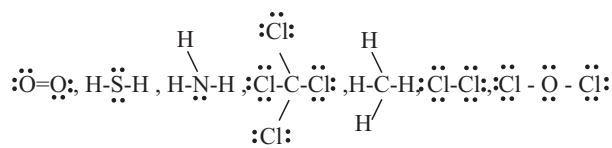
از بررسی هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی دانشمندان متوجه شدند که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تا کنون نسبت گازهای هواکره تقریباً ثابت مانده است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۱۷- گزینه «۱»

«علی مؤیدی»

ساختار مولکول‌ها به صورت زیر است:



با توجه به ساختارهای بالا متوجه می‌شویم:

به ترتیب از راست به چپ، ۱ مولکول دارای چهار جفت الکترون ناپیوندی (O_2) و ۲ مولکول دارای دو پیوند یگانه (OCl_2) و (H_2S) است.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زاگره الفبای هستی)

«امیر حاتمیان»

۱۲۱- گزینه «۴»

درصد حجمی گازها در تروپوسفر تقریباً ثابت است و با تغییر ارتفاع تغییر نمی‌کند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نمودار تعداد ذره - ارتفاع در هوا کره نزولی است.

گزینه «۲»: با افزایش ارتفاع فشار هوا کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: الگوی این نمودار شبیه تغییرات دما - ارتفاع هوا کره می‌باشد ولی بیشینه و کمینه نمودار درست نشان داده نشده است.

(صفحه‌های ۴۷، ۴۸ و ۵۲ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«موسی فیاط علیممدری»

۱۲۲- گزینه «۲»

عبارت‌های اول و چهارم نادرست‌اند.

عبارت اول: شعاع کاتیون Na^+ کوچکتر از آنیون Cl^- در بلور یونی است.

عبارت چهارم: در بلور یونی، مولکول وجود ندارد.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیوان زادگه الفبای هستی)

«مرتضی فوش‌کیش»

۱۲۳- گزینه «۳»

اتم عنصری از دسته p که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و در لایه ظرفیت آن پنج الکترون یافت می‌شود، دارای عدد اتمی ۳۳ است و آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$ الکترون‌های دارای $n+l=5$ در دو زیرلایه $3d$ و $4p$ قرار

می‌گیرند که در مجموع ۱۳ الکترون هستند، بنابراین: $\frac{13}{33} \times 100 = 39\%$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیوان زادگه الفبای هستی)

«متین هوشیار»

۱۲۴- گزینه «۱»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو ترکیب MgO و LiBr از نوع عنصر ساخته شده‌اند.

گزینه «۳»: هر سه عنصر نام برده شده نافلز هستند، پس همه آن‌ها ترکیب مولکولی ایجاد می‌کنند.

گزینه «۴»: CO_2 و O_2 هر دو ترکیب مولکولی هستند.

به ترکیب حاصل از یک فلز و نافلز، ترکیب یونی می‌گویند.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زادگه الفبای هستی)

«پویا تقی‌زاده»

۱۱۸- گزینه «۳»

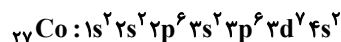
گاز هلیوم همانند گاز آرگون در جوشکاری کاربرد دارد و مهم‌ترین کاربرد آن به عنوان خنک کننده قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

«سیرسحاب اعرابی»

۱۱۹- گزینه «۴»

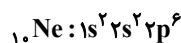
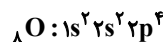
آرایش الکترونی ^{59}Co به صورت زیر است:



که دارای ۷ الکترون در زیرلایه $3d$ و ۲ الکترون در زیرلایه $4s$ است. مجموع اعداد کوانتومی فرعی و اصلی لایه ظرفیت:

$$7(3+2) + 2(4+0) = 43$$

مجموع تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم اکسیژن (۶ عدد) و اتم نئون (۸ عدد) برابر ۱۴ می‌باشد که عدد اتمی سیلیسیم است.



(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی) (کیوان زادگه الفبای هستی)

«موسی فیاط علیممدری»

۱۲۰- گزینه «۳»

عبارت‌های اول، دوم و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: CO_2 به هنگام سرد کردن هوا، جدا می‌شود.

عبارت دوم: در فرایند تقطیر هوای مایع اولین گازی که خارج می‌شود نیتروژن خواهد بود.

عبارت سوم: مجموع درصد حجمی گازهای نجیب موجود در هوا کره کمتر از ۱ درصد است.

(صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰ کتاب درسی) (ردپای گازها در زندگی)

۱۲۵- گزینه «۲»

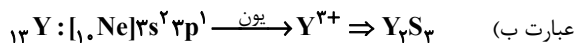
«آروین شیاعی»

عبارت‌های (الف) و (ب) صحیح است.

عنصری با عدد اتمی ۱۲ در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد. با توجه به فرض سؤال عنصر X در دسته p قرار دارد و آرایش لایه ظرفیت آن $1s^2 2s^2 2p^4$ است.

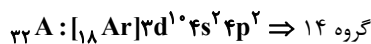


عبارت (الف) $\dot{S} \cdot$:



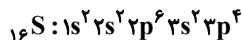
تعداد الکترون مبادله شده = بار یون \times زیروند $\Leftarrow 2 \times 3 = 6$

عبارت (پ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت از دسته p و دوره چهارم به صورت $4s^2 4p^2$ است بنابراین با توجه به فرض سؤال عنصر مورد نظر عدد اتمی ۳۲ دارد.



$33A$ با $16S$ که در گروه ۱۶ قرار دارد هم گروه نیست.

عبارت (ت) چهار زیرلایه از الکترون پر شده است.

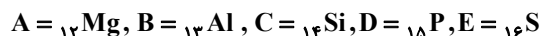


(صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۲۶- گزینه «۳»

«مرتضی فوش کیش»

در آخرین زیرلایه عناصر A و D به ترتیب ۲ و ۳ الکترون قرار دارد، بنابراین این عناصر به ترتیب در گروه‌های دوم و پانزدهم جدول دوره‌ای قرار دارند، در نتیجه عناصر B، C و E به ترتیب در گروه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۶ جدول قرار می‌گیرند.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر Al و S به ترتیب یون‌های Al^{3+} و S^{2-} و در نتیجه ترکیب یونی Al_2S_3 را تشکیل می‌دهند که در یک واحد فرمولی آن پنج یون وجود دارد.

گزینه «۲»: عنصر Si دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای (\dot{Si}) است و با هیدروژن می‌تواند ترکیب SiH_4 را تشکیل دهد که دارای ۸ الکترون پیوندی است و در ترکیب HCl، دو الکترون پیوندی وجود دارد بنابراین تعداد الکترون‌های پیوندی SiH_4 چهار برابر HCl می‌باشد.

گزینه «۳»: شکل نشان داده شده مربوط به عنصری است که در لایه سوم و چهارم آن به ترتیب ۱۶ و ۲ الکترون قرار دارد، پس دارای آرایش الکترونی $[18.Ar]3d^8 4s^2$ می‌باشد؛ بنابراین ۱۰ الکترون ظرفیت دارد. عنصر P دارای آرایش الکترونی $[10.Ne]3s^2 3p^3$ بوده و در آخرین لایه آن ۵ الکترون قرار دارد که نصف الکترون‌های ظرفیت عنصر نشان داده شده است.

گزینه «۴»: آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصر Mg و S به صورت

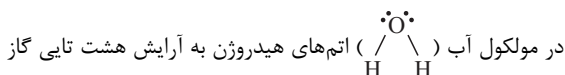


آن‌ها صفر است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۲۷- گزینه «۳»

«مهری میوه‌تی»



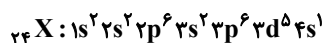
نجیب نرسیده‌اند.

(صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۲۸- گزینه «۴»

«امیر حاتمیان»

عنصری که بیرونی‌ترین زیرلایه آن $4p^5$ است یعنی در دوره چهارم قرار دارد، پس عنصر X نیز در دوره چهارم و گروه ۶ جدول تناوبی قرار دارد، در نتیجه این عنصر دارای عدد اتمی ۲۴ بوده که همان کروم است.



(الف) نادرست - در بیرونی‌ترین لایه اتم آن ۱ الکترون وجود دارد.

(ب) نادرست، نخستین عنصر ساخت بشر تکنسیم است که در گروه ۷ قرار دارد.

(پ) درست، یون X در ترکیب XO یون دو بار مثبت با آرایش



(ت) نادرست - تعداد الکترون‌ها با $I=0$ برابر ۷ الکترون و تعداد

الکترون‌های لایه سوم برابر ۱۳ الکترون می‌باشد در نتیجه نسبت آن‌ها

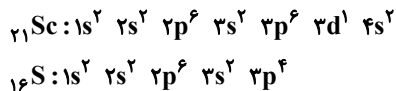
$$\frac{7}{13} \text{ می‌شود.}$$

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ تا ۳۰، ۳۱ تا ۳۶ و ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی) (کیوان زارگه الفبای هستی)

۱۲۹- گزینه «۲»

«سروش عیاری»

سومین گاز نجیب جدول دوره‌های Ar_{18} است بنابراین X ، عنصری با عدد اتمی ۲۱ و Y ، عنصری با عدد اتمی ۱۶ است، (عنصر X ، Sc_{21} و عنصر Y ، S_{16} است) و آرایش الکترونی آن‌ها به صورت زیر است:



بررسی همه عبارت‌ها:

الف) درست، ترکیب یونی حاصل از این دو عنصر به صورت X_2Y_3 است و نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در این ترکیب، $\frac{2}{3}$ است که مشابه این نسبت در Al_2O_3 است.

نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در Mg_3N_2 ، $\frac{3}{2}$ و عکس این نسبت در X_3Y_2 است.

ب) نادرست، وقتی آرایش الکترونی A^{2+} به $5s^2$ ختم می‌شود، آرایش الکترونی خود عنصر A به صورت زیر است:



پس عدد اتمی A ، برابر است با: $36 + 10 + 2 + 2 = 50$
شمار عنصرهای بین عنصرهای Sc_{21} و A_{50} ، برابر است با:

$$|50 - 21| - 1 = 28$$

پ) درست، با توجه به آرایش الکترونی عنصر Y ، الکترون‌های لایه دوم به صورت $2s^2 2p^6$ و الکترون‌های لایه سوم به صورت $3s^2 3p^4$ است:

$$2(n+1) + 2(2+0) + 6(2+1) = 22$$

$$2(n+1) + 2(3+0) + 4(3+1) = 22$$

ت) نادرست، شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول X_2Y_3 برابر است با:

$$n \times N_A \times n$$

$$\Rightarrow 3 \times 2 \times N_A \times 1 = 6N_A$$

تعداد الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل هر مول سدیم کلرید، $1N_A$ و برای تشکیل هر مول کلسیم اکسید، $2N_A$ الکترون می‌باشد.

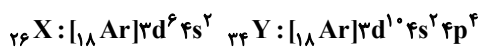
(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

۱۳۰- گزینه «۲»

«امیر حاتمیان»

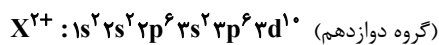
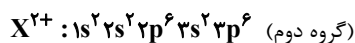
بررسی عبارت:

الف) درست - اگر X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، پس در حالت خنثی دارای ۲۶ الکترون می‌باشد که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد. عنصر Y هم در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.



ب) درست - هر سه یون دارای ۱۸ الکترون و آرایش الکترونی مشابه آرگون ($[Ne] 3s^2 3p^6$) هستند.

پ) نادرست - اگر تعداد الکترون‌های زیرلایه p یون X^{2+} دو برابر زیرلایه‌های s باشد عنصر X در گروه ۱۲ یا گروه ۲ قرار دارد.



ت) نادرست - اگر در لایه سوم یون D^{3+} سیزده الکترون موجود باشد حتماً آرایش الکترونی آن $3s^2 3p^6 3d^5$ و آرایش اتم D ، $[Ar] 3d^6 4s^2$ می‌شود که در گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد اما عنصر E در گروه ۹ جدول تناوبی قرار دارد.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان زارگه الفبای هستی)

