



پایه دهم تجربی

آزمون ۲۲ دی ۱۴۰۲

دفعه سوال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم: ۸۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
اختصاصی	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه
جمع		۸۰			۱۰۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	علی داوری‌نیا - علی شریفی آرخلو - محمدرضا دانشمندی - کارن کتعیانی - باقر جعفروند - رضا صادقی - امیرمحمد رضانی علوی - مهدی ماهری - مهدی آرنگ‌پور - سعید فتحی‌پور - سجاد حمزه‌پور - امیرحسین میرزایی - علیرضا زمانی
فیزیک (۱)	مبین دهقان - سارینا زارع - مجتبی نکوئیان - مرتضی مرتضوی - امیر پور یوسف - سینا عزیزی - مهدی براتی - پوریا علاقه‌مند - سیدایمان بنی‌هاشم - کاظم بانان - عطااله شادآباد
شیمی (۱)	جعفر بازوکی - محمد عظیمیان زواره - امیر حاتمیان - امیرمحمد کنگرانی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - جهان شاهی بیگباغی - جواد سوریلکی - سهراب صادقی‌زاده - روزبه رضوانی - ساجد شیری طرزم - عرفان علیزاده - فهیمه یداللهی - نگین ماهرانی
ریاضی (۱)	بهرام حلاج - مسعود برملا - نریمان فتح‌اللهی - سروش موثینی - سهیل ساسانی - رضا سیدنجنفی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	کارن کتعیانی	علی داوری نیا - محمدرضا حرمیتان - فراز حضرتی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بابک اسلامی - امیر محمودی انزابی - فرناز نظیری	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	ایمان حسین نژاد - امیررضا حکمت نیا - عرفان علیزاده - امیرحسین توحیدی	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجنفی	مهدی ملارمضانی - کیارش صاعی - علی مرشد - مهدی بحرکاظمی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	فرید عظیمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

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

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir_10t

۲۰ دقیقه

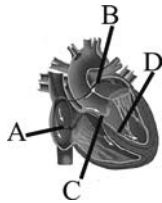
زیست‌شناسی (۱)

تبدلات گازی / گردش مواد در بدن
فصل ۱۳ و فصل ۱۴ تا پایان شبکه‌های قلب
شماره‌های ۳۳ تا ۵۲

۱- در ارتباط با گردش خون در بدن انسان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«به طور معمول هر دریچه قلبی که ...»

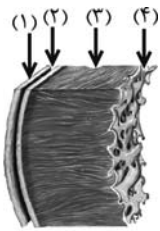
- (۱) پیش از هر دریچه دیگری در قلب با خون خارج شده از سیاهرگ فوق کبدی برخورد می‌کند، صدای قلبی شنیده شده در تمام طول انقباض بطن را ایجاد می‌کند.
(۲) نسبت به سایر دریچه‌های قلبی به ستون مهره نزدیک‌تر است، همواره در تماس با خون حامل اکسیژن زیاد می‌باشد.
(۳) در برش عرضی قاعده قلب در بین سه دریچه دیگر قرار گرفته است، اندکی پایین‌تر از مدخل سرخرگ‌های کوچک تغذیه کننده قلب قرار می‌گیرد.
(۴) در اثر چین‌خوردگی در بافت پوششی درون‌شامه قلب به وجود می‌آید، به کمک نوعی بافت پیوندی مستحکم شده و در شنیده شدن صدای دوم فاقد نقش است.

۲- با توجه به شکل مقابل نمی‌توان گفت ...



- (۱) افزایش سرعت انتقال پیام در رشته‌های C، اثری مشابه با تخریب بافت پیوندی عایق دارد.
(۲) در صورت آسیب به رشته A نسبت به دیگر رشته‌های مشخص شده، اختلال کمتری در قلب بروز می‌کند.
(۳) اگر رشته‌های B آسیب ببینند ممکن است اختلال در هماهنگی انقباض دهلیزها مشاهده شود.
(۴) با آسیب دیدن رشته‌های اختصاصی شده D، بطن چپ توانایی انقباضی خود را از دست می‌دهد.

۳- کدام عبارت در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟



- (۱) در صورت عدم وجود بافت پیوندی متراکم در لایه ۳، خون موجود در سرخرگ آنورت به بطن برمی‌گردد.
(۲) در صورت آسیب به لایه ۴ در جنین، دریچه سینی همانند دهلیزی بطنی به درستی تشکیل نمی‌شود.
(۳) نوع بافت‌های اصلی موجود در لایه‌های ۱، ۲ و ۴ مشابه‌اند در حالی که آرایش بافت‌ها در لایه ۲ و ۴ متفاوت است.
(۴) ممکن است بافت عایق بین دهلیزها و بطن‌ها، جلوی عملکرد سلول‌های لایه ۲ را بگیرد.

۴- چند مورد از موارد زیر ویژگی‌های مشترک گردش خون ششی و عمومی در انسان را بیان می‌کند؟

- الف) در خونرسانی به اندامی نقش دارند که در دوران جنینی، فعالیت گروهی از یاخته‌های آن موجب کاهش کشش سطحی می‌شود.
ب) با عبور از دریچه‌های آغاز می‌شود که نسبت به دریچه‌های که با گره دهلیزی-بطنی مجاورت دارد، بالاتر است.
ج) در نهایت به حفره‌ای وارد می‌شود که از نظر میزان اکسیژن مشابه محل آغاز این گردش است.
د) ضخامت دیواره بطن مربوط به آن‌ها با تعداد شبکه‌های مویرگی مرتبط با آنها رابطه مستقیم دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در لایه‌ای از قلب انسان که ... همانند لایه‌ای که ... مشاهده می‌شود.»

- الف) بیشترین ضخامت را دارد - با نوعی مایع با وظیفه محافظت از قلب تماس دارد، حداقل دو نوع بافت اصلی در تولید و هدایت تحریکات قلب نقش دارد - اغلب یاخته‌های آن به طور مستقیم با خون در تماس‌اند، سلول بافت پوششی
ب) بخشی از آن در تماس با پرده جنب است - یاخته‌هایی با توانایی تحریک خود به خودی دارد، یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف
د) اغلب یاخته‌های آن توسط صفحات در هم رفته و محکمی به هم اتصال دارند - کمترین ضخامت دارد، نوعی بافت پیوندی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- کدام یک از موارد زیر در مورد دستگاه گردش مواد در انسان نادرست است؟

- (۱) رگی که از جلوی آنورت عبور می‌کند از حفره‌ای از قلب خون را خارج می‌کند که دارای بیشترین تعداد طناب‌های ارتجاعی است.
(۲) ضخامت لایه ماهیچه‌ای در حفره‌ای از قلب که خون تیره را از طریق سه رگ دریافت می‌کند، در قسمت‌های نزدیک به بطن بیشتر از قسمت‌های دیگر است.
(۳) نوعی سرخرگ کرونری خارج شده از آنورت که به قسمت‌های راست قلب خونرسانی می‌کند در مقایسه با دیگر سرخرگ کرونری، در فاصله نزدیک‌تری نسبت به آنورت منشعب می‌شود.
(۴) نوک قلب در سطح شکمی بیشتر توسط انشعابات سرخرگ کرونری قطورتر خونرسانی می‌شود.

۷- می توان گفت هر شاخه‌ای از سرخرگ(های) ... قلب که ... قطعاً ...

- ۱) کروئری - از پشت جلویی ترین دریچه قلب عبور می کند - انشعابات بیشتری را نسبت به شاخه دیگر، تشکیل می دهد.
 - ۲) ششی - در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ های متصل به دهلیز چپ قرار دارد - به کوچکترین شش بدن وارد می شود.
 - ۳) کروئری - در اکسیژن رسانی به یاخته های دیواره بین دو بطن نقش دارد - از مجاورت بزرگترین دریچه قلبی عبور می کند.
 - ۴) ششی - طول بیشتری نسبت به شاخه دیگر دارد - از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین و قطورترین سرخرگ بدن عبور می کند.
- ۸- در صورتی که هر دو نیمه قفسه سینه یک فرد، پس از یک دم عادی سوراخ شود، حجم هوایی که از شش ها خارج می شود برابر با اختلاف حجم بین ... و ... می باشد.

- ۱) ظرفیت تام - ظرفیت حیاتی
- ۲) ظرفیت حیاتی - حجم ذخیره دمی
- ۳) ظرفیت تام - حجم ذخیره دمی
- ۴) ظرفیت حیاتی - حجم ذخیره بازدمی

۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در هر جاننداری که ...»

- الف) ساختار تنفسی آن در مجاورت با پوست مشاهده می شود، ورود گازهای تنفسی به درون ساختار تنفسی جاندار با عبور از لایه های سلولی رخ می دهد.
- ب) مهره دار بوده و ساختار تنفسی آن بسیار کارآمد می باشد، در طول زندگی خود بدون کمک گرفتن از انقباضات حفره دهانی به تنفس می پردازند.
- ج) مهره دار بوده و امکان مشاهده نای در ساختار تنفسی آن وجود دارد، در طول زندگی خود برای حرکت می توانند از پاهای خود نیز کمک بگیرند.
- د) ورود و خروج گازهای تنفسی برخلاف مواد غذایی از محل خاصی صورت نمی گیرد، قطعاً پیکری تخم مرغی شکل دارد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۰- چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«وجه ... هر جاننداری که ... با هر جاننداری که ساختار ویژه ای برای تنفس ندارد، ... می باشد»

- الف) تشابه - دارای لوله های منشعب و متصل به هم است - وجود ارتباط یاخته های بدن با محیط
- ب) تمایز - برجستگی های کوچک در سطح بدن دارد - وجود حداقل دو لایه سلول در پیکر جاندار
- ج) تشابه - دارای جریان پیوسته ای از هوای تازه است - عدم وجود امکان زندگی در محیط آبی
- د) تمایز - ساختارهای کیسه مانند زیادی دارد - عدم وجود گوارش برون یاخته ای در دسته دوم

- ۱) صفر
- ۲) ۱
- ۳) ۲
- ۴) ۳

۱۱- کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«به طور معمول در انسان، هر نوع حجم تنفسی ...»

- ۱) که با انقباض ماهیچه های شکمی پدید می آید، تمامی هوای درون شش ها را از بدن خارج می کند.
- ۲) به دلیل انقباض اصلی ترین ماهیچه تنفسی به وجود می آید، قسمتی از هوای آن وارد بخش مبادله ای نمی شود.
- ۳) که با انقباض کمکی ماهیچه های گردنی همراه می باشد، بلافاصله بعد از بازدم معمولی می تواند ایجاد شود.
- ۴) که به دلیل ویژگی های کشسانی شش ها به وجود می آید، هوایی را که منتقل می کند کاملاً تهویه شده می باشد.

۱۲- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«هوای ... بلافاصله پس از آنکه از ... عبور کرد، وارد بخشی از دستگاه تنفس می شود که ...»

- ۱) دمی - حلق - در هنگام بلع به سمت بالا حرکت کرده و در بسته شدن راه نای نقش دارد.
- ۲) بازدمی - نایژه - استحکام آن در مقایسه با گذرگاه قبلی این هوا کمتر است.
- ۳) دمی - نایژک - می تواند به دنبال تنگ شدن مجرای آن، حجم هوای مرده کاهش می یابد.
- ۴) بازدمی - نایژه اصلی - زوائد یاخته های آن درون ترشحات حاوی مواد ضد میکروبی قرار دارند.

۱۳- به منظور جابه جایی هوایی معادل با ... در دستگاه تنفس یک پسر جوان لازم است تا ...

- ۱) حجم هوای جاری - همواره برخی ماهیچه های دخیل در فرایندهای تهویه ای، انقباضات خود را افزایش دهند.
- ۲) ظرفیت حیاتی - پس از اتمام خروج هوای ذخیره دمی، هوای مرده از مجاری فاقد غضروف بخش هادی عبور نمایند.
- ۳) حجم ذخیره دمی - همزمان با انقباض یاخته های ماهیچه گردن، فقط حجم هوایی معادل ۵۰۰ میلی لیتر به شش ها وارد شود.
- ۴) حجم ذخیره بازدمی - در پی ارسال پیام عصبی از یکی از مراکز تنفس، انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی مشاهده شود.

۱۴- کدام گزینه همواره در رابطه با برخی از حالاتی که ماهیچه‌های خارج از قفسه سینه به فرایند دم یا بازدم کمک می‌کند به درستی بیان شده است؟

- (۱) به همراه انقباض ماهیچه‌های گنبدی شکل در حالت استراحت، باعث ورود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوای دمی به دستگاه تنفس می‌شوند.
- (۲) با شروع استراحت پایینی‌ترین ماهیچه‌های دخیل در تنفس، کم‌ترین فشار را بر اندام‌های حفره شکمی وارد می‌کند.
- (۳) به همراه انقباض نزدیک‌ترین ماهیچه به قسمت میانی شش‌ها، باعث خروج حدود ۱۲۰۰ میلی‌لیتر هوای بازدمی از دستگاه تنفس می‌شوند.
- (۴) با شروع استراحت بالاترین ماهیچه‌های دخیل در تنفس، در حین مصرف دخانیات بیش‌ترین فعالیت را دارد.

۱۵- از لحاظ صحیح یا غلط بودن کدام موارد در تضاد با عبارت «شبکه هادی متصل به گره اول قلب می‌تواند در بخشی از مسیر به سمت بالا برود» نمی‌باشند؟

- (الف) بیرونی‌ترین لایه قلب، در تماس مستقیم با دریچه‌های مؤثر در ایجاد صدای اول قلب می‌باشد.
 - (ب) لایه‌های در ساختار بافت قلب دیده می‌شود که از هر دو طرف با یک نوع بافت در تماس است.
 - (ج) ضخیم‌ترین لایه قلب از سلول‌هایی تشکیل شده است که هر یک به طور قطع بیش از یک هسته دارند.
 - (د) در خارجی‌ترین لایه قلب می‌توان سلول‌هایی دید که در شبکه کرونر (اکلیلی) قلب نیز دیده می‌شود.
- (۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) ب و د (۴) الف و د

۱۶- در رابطه با جانوری که فاقد مهره بوده و با آرواره‌ها گوارش خود را آغاز می‌کند ...

- (۱) نمی‌توان گفت که دستگاه گردش مواد آن فاقد نقش در گوارش است.
- (۲) نمی‌توان گفت که با دو نوع اندام حرکتی توانایی حرکت دارد.
- (۳) نمی‌توان گفت که نحوه جهت‌گیری نوعی از اندام‌های حرکتی آن برخلاف دیگری است.
- (۴) نمی‌توان گفت که انشعابات نایدیس‌ها در مجاورت هر سلول بدن قرار دارد.

۱۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ضخیم‌ترین لایه قلب، ... یاخته‌هایی که ...»

- (۱) فقط بعضی از - از طریق اتصالات سیتوپلاسمی با یکدیگر ارتباط دارند، توانایی تولید پیام عصبی دارند.
- (۲) همه - توانایی هدایت پیام الکتریکی را دارند، برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی شده‌اند.
- (۳) فقط بعضی از - در استحکام دریچه دولختی نقش دارند، در تماس با رشته‌هایی ضخیم قرار دارند.
- (۴) همه - ظاهری مشابه مدخل انتهایی روده باریک به روده کور دارند، نمی‌توانند بیش از یک هسته داشته باشند.

۱۸- درباره دستگاه تنفس یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) غده‌های ترشحی موجود در لایه زیرمخاط نای، ظاهری کشیده داشته و در فواصل یکسانی نسبت به هم قرار دارند.
- (۲) ساختار غضروفی مؤثر در بسته شدن حنجره هنگام بلع، در یک انتهای خود به غضروف دیگری از حنجره اتصال مستقیم دارد.
- (۳) همه ساختارهای بخش هادی در ناحیه گردن، در قسمت پشتی خود فاقد ساختار غضروفی جهت عبور راحت غذا می‌باشند.
- (۴) بافت پیوندی مشترک بین نای و مری، در محل اتصال خارجی‌ترین لایه این دو اندام، ضخامت بیشتری نسبت به سایر بخش‌ها دارد.

۱۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

«در دستگاه تنفس انسان، ... فاقد ... می‌باشند.»

- (۱) همه مویرگ‌هایی که در تبادل گازهای تنفسی با هوا نقش دارند - تماس با بیش از دو حبابک
 - (۲) همه حبابک‌های موجود در بخش مبادله‌ای - یاخته نوع دوم در اطراف منفذ ارتباطی با سایر حبابک‌ها
 - (۳) همه ماهیچه‌های مؤثر در تشکیل حجم‌های تنفسی - توانایی دریافت پیام از یکی از مراکز عصبی تنفس
 - (۴) همه حجم‌هایی که پس از یک بازدم عادی در دستگاه تنفس باقی می‌مانند - توانایی خروج از شش‌ها
- ۲۰- کدام موارد، در خصوص دستگاه تنفس جانورانی که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند صحیح است؟

- (الف) بخشی از هر شش آنها، در زیر برخی کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی قرار گرفته است.
- (ب) شش‌ها در بخش عقبی تری نسبت به کیسه هوادار دارای دو بخش باریک قرار دارند.
- (ج) محل دو شاخه شدن نای در آنها روی یکی از کیسه‌های هوادار جلویی قرار گرفته است.
- (د) گروهی از کیسه‌های هوادار، بر روی بخشی از کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی قرار دارند.

- (۱) (الف)، (ب)، (ج) و (د) (۲) فقط (الف)، (ب) و (ج)
- (۳) فقط (ب)، (ج) و (د) (۴) فقط (الف) و (ج)



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد کار،

انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای فشارسنج

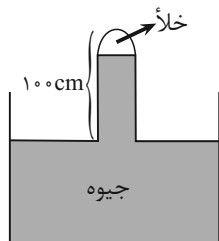
هوا (بارومتر) تا پایان فصل و

فصل ۳ تا پایان کار انجام شده

توسط نیروی ثابت

مضمون‌های ۳۷ تا ۴۰

۲۱- در شکل زیر، لوله بارومتر را نسبت به خط قائم حداقل چند درجه منحرف کنیم تا تمام لوله پر از جیوه

شود؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$ و $P_0 = 80 \text{ cmHg}$)(۱) 37° (۲) 53° (۳) 60° (۴) 30° 

۲۲- در شکل زیر، اگر فشار هوای محیط ۷۶ سانتی‌متر جیوه باشد، اندازه فشار پیمانه‌ای گاز محبوس در انتهای لوله، چند تور (torr) است؟

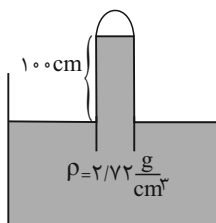
($\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$) ($1 \text{ mmHg} = 1 \text{ torr}$)

(۱) ۲۰

(۲) ۵۶

(۳) ۲۰۰

(۴) ۵۶۰



۲۳- در بارومتر شکل زیر، لوله پر از جیوه است. اگر لوله را در راستای قائم، ۱۲ cm بیشتر در ظرف جیوه فرو ببریم، اندازه نیروی وارد بر انتهای

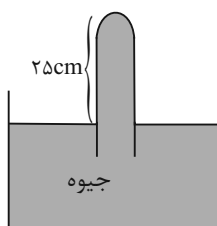
بسته لوله از طرف جیوه ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟

(۱) ۷۵

(۲) ۷۰

(۳) ۶۵

(۴) ۶۰

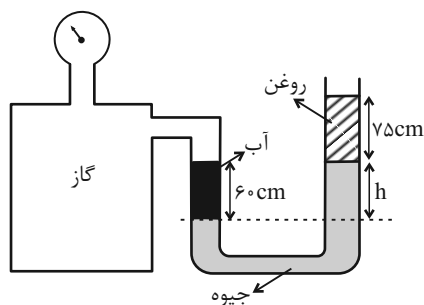
۲۴- در شکل زیر، مایع‌ها در حال تعادل‌اند و فشارسنج بوردون، عدد 65 kPa را نشان می‌دهد. h چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)($P_0 = 104 \text{ kPa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) ۰/۵

(۲) ۳۰

(۳) ۰/۳

(۴) ۵۰



۲۵- کدام یک از جملات زیر، نادرست است؟

(۱) علت وجود نیروی شناوری، اختلاف فشار پایین و بالای جسم درون شاره است.

(۲) وقتی جسمی به‌طور کامل وارد آب شود، اندازه نیروی شناوری وارد بر آن با نیروی وزن جسم برابر یا از نیروی وزن کمتر است.

(۳) اگر جسمی در مایعی با چگالی ρ_1 شناور باشد، این جسم در مایع ρ_2 نیز شناور می‌ماند. ($\rho_1 < \rho_2$)

(۴) اگر دو جسم با چگالی‌های متفاوت و جرم‌های یکسان روی آب شناور بمانند، نیروی شناوری وارد بر آن‌ها قطعاً با هم برابر است.

۲۶- چند مورد از موارد زیر کاربرد اصل برنولی را به ما نشان می‌دهد؟

الف) باریکتر شدن باریکه‌ی آبی که از شیر آب باز کرده‌ایم، با نزدیک شدن به سطح زمین

ب) حرکت کاتدار توپ فوتبال بعد از شوت بازیکن

پ) دمیدن روی سطح بالایی کاغذ و حرکت کاغذ رو به پایین

ت) در ایجاد نیروی بالابر خالص در بال هواپیما

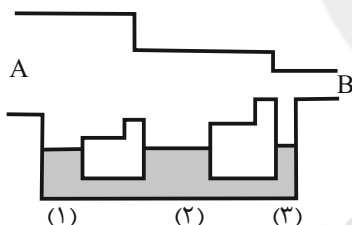
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- کدام یک از شکل‌های زیر تصویر درستی از نیروهای وارد بر یک جسم غوطه‌ور درون شاره است؟



۲۸- مطابق شکل زیر، در ظرف نشان داده شده مقداری آب ریخته‌ایم. اگر در بخش بالایی ظرف از A تا B جریان پایا و لایه‌ای از یک گاز ایجاد

کنیم، کدام مقایسه در مورد ارتفاع جدید مایع‌ها از کف ظرف (h') در قسمت‌های مختلف ظرف صحیح است؟



(۱) $h'_1 > h'_2 > h'_3$

(۲) $h'_3 > h'_2 > h'_1$

(۳) $h'_3 > h'_1 > h'_2$

(۴) $h'_1 = h'_2 = h'_3$

۲۹- آب با تندی $5 \frac{m}{s}$ از لوله‌ای افقی با سطح مقطع $30 mm^2$ در حال گذر است. تندی آب هنگام عبور از قسمتی از همان لوله افقی با سطح

مقطع $10 mm^2$ ، چند $\frac{m}{s}$ تغییر می‌کند؟ (حرکت آب پایا و لایه‌ای در نظر گرفته شود).

(۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۳۰- در شکل زیر، شاره با جریان لایه‌ای و پایا از سمت راست به سمت چپ لوله افقی در حرکت است. کدام گزینه مقایسه درستی را درباره تندی



حرکت شاره و فشار وارد بر دیواره‌های لوله، در دو قسمت A و B نشان می‌دهد؟

(۱) $P_A < P_B, v_A > v_B$

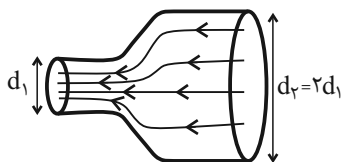
(۲) $P_A > P_B, v_A > v_B$

(۳) $P_A < P_B, v_A < v_B$

(۴) $P_A > P_B, v_A < v_B$

۳۱- لوله‌ای افقی به شکل زیر داریم که مایعی به صورت پایا و با جریان لایه‌ای در آن در حال شارش است. اگر اختلاف بیشترین و کمترین مقدار

تندی مایع در این لوله $15 \frac{m}{s}$ باشد، تندی مایع در سمت راست لوله چند متر بر ثانیه است؟



۱ (۱)

۵ (۲)

۱۰ (۳)

۱۵ (۴)

۳۲- جسم A با تندی v در حال حرکت است، با تغییر تندی جسم از v به v' ، انرژی جنبشی آن ۱۹٪ کاهش می‌یابد. نسبت $\frac{v'}{v}$ کدام

است؟

$$\frac{10}{11} \quad (۴)$$

$$\frac{100}{119} \quad (۳)$$

$$\frac{81}{100} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{10} \quad (۱)$$

۳۳- جرم جسم A چهار برابر جرم جسم B و انرژی جنبشی دو جسم با هم برابر است. تندی جسم A چند برابر تندی جسم B است؟

$$۲ \quad (۴)$$

$$۱ \quad (۳)$$

$$\frac{1}{۲} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{۴} \quad (۱)$$

۳۴- جسمی به جرم ۱kg با تندی v_1 در حال حرکت است. اگر تندی آن $۴ \frac{m}{s}$ تغییر کند، انرژی جنبشی آن ۲۴ ژول افزایش خواهد یافت.

انرژی جنبشی اولیه جسم چند ژول بوده است؟

$$۳۲ \quad (۴)$$

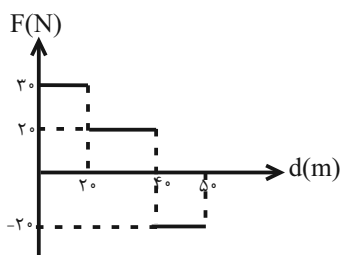
$$۲۴ \quad (۳)$$

$$۱۶ \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۱)$$

۳۵- نمودار تغییرات نیروی خالص افقی F بر حسب جابه‌جایی افقی جسمی که از حال سکون شروع به حرکت کرده، مطابق شکل زیر است. کار

انجام شده روی جسم در ۵۰ متر اول جابه‌جایی چند ژول است؟



۶۰۰ (۱)

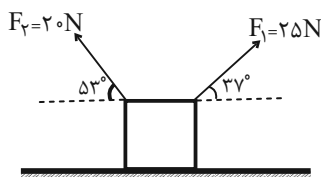
۸۰۰ (۲)

۱۰۰۰ (۳)

۱۲۰۰ (۴)



۳۶- در شکل زیر، جسم روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. اگر کار انجام شده توسط نیروی \vec{F}_1 برابر W_1 و کار انجام شده توسط نیروی \vec{F}_2 برابر W_2 باشد، حاصل $\frac{W_1}{W_2}$ برابر کدام گزینه است؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$ و $\cos 37^\circ = 0/8$)



$$\begin{array}{ll} \frac{5}{3} & (2) \\ \frac{3}{5} & (1) \\ -\frac{5}{3} & (4) \\ -\frac{3}{5} & (3) \end{array}$$

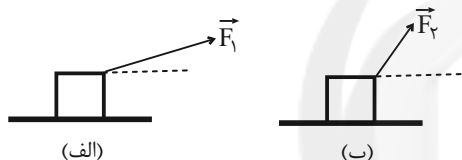
۳۷- اگر تندی جسمی ۵ برابر شود، تغییرات انرژی جنبشی آن چند برابر انرژی جنبشی اولیه‌اش خواهد شد؟

$$\begin{array}{llll} 24 & (4) & 25 & (3) \\ 4 & (2) & 5 & (1) \end{array}$$

۳۸- شخصی جسمی را ۲ مرتبه توسط دو طناب بلند و کوتاه مطابق شکل، روی سطحی صیقلی و بدون اصطکاک، به اندازه d به سمت راست

روی زمین می‌کشد. اگر شخص در حالت (الف) نیروی \vec{F}_1 و در حالت (ب) نیروی \vec{F}_2 را به جسم وارد کند و کار انجام شده توسط شخص

در دو حالت برابر باشد، کدام گزینه درست است؟



$$\frac{F_1}{F_2} > 1 \quad (1)$$

$$\frac{F_1}{F_2} = 1 \quad (2)$$

$$\frac{F_1}{F_2} < 1 \quad (3)$$

(۴) بسته به شرایط هر ۳ گزینه امکان‌پذیر است.

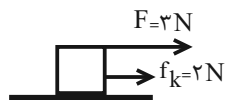
۳۹- شخصی درون بالنی که با سرعت ثابت در راستای قائم در حال حرکت است، شروع به تخلیه کیسه‌های شن می‌کند. با این عمل جرم کل

بالن ۳۶ درصد کاهش می‌یابد. تندی آن چند درصد افزایش یابد تا انرژی جنبشی بالن ثابت بماند؟

$$\begin{array}{llll} 25 & (4) & 64 & (3) \\ 6 & (2) & 36 & (1) \end{array}$$

۴۰- جسم زیر تنها تحت تأثیر دو نیروی افقی \vec{F} و اصطکاک جنبشی (\vec{f}_k) است. اگر جسم پس از طی مسافت 10m تغییر جهت دهد، کار کل

انجام شده روی جسم تا قبل از تغییر جهت چقدر است؟ (اندازه \vec{f}_k در طول مسیر ثابت است).



$$50 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$-10 \quad (3)$$

$$-50 \quad (4)$$

سؤال‌های دارای دام آموزشی: در تصویر پاسخ‌برگ شما در هر آزمون تعداد سؤال‌هایی که در دام آموزشی افتاده و به آن پاسخ غلط داده‌اید مشخص شده است. این سؤال‌ها را بشناسید و بررسی کنید که چگونه در دام طراح سؤال افتاده‌اید. کتاب اشتباهات متداول به شما کمک می‌کند تا با تیب این سؤال‌ها بیشتر آشنا شوید.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان (ادگاه الفبای هستی /

رد پای گارا در زندگی

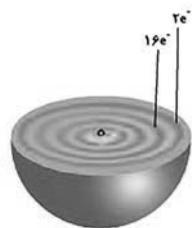
فصل ۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل ۶ و

فصل ۷ تا پایان رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۳۰ تا ۶۱



۴۱- شکل زیر برشی از اتم یک عنصر جدول تناوبی را نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد آن درست است؟

- (۱) این عنصر در دوره چهارم و گروه شانزدهم جدول تناوبی قرار دارد.
- (۲) در اتم این عنصر هفت زیرلایه به طور کامل از الکترون پر شده است.
- (۳) نسبت مجموع عدد کوانتومی فرعی به مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیت آن برابر ۲ است.
- (۴) شمار الکترون‌های با $n+l=4$ در اتم این عنصر برابر با شمار الکترون‌های $n+l=5$ است.

۴۲- شمار الکترون‌ها در سومین لایه اتم M ، $\frac{3}{6}$ برابر چهارمین لایه آن است. همه عبارت‌های زیر برای آن درست است، به جز ... (نماد عنصرها فرضی هستند).

- (۱) عنصر M با عنصر ${}^{29}\text{Cu}$ در یک دوره از جدول دوره‌ای قرار دارد.
- (۲) اتم عنصر M دارای ۱۵ الکترون با $I=1$ می‌باشد.
- (۳) آرایش الکترونی آنیون M^{3-} با آرایش الکترونی ${}^{37}\text{A}^+$ یکسان است.
- (۴) تفاوت عدد اتمی M با عدد اتمی پنجمین فلز واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر ۱۰ می‌باشد.

۴۳- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) اتمی که در بیرونی‌ترین لایه خود دارای هفت الکترون می‌باشد، در واکنش با عناصر فلزی تمایل به تشکیل آنیون دارد.
- (۲) Ca^{2+} و S^{2-} به ترتیب یون کلسیم و یون سولفید نامیده می‌شوند.
- (۳) مطابق آرایش الکترون - نقطه‌ای، شمار الکترون‌های ظرفیتی گازهای نجیب برابر است.
- (۴) عنصری از گروه دوم جدول تناوبی که لایه ظرفیت اتم یا یونی آن هشت تایی باشد، واکنش‌پذیری چندانی ندارد.

۴۴- اگر شمار الکترون‌های ظرفیتی اولین عنصری (X) که لایه سومش پر می‌شود را m و شمار الکترون‌های با $I=0$ اولین عنصری (Y) که

لایه دومش پر می‌شود را n نمایش دهیم، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- مجموع m و n بزرگتر از عدد اتمی دومین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی است.
- مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌های عنصر Y، برابر با تعداد پروتون‌های عنصر خانه ششم جدول تناوبی است.
- اختلاف عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه‌پر می‌شود، با مقدار n ، بیشتر از ۳ واحد است.
- اختلاف تعداد ذرات باردار هر اتم عنصر X با تعداد ذرات باردار هر اتم اولین عنصری که تعداد الکترون‌های لایه سوم آن به ۱۳ می‌رسد، برابر با ۱۰ است.
- یکی از اکسیدهای عنصر X می‌تواند X_2O باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۴۵- در مورد عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- چهار عنصر در آخرین زیرلایه خود فقط یک الکترون دارند.
- تعداد عنصرهای دارای نماد دو حرفی ۸ برابر تعداد عنصرهای با نماد یک حرفی است.
- در عنصر گروه ۱۱ این دوره، ۸ الکترون با $I=0$ وجود دارد.
- در آخرین عنصر این دوره، تمام لایه‌های اشغال شده آن از الکترون پر شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



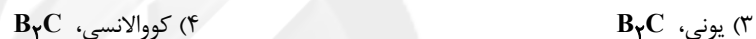
۴۶- در آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصرهای اصلی دوره‌های اول تا چهارم جدول تناوبی، نسبت تعداد عنصرهایی که فاقد جفت الکترون می‌باشند به عنصرهایی که دارای تنها یک جفت الکترون می‌باشند، برابر ... است.

$$\frac{14}{3} \quad (1) \quad \frac{13}{3} \quad (2) \quad \frac{14}{4} \quad (3) \quad \frac{13}{4} \quad (4)$$

۴۷- عنصر A در دوره دوم و گروه ۱۶ و عنصر B در دوره سوم و گروه ۱۳ جدول دوره‌ای قرار دارند. اگر آنیون ترکیب یونی XY_۲ با B و کاتیون آن با A ترکیب دوتایی به وجود آورند، فرمول شیمیایی آن‌ها به ترتیب از راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟ (نماد عنصرها فرضی هستند.)



۴۸- اتم عنصر B دارای دو الکترون با I=1 است؛ همچنین در اتم عنصر C در دوره سوم، مجموع تعداد الکترون‌ها با I=1 از مجموع تعداد الکترون‌ها با I=0، ۴ واحد بیشتر است، این دو عنصر با هم چه پیوندی تشکیل می‌دهند و فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از آنها کدام است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند.)



۴۹- عناصر A، B، X، Y و Z به ترتیب از راست به چپ، پنج عنصر متوالی جدول تناوبی هستند. اگر بدانیم مجموع عدد اتمی آن‌ها برابر ۸۵ و عنصر Y گازی تک‌اتمی است، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)
الف) نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در هر دو نوع اکسید متداول عنصر B، برابر ۲ است.
ب) در آرایش الکترونی اتم عنصری که با عنصر X هم‌گروه و با عنصر Z هم‌دوره است، نسبت الکترون‌های ظرفیتی به الکترون‌های I=0 برابر $\frac{7}{8}$ است.

پ) اکسید حاصل از ۴ عنصر از بین این ۵ عنصر، در آب خاصیت اسیدی دارند.

ت) نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب یونی حاصل از عناصر B و Z، برابر نسبت شمار الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب مولکولی حاصل از عناصر B و X (با رعایت قاعده هشت‌تایی) است.

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۵۰- اگر اتم A با گرفتن دو الکترون و اتم B با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون برسند، چه تعداد از عبارتهای زیر درباره آن‌ها درست است؟

- فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش A با B به صورت B_۲A است.
- در مجموع، در هسته‌های دو اتم A و B، تعداد ۳۵ پروتون وجود دارد.
- تعداد الکترون‌های ناپیوندی موجود در ترکیب هیدروژن‌دار A با شماره دوره عنصر B یکسان است.
- نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب A با کلسیم برابر نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب B با کلر است.

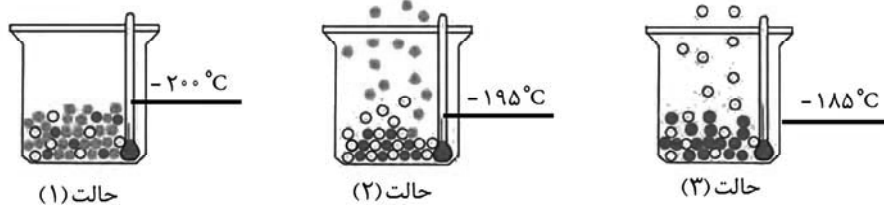
$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$



۵۱- دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی از رابطه $\theta(^{\circ}\text{C}) = -10 - 4\sqrt{h}$ پیروی می‌کند. دمای هوا در ارتفاع ۱۶km از سطح سیاره برحسب کلونین کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است).

- ۲۶۴ (۴) ۲۴۷ (۳) ۲۷۴ (۲) ۲۵۷ (۱)

۵۲- شکل زیر مراحل جدا شدن هر یک از گازهای تشکیل دهنده هوای مایع را نشان می‌دهد. با توجه به آن، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).



الف) در مایع مخلوط شماره (۱)، هلیوم وجود ندارد.

ب) ساختار لوویس گاز خارج شده از مخلوط شماره (۲) به صورت، $X \equiv X$ است.

پ) شمار مولکول‌ها در حالت مایع در دمای مخلوط شماره (۲)، حدود ۷۸٪ کمتر از شمار مولکول‌ها در حالت مایع در دمای -200°C است.

- ت) اتم‌های گازی در مخلوط شماره (۳) در ساخت لامپ رشته‌ای به کار می‌رود.
- (۱) الف - ب (۲) الف - پ - ت
- (۳) الف - ب - ت (۴) پ - ت

۵۳- برای هر یک از موارد زیر به ترتیب از راست به چپ از کدام گازها استفاده می‌شود؟

- خنک کردن قطعات الکترونیکی
- انجماد مواد غذایی
- پر کردن بالن‌های هواشناسی
- برش فلزها

- (۱) نیتروژن - هلیوم - آرگون (۲) هلیوم - آرگون - نیتروژن - هلیوم
- (۳) آرگون - هلیوم - نیتروژن - هلیوم (۴) هلیوم - نیتروژن - هلیوم - آرگون

۵۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه‌ای اتفاق می‌افتد که حدود ۷۵٪ حجم هواکره در این لایه قرار دارد.

ب) فراوان‌ترین ترکیب سازنده هوای پاک و خشک، CO_2 می‌باشد که فراوانی بیشتری نسبت به سومین گاز نجیب جدول تناوبی دارد.

پ) هلیوم به عنوان سبک‌ترین گاز، بی‌رنگ و بی‌بو است و مهم‌ترین کاربرد آن خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

ت) بررسی دانشمندان فقط به روی هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی نشان داد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت است.

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) از سوختن گوگرد همانند سوخت‌های فسیلی با اکسیژن کافی، نوری به رنگ آبی مشاهده می‌شود.

ب) هلیوم بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای نجیب سازنده هوای پاک و خشک دارد.

پ) خاصیت اسیدی گچ و سیمان (دارای CaO) باعث می‌شود در جایی که مقداری از این ماده برجای می‌ماند تا مدت‌ها گیاهی رشد نکند.

ت) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در لایه ظرفیت CSO با CNCl برابر است.

ث) فرمول شیمیایی سه ترکیب آلومینیم نیتريد، سیلیسیم تترابرمید و سدیم فسفید به صورت AlN ، SiBr_4 و Na_3P است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۵۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (الف) اکسیژن در زیست کره در ساختار همه مولکولها مانند کربوهیدراتها، چربیها و پروتئینها یافت می شود.
 (ب) آلومینیم به شکل اکسید آلومینیم به همراه ناخالصی و سیلیسیم به صورت بلورهای سیلیسی در طبیعت یافت می شوند.
 (پ) در یک نمونه سنگ معدن آهن، ممکن است ظرفیتهای متفاوتی از یون آهن وجود داشته باشد.
 (ت) زغال سنگ در حضور اکسیژن می سوزد و افزون بر تولید گازهای SO_3 و CO_2 ، آب و مقدار زیادی انرژی آزاد می کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

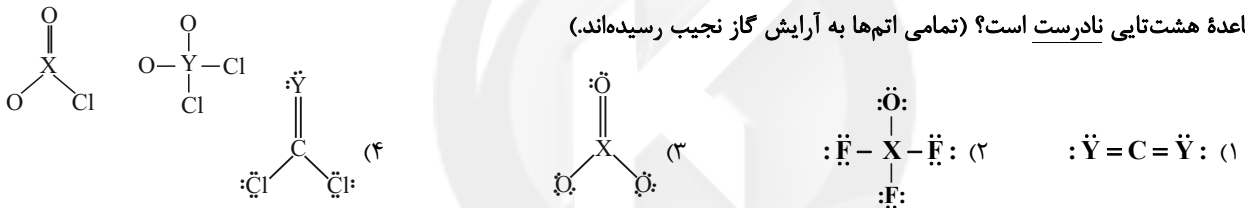
۵۷- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد واکنشهای سوختن درست است؟

- در حضور اکسیژن کافی، همواره یکی از فراوردهها گاز کربن دی اکسید است.
 - در صورتی که فراورده آن یک اکسید با خلصت بازی باشد، رنگ شعله براساس نوع فلز عوض می شود.
 - در صورتی که فراورده آن آب باشد، حتماً سوختن یک ترکیب آلی است.
 - در واکنش سوختن فلزها، اکسیژن به آرامی با فلز واکنش می دهد.
 - شعله گاز، در صورتی که اکسیژن به اندازه کافی باشد، نسبت به زمانی که اکسیژن به اندازه کافی نباشد، انرژی بیشتری دارد.

۲ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۵۸- عناصر X و Y در دوره سوم جدول دورهای قرار دارند. با توجه به ساختارهای لوویس زیر، آرایش مولکولی موجود در کدام گزینه براساس

قاعده هشت تایی نادرست است؟ (تمامی اتمها به آرایش گاز نجیب رسیده اند.)



۵۹- کلمات مناسب جاهای خالی موجود در موارد الف تا ت، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

- (الف) برخی کشاورزان ... را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می افزایند.
 (ب) نور حاصل از سوختن آهن با نور حاصل از سوختن سدیم، رنگ ... دارد.
 (پ) اسکلت گروهی از کیسه تنان، از اکسید نوعی فلز ساخته شده است که شماره دوره آن در جدول تناوبی، ... برابر شماره گروه آن می باشد.

(ت) در اغلب موارد اگر یک اکسید فلزی درون مقداری آب قرار بگیرد، آب دارای خاصیت ... خواهد شد.

- (۱) کلسیم اکسید - متفاوتی - دو - اسیدی
 (۲) کلسیم هیدروکسید - مشابهی - سه - اسیدی
 (۳) کلسیم اکسید - مشابهی - دو - بازی
 (۴) کلسیم هیدروکسید - متفاوتی - سه - بازی

۶۰- چه تعداد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«... در ترکیب ... کمتر از این مقدار در ترکیب ... است.»

- (الف) نسبت شمار کاتیون به آنیون - آهن (III) اکسید - مس (I) اکسید
 (ب) نسبت شمار آنیون به کاتیون - آلومینیم اکسید - مس (II) اکسید
 (پ) زیروند اکسیژن - نیتروژن مونو اکسید - کروم (III) اکسید
 (ت) مجموع شمار اتمها در هر واحد فرمولی - فسفر پنتاکلرید - دی نیتروژن پنتا اکسید

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

بهترین درس شما: در هر آزمون بهترین درس شما برایتان پیامک می شود. سعی کنید همیشه اول نقاط قوت خود را بشناسید و بررسی کنید که چگونه توانسته‌اید در آن درس بهترین عملکرد را داشته باشید. درباره‌ی بهترین درس خود در هر آزمون با پدر و مادرتان هم گفت‌وگو کنید.



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلثات/توان‌های گویا و عبارات‌های جبری /

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت‌های مثلثاتی
تا پایان فصل، فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادله
درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن
صفحه‌های ۴۲ تا ۷۷

۶۱- در صورتی که $0^\circ < x < 45^\circ$ باشد، حاصل عبارت زیر همواره کدام است؟

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

$$\cot x - \tan x \quad (۲)$$

$$\tan x - \cot x \quad (۱)$$

$$-\tan x - \cot x \quad (۴)$$

$$\tan x + \cot x \quad (۳)$$

۶۲- در صورتی که داشته باشیم $|\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{15}}{5}$ ، حاصل $\tan x + \cot x$ کدام است؟

$$\sqrt{15} \quad (۴)$$

$$5 \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (۲)$$

$$\sqrt{5} \quad (۱)$$

۶۳- اگر $\frac{1}{4}^{-x+8} = (0/125)^{x-3}$ باشد، حاصل $\sqrt[4]{4+x}$ کدام است؟

$$6 \quad (۴)$$

$$\sqrt{6} \quad (۳)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

۶۴- اگر $x < 0$ باشد، حاصل عبارت $A = \sqrt[3]{-x^6} + \sqrt{(x-3)^2} - \sqrt[3]{(x-2)^3} - 5$ کدام است؟

$$-x^2 - 2x \quad (۴)$$

$$x^2 - 2x \quad (۳)$$

$$x^2 - 6 \quad (۲)$$

$$-x^2 - 6 \quad (۱)$$

۶۵- اگر $a = \sqrt[3]{3-\sqrt{2}}$ و $b = \sqrt[3]{3+\sqrt{2}}$ باشد، در این صورت حاصل عبارت $A = (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)^2$ کدام است؟

$$72 \quad (۴)$$

$$36 \quad (۳)$$

$$12 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

۶۶- اگر $x + \frac{1}{x} = 3$ حاصل $x^5 + \frac{1}{x^5}$ کدام است؟

$$122 \quad (۴)$$

$$123 \quad (۳)$$

$$121 \quad (۲)$$

$$124 \quad (۱)$$

۶۷- حاصل $\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}$ کدام است؟

$$\sqrt{3} \quad (۴)$$

$$\sqrt{5} \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$\sqrt{6} \quad (۱)$$

۶۸- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x+2}+\sqrt{x+3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{x+9}+\sqrt{x+10}}$ به ازای $x=15$ کدام است؟

$$3 \quad (۴)$$

$$9 \quad (۳)$$

$$-1 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۶۹- اگر $x=1$ یکی از ریشه‌های معادله $(2k-1)x^2 - 5x + k = 0$ باشد، حاصل جمع k و ریشه دیگر معادله کدام است؟

$$4 \quad (۴)$$

$$\frac{8}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{3} \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

۷۰- در حل معادله $2x^2 - 3x - 2 = 0$ به روش مربع کامل، به معادله $(x - \frac{3a}{2})^2 = \frac{\Delta b}{8}$ می‌رسیم. مقدار $a+b$ کدام است؟

$$2 \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$3 \quad (۲)$$

$$\frac{5}{2} \quad (۱)$$



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

۷۱- اگر انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره مثلثاتی و $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\sin \theta + \cos \theta \cot \theta$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{10}$ (۳) $-\frac{\sqrt{10}}{10}$ (۴) $-\frac{3\sqrt{10}}{5}$

۷۲- اگر α در ناحیه دوم و $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ باشد، معادله خطی که محور x ها را در نقطه‌ای به طول $\frac{1}{4}$ قطع کند و با جهت مثبت آن زاویه α بسازد، کدام است؟

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

۷۳- حاصل عبارت $(\sqrt[3]{3}\sqrt{3} + \sqrt[3]{2}\sqrt{2})(\sqrt[4]{3}\sqrt[4]{9} - \sqrt[5]{2}\sqrt[5]{8})$ برابر کدام گزینه است؟

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

۷۴- اگر $a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a + b + c)$ ، آنگاه مقدار c کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۵- عدد 99^3 برابر است با:

- (۱) 970399 (۲) 970299 (۳) 990299 (۴) 990399

۷۶- حاصل عبارت $a(a+1)(a+2)(a+3)+1$ کدام است؟

- (۱) $(a^2+1)^2$ (۲) $(a+1)^4$ (۳) $(a^2+3a+1)^2$ (۴) $(a^2+a+1)^2$

۷۷- در تجزیه عبارت $x^5 + x + 1$ ، کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $x^3 + x^2 + 1$ (۲) $x^3 - x^2 + 1$ (۳) $x - 1$ (۴) $x^2 - x + 1$

۷۸- اگر $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5} = 2$ ، مقدار $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5}$ کدام است؟

- (۱) $4/5$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $3/5$

۷۹- ریشه‌های معادله $x^2 + 2\sqrt{5}x + 5 = 0$:

(۱) گویا و برابرند. (۲) گنگ و برابرند.

(۳) گویا و نابرابرند. (۴) گنگ و نابرابرند.

۸۰- اگر عبارت $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ به ازای هر مقدار x منفی باشد، a به کدام مجموعه تعلق دارد؟

- (۱) $\{a : 1 < a < 5\}$ (۲) $\{a : a < 1\}$ (۳) \emptyset (۴) \mathbb{R}

دو سؤال ساده: در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال ساده‌تر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. دو سؤال ساده‌تر، سؤال‌هایی هستند که تعداد زیادی از دانش‌آموزان به آن‌ها درست پاسخ داده‌اند. این سوالات را خوب یاد بگیرید.



دفتريه سوال (؟)

عمومي دهم

(رشته تجربي و رياضي)

۲۲ دي ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراعات

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسین پرهیزگار - مریم بیروی - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - شیوا نظری
عربی، زبان قرآن (۱)	ابوبال درانی - محسن رحمانی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - آرمین رحمانی - محمدحسین مرتضوی

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاری	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر
و زندگی
درس ۶ تا ۹
مفهمه‌های ۴۴ تا ۷۱

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- کدام گروه از واژه‌های زیر مترادف نیستند؟

- (۱) عاشق - شیفته - شیدا - سودا
(۲) حقارت - خواری - پستی - خذلان
(۳) درحال - فوراً - بی‌درنگ - برفور
(۴) حدیث - ماجرا - روایت - سخن

۱۰۲- کاربرد معنایی «ردیف» در مصراع دوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) ز پیروز گشتن نیایش گرفت
(۲) باز هجر بار دامانم گرفت
(۳) دام‌هاشان مرغ گردونی گرفت
(۴) بر آن نامور تیرباران گرفت
(۱) جهان‌آفرین را ستایش گرفت
(۲) باز دست غم گریبانم گرفت
(۳) نقص‌هاشان جمله افزونی گرفت
(۴) چپ و راست جنگ سواران گرفت

۱۰۳- در کدام گزینه غلط املایی به وجود ندارد؟

- (۱) همچو قوک اندر دهان مار مخروش از اجل
(۲) سرگشتگی زمان نگر و محنت مکان
(۳) از بهر تصلای دل غیر مرا کشت
(۴) تو را به مدح من احلیت است و استحقاق
(۱) کز خروشت دست بی‌دادی فرو بندد زبان
(۲) آسایش از زمان و فراغ از مکان
(۳) مقصود وی و مطلب ما هر دو دوا کرد
(۴) مرا به جود تو دانم که همچنین باشد

۱۰۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر دو آرایه «ایهام» به کار رفته است؟

- (۱) تاب بنفشه می‌دهد طره مشک‌سای تو
(۲) خانه زندان است و تنهایی ضلال
(۳) به بوی نافه‌ای کاخر صبا زان طره بگشاید
(۴) بده ساقی می‌باقی که در جنت نخواهی یافت
(۱) پرده غنچه می‌درد خنده دلگشای تو
(۲) هر که چون سعدی گلستانیش نیست
(۳) ز تاب جعد مشکینش چه خون افتاد در دل‌ها
(۴) کنار آب رکن‌آباد و گلگشت مصلی را

۱۰۵- تعداد کنایه در تمامی ابیات یکسان است؛ به جز بیت ...

- (۱) به لطف سخن گرم‌رو مرد بود
(۲) دامن‌کشان که می‌روی امروز بر زمین
(۳) زاغی از آنجا که فراغی گزید
(۴) در نهان‌خانه عشرت صنمی خوش دارم
(۱) ولی دیگدانش عجب سرد بود
(۲) فردا غبار کالبدت بر هوا رود
(۳) رخت خود از باغ به راغی کشید
(۴) کز سر زلف و رخس نعل در آتش دارم

۱۰۶- شاعر در چند بیت از ابیات زیر از آرایه «تشخیص» بهره جسته است؟

- (الف) بر لب آمد جان و رفتند آشنایان از سرم
(ب) آرزو مرد و جوانی رفت و عشق از دل گریخت
(ج) روزگاری پا کشید آن تازه گل از دامنم
(د) گر چه سر تا پای من مشمت غباری بیش نیست
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰۷- نوع «واو» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) درنگیرد صحبت پیر و جوان با یکدیگر
(۲) تا تو را از دور دیدم رفت عقل و هوش من
(۳) قطره شد سیلاب و واصل شد به دریای محیط
(۴) پیش ارباب بصیرت گفت‌وگوی عشق و عقل
- تا به هم پیوست، شد تیر و کمان از هم جدا
می‌شود نزدیک منزل کاروان از هم جدا
تا به کی باشید ای بی‌غیرتان از هم جدا
هست چون بیداری و خواب گران از هم جدا

۱۰۸- پاسخ سؤالات زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) از واژگان دو تلفظی است.

ب) معنای فعل «شدیم» در عبارت «به مجلس وزیر شدیم.»

ج) نوع واو در عبارت «لیوان‌ها و بشقاب‌ها را در سفره بچین.»

د) نقش «شخصی» در عبارت «ادبیات غنایی، عواطف شخصی را با زبانی نرم و لطیف بیان می‌کند.»

- (۱) رفتار/ گشتیم/ واو عطف/ مضاف‌الیه
(۲) مهربان/ رفتیم/ واو عطف/ مفعول
(۳) آموزگار/ رفتیم/ واو عطف/ صفت
(۴) آسمان/ گشتیم/ واو ربط/ مفعول

۱۰۹- مفهوم کدام بیت با بیت زیر، متضاد است؟

- «هر آن که جانب اهل وفا نگه دارد»
«خداش در همه حال از بلا نگه دارد»
- (۱) به قول دشمن ار پیچم عنان از دوست، بی‌دینم
(۲) مرا جان در وفاداری برآمد
(۳) ما را کبوترانه وفادار کرده است
(۴) چه شد که جانب اهل وفا گذر نکنی
- که ترک دوستی کفر است در دین وفاداران
هنوز اندر حق من بدگمانی
آزاد کرده است و گرفتار کرده است
چه شد که ناگه اگر بگذری نظر نکنی

۱۱۰- کدام یک از ابیات زیر، با بیت «دلا منال ز بیداد و جور یار که یار / تو را نصیب همین کرد و این از آن دادست» همسانی مفهومی ندارد؟

- (۱) کسی به وصل تو چون شمع یافت پروانه
(۲) هر چند بردی آبم، روی از دَرَت نتابم
(۳) بوسه بر دُرَجِ عقیق تو حلال است مرا
(۴) در چین طره تو دل بی‌حفاظ من
- که زیر تیغ تو هر دم سری دگر دارد
جور از حبیب خوش‌تر کز مُدعی رعایت
که به افسوس و جفا مهر وفا نشکستم
هرگز نگفت مسکن مألوف یاد باد



۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ / التَّعَائِشُ
السَّلْمِيُّ

درس‌های ۳ و ۴
صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲

(۲) ... قطعة من الأرض! (الصداع)
(۴) لا تعبدوا ... الله أحداً! (من دون)

(۳) يسار ≠ يمين
(۴) شراء ≠ بيع

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنُ الخَطَأِ للفراغ في العبارات التالية:

(۱) كتبت ... السفارة العلمية! (ذكريات)
(۳) ... الذي يعمل لمصلحة العدو! (العميل)

۱۱۲- عَيْنُ الخَطَأِ في المترادفات أو المتضادات:

(۱) الوجد = الألم (۲) العبد = الحرّ

■ عَيْنُ الصحيح في الترجمة (۱۱۳-۱۱۵):

۱۱۳- ﴿وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ...﴾:

(۱) و خوبی و بدی برابر نیستند؛ (بدی) را با روشی که بهتر است دفع کن!
(۲) و خوب و بد برابر نیستند؛ (بدی) را با کسی که بهتر است دفع کن!
(۳) و خوبی‌ها و بدی‌ها برابر نیستند؛ (بدی‌ها) را با روشی که بهتر است دفع کن!
(۴) و خوبی با بدی برابر نیست؛ (بدی) را با کسی که بهتر است دفع کن!

۱۱۴- ﴿أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ﴾:

(۱) آبی را از آسمان فرو فرستاد که با آن آب از میوه‌ها روزی‌ای را برای شما خارج می‌کنند!
(۲) از آسمان آبهایی را نازل کرد و به وسیله آن از بارها یک رزق برایتان بیرون آورد!
(۳) از آسمان آبی را فرو فرستاد، پس به وسیله آن از میوه‌ها رزقی برای شما خارج ساخت!
(۴) آبی از آسمان نازل شد، پس به واسطه آن ثمره‌ها روزی را برای شما خارج ساختند!

۱۱۵- «الزَّرَافَةُ لَا تَنَامُ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ إِلَّا أَقَلَّ مِنْ ثَلَاثِينَ دَقِيقَةً وَعَلَى ثَلَاثِ مَرَاهِلٍ!»: زَرَّافَهُ ...

(۱) در یک روز کمتر از سه دقیقه و در سه مرحله نمی‌خوابد!
(۲) در یک روز کمتر از سی دقیقه و در مرحله سوم می‌خوابد!
(۳) کمتر از سی دقیقه در روز اول و در مرحله سوم نمی‌خوابد!
(۴) در یک روز نمی‌خوابد مگر کمتر از سی دقیقه در سه مرحله!

۱۱۶- عَيْنُ الخَطَأِ حسب الحقيقة و الواقع:

(۱) لا يجوزُ الإصرار على نقاط الخلاف!
(۲) رسالة الإسلام قائمة على أساس المنطق!
(۳) على كل الناس أن يتعاشوا تعايشاً سلمياً!
(۴) لبعض الشعوب فضلٌ على الآخرين بسبب اللون!

۱۱۷- عَيْنُ ما ليسَ فيها فعل ماضٍ من المزيد:

(۱) الزملاء شاهدوا المظاهر الأثرية في المتحف!
(۲) تكاتب العلماء الشرقيون عن الفرائض الدينية!
(۳) برأبي أجلس أحتك بجانبك في هذا الاحتفال!
(۴) صديقتي صدقت كلامي و نجحت في دروسها الصعبة!

۱۱۸- عَيْنُ فعلاً حروفه الزائدة أكثر من الباقي:

(۱) كرم الناس حتى يكرمك من في السماوات والأرض!
(۲) ألا تعامل التجار في الأيام المختلفة سبباً لتحكيم علاقاتهم!
(۳) عليكم ألا تجالسوا مع الجهال لأنهم لا يدركون ما يقولون!
(۴) على الناس أن يتعاشوا مع بعضهم تعايشاً سلمياً!

۱۱۹- في أيّ عبارة وزن مصدر الفعل يختلف عن الباقي؟

(۱) أنتُ تشاهدُ سقوطَ الأسماكِ مِنَ السَّمَاءِ!
(۲) فسُيَلاحِظُ النَّاسُ غِيَمَةً سَوْدَاءَ عَظِيمَةً فِي السَّمَاءِ!
(۳) حاولَ العُلَمَاءُ مَعْرِفَةَ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ العَجِيبَةِ!
(۴) يَحْتَفِلُ النَّاسُ فِي الهِنْدوراسِ بِهَذَا اليَوْمِ سَنَوِيًّا!

۱۲۰- عَيْنُ الصحيح في الجواب: «أهلاً و سهلاً بكم يا أصدقائي! أين كنتم؟»

(۱) نحن من إيران!
(۲) جئنا إلى هنا قبل شهرين!
(۳) كنا في المطار!
(۴) من بلد إلى بلد آخر!



۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه
(آینده روشن، منزلگاه بعد،
واقعه بزرگ)
 درس ۴ تا ۶
 صفحه‌های ۴۹ تا ۸۰

۱۲۱- هر یک از عبارت‌های قرآنی، به ترتیب به کدامیک از دلایل اثبات معاد اشاره می‌کند؟

- کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟

- خداست که بادها را می‌فرستد تا ابرها را برانگیزند.

(۱) آفرینش نخستین انسان - زنده شدن مردگان

(۲) آفرینش نخستین انسان - مرگ و زندگی در طبیعت

(۳) معاد لازمه حکمت الهی - مرگ و زندگی در طبیعت

(۴) معاد لازمه حکمت الهی - آفرینش نخستین انسان

۱۲۲- هر یک از عبارت‌های شریف قرآنی، به ترتیب بیانگر کدامیک از دلایل اثبات معاد است؟

- أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا

- ام نجعل المتقين كالفجار

(۱) ضرورت: حکمت الهی - عدل الهی

(۲) ضرورت: عدل الهی - حکمت الهی

(۳) امکان: حکمت الهی - عدل الهی

(۴) امکان: عدل الهی - حکمت الهی

۱۲۳- کدامیک از گزینه‌های زیر، جزء آثار ماتقدم است؟

(۱) نویسنده‌ای که در دنیا کتابی نوشته و از آن همچنان استفاده می‌شود.

(۲) پسری که به نیت پدرش مدرسه‌ای ساخته است و دانش‌آموزان در آن تحصیل می‌کنند.

(۳) پیرمردی که روزه‌های ماه مبارک رمضان را به صورت کامل به جا آورده است.

(۴) دختری که برای مادرش، سالانه آش نذری به همسایگان خود می‌دهد.

۱۲۴- حاضر شدن همه انسان‌ها نزد خداوند در کدام حادثه قیامت رخ می‌دهد و وضعیت گناهکاران در این هنگام چگونه است؟

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها - کارهای بد و ناپسندشان با صورت زشت مجسم می‌شود.

(۲) دادن نامه اعمال - کارهای بد و ناپسندشان با صورت زشت مجسم می‌شود.

(۳) زنده شدن همه انسان‌ها - به دنبال راه فراری می‌گردند.

(۴) دادن نامه اعمال - به دنبال راه فراری می‌گردند.

۱۲۵- کدام مورد، نمونه‌ای برای ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا می‌باشد؟

(۱) انسان با برخی از بازماندگان گفت‌وگو می‌کند و پاسخشان را می‌شنود.

(۲) اعمالی همچون روزه، آثارشان حتی بعد از حیات ما نیز باقی می‌ماند.

(۳) ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط، از آثار ماتقدم محسوب می‌گردد.

(۴) انفاق بازماندگان، در وضعیت درگذشتگان در عالم برزخ مؤثر است.

۱۲۶- عبارات قرآنی «و او به هر خلقتی داناست» و «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است» به ترتیب مؤید کدام استدلال عقلی است؟

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

۱۲۷- کدام عبارت، به وجود شعور و آگاهی پس از مرگ اشاره دارد؟

- (۱) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- (۲) «قال ربّ ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت»
- (۳) «و ان علیکم لحافظین کراماً کاتبین یعلمون ما تفعلون»
- (۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربّهم»

۱۲۸- قرآن کریم، مهیب بودن روز قیامت را چگونه توصیف می‌کند و علت آن چیست؟

- (۱) مردم همچون افراد مست به نظر می‌رسند - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۲) دست‌ها و پاهای گناهکاران شهادت می‌دهند - کنار رفتن پرده از حقایق عالم
- (۳) مردم همچون افراد مست به نظر می‌رسند - سخت بودن عذاب خدا
- (۴) دست‌ها و پاهای گناهکاران شهادت می‌دهند - سخت بودن عذاب خدا

۱۲۹- کدام گزینه مرتبط با حوادث مرحله دوم قیامت است؟

- (۱) مردن همه اهل آسمان‌ها و زمین، جز آن‌جا که خدا خواسته است.
- (۲) نفخ صور یا همان صدای مهیب و سهمگین که آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد.
- (۳) تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین و تغییر در ساختار آن‌ها
- (۴) پیچیده شدن بانگ سهمناک در عالم و آغاز حیات مجدد انسان‌ها

۱۳۰- قرآن کریم یکی انگیزه‌های انکار معاد را چه چیزی معرفی می‌کند و عزیر نبی (ع) پس ملاحظه زنده شدن الاغ پوسیده، چه

گفت؟

- (۱) عدم شناخت نسبت به علم و حکمت الهی - می‌دانم خداوند بر هر خلقتی داناست.
- (۲) عدم شناخت نسبت به علم و حکمت الهی - می‌دانم خداوند بر هر کاری تواناست.
- (۳) نشناختن قدرت الهی - می‌دانم خداوند بر هر کاری تواناست.
- (۴) نشناختن قدرت الهی - می‌دانم خداوند بر هر خلقتی داناست.



زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

Wonders of Creation

درس ۲

صفحه‌های ۳۴ تا ۶۹

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 131- One of my close friends whose name is Alex always likes to ride a/an ... motorcycle.
 1) little old red 2) little red old 3) red little old 4) old little red
- 132- I believe that Hafiz and Khayyam are the ... Persian poets in the world.
 1) famousest 2) more famous that 3) as famous as 4) most famous
- 133- She likes to spend much more time with her ... friend.
 1) better 2) best 3) the best 4) a good
- 134- Rainforests have a lot of ... animals, but there are still some that we don't know about.
 1) delicious 2) amazing 3) enough 4) dark
- 135- The fact that he is eating more is a ... that he is getting better.
 1) value 2) sign 3) knowledge 4) creation
- 136- If an animal is not strong enough to ... itself, it won't stay alive for very long.
 1) carry 2) need 3) defend 4) keep

PART B: Reading Comprehension

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

Coffee is a popular drink that is made from roasted coffee beans, which are the seeds of the coffee plant. Coffee has a strong flavor and aroma, and it can have various effects on the body and mind. Some people drink coffee for its taste, while others drink it for its caffeine content, which can make them feel more alert and energetic.

There are many ways to prepare and enjoy coffee, such as espresso, cappuccino, latte, mocha, americano, and more. Each method has a different ratio of coffee, water, milk, and other ingredients, resulting in different levels of strength and sweetness. Some people like to add sugar, cream, or flavorings to their coffee, while others prefer it black.

Coffee drinking has some benefits and drawbacks, depending on how much and how often one consumes it. Some of the benefits of coffee drinking are that it can improve mood, memory, concentration, and performance. It can also lower the risk of some diseases, such as type two diabetes, Parkinson's disease, and Alzheimer's disease. However, some of the drawbacks of coffee drinking are that it can cause insomnia, anxiety, jitteriness, and headaches. It can also increase blood pressure, heart rate, and stomach acidity.

Therefore, coffee drinking is a personal choice that depends on one's preferences and needs. Some people may enjoy coffee drinking more than others, and some people may need to limit their coffee intake for health reasons. The general recommendation is to drink no more than four cups of coffee per day and to avoid drinking coffee late at night or before bed. Coffee drinking can be a pleasant and beneficial habit, as long as it is done in moderation and with awareness.

- 137- What would be the best title for this passage?
 1) The History and Culture of Coffee
 2) The Drawbacks of Coffee Drinking
 3) The Different Methods and Ingredients of Coffee Making
 4) The Effects of and Recommendations for Coffee Consumption
- 138- The pronoun "It" in paragraph 3 refers to ...
 1) coffee drinking 2) the drawback of coffee drinking
 3) insomnia 4) disease



139- What can be inferred from the passage about drinking coffee late at night?

- 1) It can help you sleep better.
- 2) It can make you less energetic.
- 3) It can make it hard for you to sleep.
- 4) It can lower your blood pressure.

140- According to the passage, which of the following is NOT one of the bad things about coffee drinking?

- 1) Insomnia
- 2) Alzheimer's disease
- 3) Increased blood pressure
- 4) Increased Stomach acidity

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

PART C: Grammar and Vocabulary

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

141- My father is ... Pedram's. They are both 55 years old.

- 1) older than
- 2) as old
- 3) the oldest
- 4) as old as

142- Many people believe that Spring is ... season of the year.

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

143- It takes more time to go to Andishe School because it is much ... than our school.

- 1) far
- 2) farther
- 3) as far as
- 4) the farthest

144- Red blood cells carry oxygen around the body and ... carbon dioxide.

- 1) wonder
- 2) collect
- 3) order
- 4) pump

145- Doing exercise on a regular basis can help us keep our bodies ... and live longer.

- 1) healthy
- 2) daily
- 3) brave
- 4) clear

146- While we can see some planets with the naked eye, seeing Uranus and Neptune is only possible with powerful

- 1) observations
- 2) drops
- 3) cells
- 4) telescopes

PART D: Reading Comprehension

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

Mercury is the smallest planet in the solar system and the closest to the Sun. It is a rocky planet, a little bigger than the Earth's moon. Its orbit around the Sun takes 88 days, the shortest of all the Sun's planets. It means that Mercury goes around the Sun every 88 Earth days. Despite its small size, it has very long days. Each day in Mercury is about 58 Earth days long. This planet is often called a morning star. This is because Mercury shines brightly in the early morning just before the Sun rises. It is also called an evening star for the same reason. If you moved to Mercury, you would not weigh as much as you do on Earth because Mercury is smaller and therefore has less gravity. If you weigh 30kgs on Earth, you will weigh only about 12kgs on Mercury. There is almost no air on Mercury. Its temperature reaches 800 degrees during daytime, but it is 300 at night. Although it is the nearest planet to the Sun, it is not the hottest one. Venus is the hottest planet in the solar system as it has a thick atmosphere to keep heat.

147- What does the passage mainly discuss?

- 1) Planets in the solar system
- 2) The heat of Venus compared to that of Mercury
- 3) The difference between gravity on the Earth and Mercury
- 4) What the nearest planet to the Sun is and what it is like

148- According to the passage, which of the following is TRUE?

- 1) The days on Mercury are as long as those on the Earth.
- 2) Mercury is not as big as Saturn.
- 3) There is a little air on Mercury.
- 4) Mercury does not go around the Sun.

149- The pronoun "It" refers to

- 1) the Sun
- 2) Earth
- 3) Mercury
- 4) morning

150- Venus is the hottest planet because it

- 1) is the nearest planet to the Sun
- 2) has less gravity
- 3) has a thick atmosphere to keep heat
- 4) has lower temperature at night

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«امیر حسین میرزایی»

در برش عرضی قاعده قلب انسان، دریچه سینی آئورتی بین سه دریچه دیگر قلب قرار دارد. در ابتدای سرخرگ آئورت، بالای دریچه سینی آئورتی، دو ورودی سرخرگ اکلیلی (کرونی) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخستین دریچه‌ای در قلب که خون خروجی از سیاهرگ فوق کبدی را از خود عبور می‌دهد، دریچه سه‌لختی است. این دریچه در ایجاد صدای اول قلب نقش دارد اما دقت کنید که این صدا تنها در ابتدای انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود نه در تمام طول آن.

گزینه «۲»: دریچه سه‌لختی به ستون مهره نزدیک‌تر است. این دریچه با خون تیره در تماس است که اکسیژن زیادی ندارد.

گزینه «۴»: در ساختار دریچه‌های قلب، بافت ماهیچه‌ای به کار نرفته بلکه همان بافت پوششی درون شامه است که چین‌خورده و دریچه‌ها را می‌سازد البته وجود بافت پیوندی به استحکام آن‌ها کمک می‌کند. دریچه‌های سینی در شنیده شدن صدای دوم نقش دارند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲ کتاب درسی)

۲- گزینه «۴»

«علیرضا زمانی»

اگر رشته‌های **D** هم آسیب ببینند چون بین دو بطن بافت پیوندی عایق وجود ندارد، انقباض از بطن راست می‌تواند به بطن چپ برود (از طریق یاخته‌های ماهیچه‌ای معمولی) و باعث انقباض آن شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر رشته‌های **C** پیام را سریع‌تر منتقل کنند، انقباض بطن‌ها به انقباض دهلیزها نزدیک می‌شود. همچنین اگر بافت پیوندی عایق بین دهلیزها و بطن‌ها از بین برود نیز پیام انقباض دهلیزها از طریق بافت ماهیچه‌ای معمولی به بطن‌ها منتقل می‌شود و دو انقباض به هم نزدیک می‌شوند.

گزینه «۲»: در شکل مشاهده می‌کنید که سه مسیر بین گرهی، گره سینوسی دهلیزی را به گره دهلیزی بطنی متصل می‌کنند. شماره **A** یکی از این سه مسیر است که انتظار می‌رود در صورت آسیب، اختلال کمتری در فعالیت قلب صورت بگیرد زیرا مسیره‌های دیگر بین گرهی به فعالیت خود ادامه می‌دهند.

گزینه «۳»: شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی است. رشته‌های **B** پیام انقباضی را به سرعت به دهلیز چپ می‌رسانند. در صورت آسیب به رشته‌ها، پیام انقباضی توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای معمولی به کندی به دهلیز چپ می‌رسند و دهلیزها به صورت ناهماهنگ منقبض می‌شوند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

«علی شریفی»

لایه‌های مشخص شده: (۱) پیراشامه (۲) برون‌شامه (۳) لایه ماهیچه‌ای (۴) درون‌شامه

در سطح بین دهلیزها و بطن‌ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد که جلوی انتقال انقباض سلول‌های ماهیچه‌ای از دهلیز به بطن را می‌گیرد و ربطی به لایه ۲ ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت پیوندی‌ای در لایه ماهیچه‌ای (در شکل، لایه ۳) وجود دارد که موجب استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود. در صورتی که این بافت پیوندی نباشد به دلیل نبود استحکام کافی، دریچه‌های سینی نمی‌توانند به خوبی جلوی برگشت خون آئورت را گرفته و بخشی از خون موجود در آئورت به قلب باز می‌گردد.

گزینه «۲»: لایه درون‌شامه (در شکل، لایه ۴) در تشکیل دریچه‌ها نقش دارد. در صورت آسیب به این ناحیه در دوران جنینی، دریچه‌های قلبی به درستی تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: در لایه‌های پیراشامه و برون‌شامه و درون‌شامه، بافت‌های مشابه (بافت پوششی و بافت پیوندی) وجود دارد. در لایه درون‌شامه، بافت پیوندی زیر بافت پوششی قرار دارد و طبق شکل، در برون‌شامه، بافت پیوندی روی بافت پوششی قرار دارد.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۳۸، ۴۹، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

«سیار حمزه پور»

فقط مورد (ج) نادرست است.

بررسی همه موارد:

(الف) هر دو نوع گردش خون به شش‌ها خون‌رسانی می‌کنند. یکی برای تغذیه یاخته‌های شش‌ها (عمومی) و دیگری برای تبادل گازهای تنفسی (ششی).

(ب) شروع گردش خون ششی از بطن راست و گردش خون عمومی از بطن چپ است که هر دو از دریچه سینی می‌گذرند. دریچه‌های سینی از دهلیزی-بطنی‌ها بالاترند.

(ج) گردش خون ششی از بطن راست (خون تیره) شروع می‌شود و به دهلیز چپ (خون روشن) ختم می‌شود.

(د) بطن چپ ضخیم‌تر است و با شبکه‌های مویرگی بیشتری در ارتباط است. (ترکیبی) (صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«سعید فتعی پور»

همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

(الف) به ترتیب منظور لایه میانی و بیرونی قلب است که لایه میانی بافت ماهیچه‌ای و پیوندی و لایه خارجی بافت پوششی و پیوندی دارد.

(ب) به ترتیب منظور لایه میانی و درونی است. در لایه میانی به خاطر وجود رگ خونی سلول پوششی مشاهده می‌شود.

(ج) به ترتیب منظور لایه بیرونی و میانی است. هر دو لایه به دلیل داشتن رگ خونی ماهیچه صاف در آنها مشاهده می‌شود.

(د) منظور لایه میانی و درونی است. هر دو لایه بافت پیوندی دارند.

(گرددش مواد در بدن) (صفحه ۵۱ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳»

«مهری آرنگ پور»

سرخرگ کرونری راست در فاصله بیشتری از آئورت نسبت به سرخرگ کرونری چپ منشعب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «سرخرگ ششی از بطن راست خون خارج می‌کند که تعداد طناب‌های ارتجاعی بیشتری دارد.»

گزینه ۲: «ضخامت لایه ماهیچه‌ای در دیواره دهلیز راست در قسمت‌های نزدیک به بطن بیشتر از قسمت‌های بالاتر است.»

گزینه ۴: «سطح شکمی نوک قلب بیشتر توسط سرخرگ کرونری چپ خونرسانی می‌شود که قطورتر می‌باشد.»

(گرددش مواد در بدن) (صفحه‌های ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۷- گزینه ۱»

«مهری آرنگ پور»

سرخرگ کرونری چپ از پشت دریچه سینی ششی عبور می‌کند، با توجه به همین شکل زیادتر بودن انشعابات سرخرگ کرونری چپ نسبت به راست قابل برداشت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «به دهلیز چپ سیاهرگ‌های ششی متصل می‌شوند. هر دو شاخه سرخرگ ششی در سطح بالاتری نسبت به سیاهرگ‌های ششی قرار دارد. تنها شاخه چپ سرخرگ ششی به شش چپ وارد می‌شود. شش چپ به دلیل مجاورت با قلب اندازه کوچکتری نسبت به شش راست دارد.»

گزینه ۳: «سرخرگ کرونری چپ، در خونرسانی به دیواره بین دو بطن نقش دارد. دریچه سه‌لختی، بزرگترین دریچه قلبی محسوب می‌شود. این سرخرگ از مجاورت دریچه سه‌لختی عبور نمی‌کند.»

گزینه ۴: «شاخه راست سرخرگ ششی طول بیشتری نسبت به شاخه دیگر دارد. دقت کنید این شاخه از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند نه بزرگ سیاهرگ زیرین.»

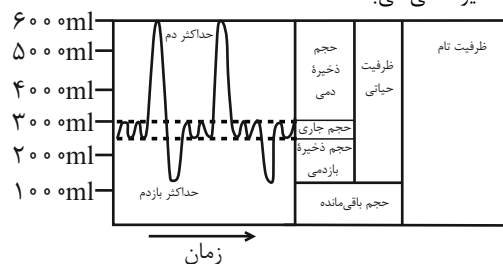
(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۰، ۴۸ و ۴۹ کتاب درسی)

۸- گزینه ۳»

«مهم‌رضا دانشمیری»

در حالت عادی فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم هم نیمه‌باز باشند (به دلیل وجود هوای باقی‌مانده در شش). با سوراخ شدن قفسه سینه تمام هوای درون شش (از جمله هوای باقی‌مانده) خارج می‌شود و در نتیجه شش جمع می‌شود.

پس از یک دم عادی، حجم باقی‌مانده، حجم ذخیره بازدمی و حجم جاری در شش وجود دارد. پس در این حالت همه این حجم‌ها از شش خارج می‌شوند که مجموع آن‌ها برابر با اختلاف حجم ظرفیت تام و حجم ذخیره دمی می‌باشد.



(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۰، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۴»

«کارن کنگانی»

همه موارد مطرح شده عبارت مذکور را به نادرستی تکمیل می‌کنند. بررسی همه موارد:

الف) ساختار تنفسی مجاور پوست در جانداران دارای تنفس پوستی، جانداران دارای تنفس نایبسی و همین‌طور در ستاره دریایی مشاهده می‌شود. در جانداران دارای تنفس پوستی مثل کرم خاکی یا دوزیستان و همین‌طور در ستاره دریایی ورود گازهای تنفسی با عبور از لایه‌های سلولی رخ می‌دهد اما برای ورود گازهای تنفسی به نایبسی‌ها عبور از لایه‌های سلولی لازم نیست و منفذی برای این امر در ساز و کار نایبسی مشاهده می‌شود.

ب) جانداران مهره‌دار دارای ساختار تنفسی بسیار کارآمد (آبششی)، ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ می‌باشند. در دوزیستان برخلاف ماهی‌ها، در ادامه زندگی وجود انقباضات حفره دهانی جهت ورود گازهای تنفسی به شش‌ها از طریق ساز و کار تهویه‌ای مثبت ضروری می‌باشد.

ج) جانداران مهره‌دار دارای نای، پرندگان و دیگر مهره‌داران شش‌دار می‌باشند. این مورد به دلیل پرواز پرندگان قابل رد نیست چون با وجود پرواز آن‌ها، حرکت به کمک پاها نیز صورت می‌گیرد اما باید دقت کرد که مهره‌دارانی مثل مارها اصلاً پا ندارند که برای حرکت از آن کمک بگیرند.

د) در جاننداری مثل پارامسی ورود و خروج مواد غذایی محل مشخصی بر روی پیکر جاندار دارد اما گازهای تنفسی از هر نقطه‌ای از سطح پیکر جاندار می‌توانند رد و بدل شوند اما باید دقت کرد که همه تک یاخته‌های دارای گوارش درون سلولی، شکلی بیضوی یا تخم مرغی شکل ندارند.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۱»

«کارن کنگانی»

هیچ یک از عبارات به درستی بیان نشده‌اند. طبق مفاهیم کتاب درسی از جاندارانی که فاقد ساختار ویژه برای تنفس می‌باشند می‌توان به تک‌یاخته‌های پرپایه‌هایی مثل هیدر اشاره کرد.

بررسی تمامی موارد:

الف) جاندار دارای لوله‌های منشعب و متصل به هم، حشرات یا ملخ می‌باشد که نایبسی دارند. نایبسی‌ها امکان ارتباط یاخته‌های بدن با محیط را فراهم کرده‌اند. اما باید دقت کرد که همه جانداران دارای ساختار ویژه تنفسی دارای یاخته‌ها نیستند و گروهی تک‌سلولی می‌باشند.

ب) جاندار دارای برجستگی‌های کوچک در سطح بدن، ستاره دریایی می‌باشد که آبشش دارد. طبق شکل کتاب درسی در این جاندار می‌توان حداقل دو لایه سلول را جهت عبور گازهای تنفسی مشاهده کرد اما باید دقت کرد که طبق شکل کتاب درسی هیدر نیز دارای حداقل دو لایه سلول در پیکر خود می‌باشد.

ج) جاندار دارای جریان پیوسته‌ای از هوای تازه، مهره‌دار است که شش دارد. مهره‌داران شش‌دار در محیط عمدتاً در خشکی زندگی می‌کنند اما باید دقت کرد که تک‌یاخته‌هایی مثل پارامسی یا پرپایه‌هایی مثل هیدر در محیط آبی زندگی می‌کنند.

د) جاندار دارای ساختارهای کیسه‌مانند زیاد، پرندگان دارای کیسه‌های هوادار و جانداران شش‌دار دارای کیسه‌های حبابی (هوایی) می‌باشند. هر دوی این جانداران دارای گوارش درون‌یاخته‌ای و برون‌یاخته‌ای می‌باشند اما باید دقت کرد که پرپایه‌های مثل هیدر نیز دارای گوارش برون‌یاخته‌ای است.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۲»

«مردی ماهری»

حجم تنفسی که با انقباض ماهیچه اصلی تنفس یعنی دیافراگم به وجود می‌آید، می‌تواند حجم جاری از نوع دم و ذخیره دم باشد. طبق کتاب درسی بخشی از هوای دم (معمولی + عمیق) که با حجم جاری می‌باشد و یا ذخیره دم در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود پس همیشه مقداری از هر نوع دم در بخش هادی می‌ماند که به آن هوای مرده می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «حجم تنفسی که با انقباض ماهیچه‌های شکمی به وجود می‌آید ذخیره بازدمی (بازدم عمیق) می‌باشد. ذخیره بازدمی نمی‌تواند به صورت کامل هوای درون شش‌ها را خارج کند. در شش‌های سالم یک فرد بعد از خروج ذخیره بازدمی همیشه مقدار هوایی به نام هوای باقی‌مانده، باقی می‌ماند. حجم باقی‌مانده باعث می‌شود حباب‌ها همیشه باز باشند و تبادل گازها بین دو تنفس ممکن شود.

گزینه ۳: «ذخیره دم (دم عمیق) با انقباض کمکی ماهیچه‌های گردن به وجود می‌آید. طبق نمودار اسپروگرام (دم نگاره) کتاب درسی برای ایجاد ذخیره دم بعد از یک بازدم معمولی حتماً باید یک دم معمولی انجام شود. پس بلافاصله این کار اتفاق نخواهد افتاد.

گزینه ۴: «بازدم معمولی در اثر ویژگی کشسانی شش‌ها به وجود می‌آید و عملی غیرفعال می‌باشد. بازدم معمولی اولین هوایی که خارج می‌کند همان هوای مرده‌ای می‌باشد که قبلاً توسط دم وارد بدن شده و در بخش هادی مانده است و به بخش مبادله‌ای راه نیافته است. هوای مرده چون وارد بخش مبادله‌ای نشده است هیچ گونه تبدیلی نداشته و تهویه نشده می‌باشد پس لزوماً هر هوایی که توسط بازدم خارج می‌شود تهویه شده نمی‌باشد.

(تبدیلات گازی) (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۲»

«کارن کتهانی»

مسیر زیر برای عبور هوای دم از راست به چپ و برای هوای بازدمی از چپ به راست قابل استفاده است.

حفره بینی ← گلو (حلق) ← حنجره ← نای ← نایژه اصلی ← نایژه → نایژک انتهایی ← نایژک مبادله‌ای ← حباب‌ها
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هوای دم بعد از عبور از گلو (حلق) وارد حنجره می‌شود. در هنگام عمل بلع حنجره به سمت بالا و برچاکنای (اپی‌گлот) به سمت پایین حرکت می‌کنند و راه نای را می‌بندد.

گزینه ۲: «نایژه اصلی به دلیل داشتن غضروف‌های زیاد استحکام بیشتری نسبت به گذرگاه قبل از نایژه (یعنی نایژک‌ها) دارد.

گزینه ۳: «هوای دم پس از عبور از نایژک‌ها وارد نایژک‌های انتهایی می‌شود. نایژک‌ها فاقد غضروف هستند و با تنگ شدن آنها از حجم هوای مرده کاسته می‌شود.

گزینه ۴: «هوای بازدمی پس از عبور از نایژه اصلی وارد نای می‌شود که مژک‌های پخته‌های نای درون ترشحات مخاطی که حاوی مواد ضد میکروبی می‌باشند قرار دارند.

(تبدیلات گازی) (صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۴۳ کتاب درسی)

۱۳- گزینه ۴»

«امیرمهر رمضان علوی»

حجم ذخیره بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند. در بازدم عادی، ماهیچه‌های منقبض نمی‌شود و این فرایند به صورت غیرفعال، با برگشت ماهیچه‌های دم به حالت استراحت انجام می‌شود.

گزینه ۲: «دقت کنید که هوای مرده همواره اولین حجم هوای خروجی از مجاری تنفسی در بازدم است و پس از دم عمیق، هوای مرده جزو حجم هوای ذخیره دم نه هوای جاری است که در مجاری بخش هادی باقی می‌ماند.

گزینه ۳: «ذخیره دم با دم عمیق و پس از یک دم معمولی وارد شش‌ها می‌شود. همزمان با انقباض ماهیچه گردن، حجم هوای ذخیره دم جابه‌جا می‌شود که ۵۰۰ میلی‌لیتر نیست. هوای جاری حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

(تبدیلات گازی) (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی)

۱۴- گزینه ۴»

«رضا صادقی»

ماهیچه‌های مؤثر بر دم و بازدم و خارج از قفسه سینه شامل ماهیچه‌های گردنی و ماهیچه‌های شکمی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۳: «ماهیچه‌های گردنی به همراه انقباض دیافراگم، در دم عمیق می‌توانند باعث ورود حداکثر هوای ممکن دستگاه تنفس شوند (۶۰۰۰ میلی‌لیتر) اما باید دقت کرد که هیچ لزومی ندارد که در دم عمیق ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد شود و می‌توان دم عمیق را مثلاً بعد از ورود ۱۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به اتمام رساند. لذا استفاده از لفظ «همواره» در صورت سوال باعث نادرستی این گزینه است. همین‌طور ماهیچه‌های شکمی به همراه ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی می‌توانند در بازدم عمیق باعث خروج از دستگاه تنفس شوند (۱۲۰۰ میلی‌لیتر) اما باید دقت کرد که برحسب توضیحات ابتدایی می‌توان بازدم عمیق را در هر نقطه‌ای در این فاصله متوقف کرد.

گزینه ۲: «با استراحت پایینی‌ترین ماهیچه‌های دخیل در تنفس یعنی ماهیچه‌های شکمی فرایند دم اتفاق می‌افتد. در دم عمیق به دلیل افزایش حداکثری حجم قفسه سینه می‌توان حداکثر فشار وارده بر اندام‌های حفره شکمی را مشاهده کرد.

گزینه ۴: «با استراحت بالایی‌ترین ماهیچه‌های دخیل در تنفس یعنی ماهیچه‌های گردنی، فرایند بازدم اتفاق می‌افتد. در افرادی که دچار مصرف دخانیات هستند، سرفه‌های مکرر و شدید به کمک بازدم عمیق ناشی از فعالیت ماهیچه‌های شکمی ضروری است.

(تبدیلات گازی) (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

«باقر معفرونر»

عبارت سؤال صحیح می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) برون‌شامه با دریچه‌های قلبی تماس ندارد.

ب) درون‌شامه از سمت داخل حفره با بافت پیوندی خون و از سمت دیگر با بافت پیوندی که درون‌شامه را به لایه ماهیچه‌ای متصل می‌کند در تماس است.

ج) ضخیم‌ترین لایه قلب، لایه ماهیچه‌ای است که بیشتر سلول‌های آن یک و برخی دو هسته دارند.

د) در برون‌شامه می‌توان بافت پوششی را همچون رگ‌های کرونر مشاهده کرد.

«گردش مواد در بدن» (صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

«باقر معفرونر»

سؤال به حشره ملخ اشاره دارد.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دستگاه گردش مواد ملخ در محل معده به جذب مواد غذایی و در روده در جذب آب و یون‌ها نقش دارد.

گزینه «۲»: ملخ علاوه بر شش پا، می‌تواند با بال‌های خود پرواز کند.

گزینه «۳»: طبق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ کتاب درسی، جفت پاهای میانی و عقبی ملخ به سمت عقب و جفت جلویی به سمت جلو است.

گزینه «۴»: انشعابات نایدیس‌ها در مجاورت هر سلول بدن قرار دارند.

«تبادلات گازی» (صفحه‌های ۴۵ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

ضخیم‌ترین لایه قلب، لایه میانی (ماهیچه‌ای) می‌باشد که شامل یاخته‌های ماهیچه قلب (ماهیچه عادی و شبکه هادی) و همچنین یاخته‌های بافت پیوندی متراکم می‌باشد. با توجه به شکل کتاب درسی مدخل انتهای روده باریک ظاهری دوکی شکل دارد و یاخته‌های بافت پیوندی متراکم و ماهیچه صاف نیز ظاهری دوکی شکل دارند! هیچکدام از یاخته‌های بافت پیوندی متراکم نمی‌توانند بیش از یک هسته داشته باشند و همگی تک هسته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از طریق اتصالات سیتوپلاسمی با یکدیگر ارتباط دارند که فقط بعضی از آنها (شبکه هادی) توانایی تولید پیام الکتریکی دارند. دقت کنید که این پیام نوعی پیام عصبی نمی‌باشد!

گزینه «۲»: همه یاخته‌های ماهیچه قلب توانایی هدایت پیام الکتریکی را دارند ولی فقط بعضی از آنها که شامل یاخته‌های شبکه هادی می‌باشد برای تحریک خودبخودی قلب اختصاصی شده‌اند!

گزینه «۳»: در استحکام دریچه‌های دهلیزی بطنی (دولختی و سه‌لختی) یاخته‌های بافت پیوندی متراکم نقش دارد که همه این یاخته‌ها در تماس با رشته‌های ضخیم کلاژن قرار دارند.

«گردش مواد در بدن» (صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

با توجه به شکل کتاب درسی، بافت پیوندی مشترک بین نای و مری در محل اتصال لایه خارجی آنها به یکدیگر ضخامت بیشتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غده‌های موجود در لایه زیرمخاط ظاهری کشیده (بیضی) داشته و در فواصل متفاوتی نسبت به یکدیگر قرار دارند.

گزینه «۲»: اپی‌گلوت ساختار غضروفی مؤثر در بسته شدن حنجره در هنگام بلع می‌باشد. دقت کنید اپی‌گلوت در هیچ یک از دو انتهای خود اتصال مستقیم به غضروف دیگری ندارد و در سمت پایین خود با غضروف دیگر حنجره فاصله دارد.

گزینه «۳»: در ناحیه گردن حنجره و نای ساختارهای بخش هادی می‌باشند. با توجه به شکل کتاب حنجره در بخش پشتی خود نیز دارای غضروف می‌باشد.

«تبادلات گازی» (صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

«علی داوری‌نیا»

پل مغزی یکی از مراکز عصبی تنفس می‌باشد که توانایی ارسال پیام به هیچ یک از ماهیچه‌های تنفسی را ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل کتاب درسی، برخی از مویرگ‌های موجود در اطراف کیسه‌های حبابکی با سه حبابک در تماس قرار دارند.

گزینه «۲»: در اطراف منافذ بین حبابک‌ها فقط یاخته نوع اول قرار گرفته است، اما دقت کنید برخی حبابک‌ها به صورت تک روی نایژک مبادله‌ای قرار دارند و اصلاً منفذی با حبابک‌های دیگر ندارند!

گزینه «۴»: پس از یک بازدم عادی حجم باقی‌مانده و حجم ذخیره بازدمی در شش‌ها باقی می‌ماند، حجم ذخیره بازدمی توانایی خروج از شش‌ها را دارد.

«تبادلات گازی» (صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۱»

«علی داوری‌نیا»

همه موارد صحیح می‌باشند.

الف) بخشی از هر دو شش پرندگان در زیر بخش‌هایی از کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی قرار دارد.

ب) یکی از کیسه‌های هوادار جلویی دارای دو بخش باریک در ساختار خود است (قرمز رنگ در کتاب درسی) که شش‌ها نسبت به این کیسه هوادار در سطح عقب‌تری قرار دارند.

ج) محل دوشاخه شدن نای روی یکی از کیسه هوادار جلویی قرار دارد. (کیسه هوادار قرمز رنگ)

د) برخی از کیسه‌های هوادار عقبی بر روی بخشی از کیسه‌های هوادار جلویی و عقبی قرار دارد (کیسه‌های هوادار زرد رنگ در کتاب درسی)

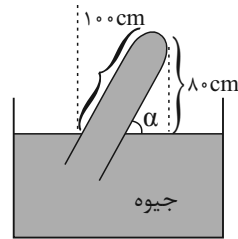
«تبادلات گازی» (صفحه ۳۶ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

گزینه ۱

«مبین هقان»

با توجه به اینکه فشار هوا ۸ cmHg می باشد، برای اینکه حداقل انحراف لوله نسبت به خط قائم را داشته باشیم، ارتفاع جیوه در راستای قائم باید ۸ cm شود. پس داریم:



$$\sin \alpha = \frac{۸}{۱۰۰} \Rightarrow \alpha = ۵۳^\circ$$

پس باید لوله را حداقل به اندازه ۳۷° نسبت به خط عمود منحرف کنیم. توجه شود که درجه انحراف نسبت به خط قائم خواسته شده و گزینه «۲» دام آموزشی است.

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

گزینه ۳

«سارینا زارع»

ابتدا فشار ناشی از ستون مایع را به سانتی متر جیوه تبدیل می کنیم.

$$(\rho g h)_{\text{جیوه}} = (\rho g h)_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow ۲ / ۷۲ \times g \times ۱۰۰ = ۱۳ / ۶ \times g \times h \Rightarrow h = ۲۰ \text{ cmHg}$$

بدین ترتیب فشار ستون مایع مورد نظر برابر با ۲۰ سانتی متر جیوه است. منظور از فشار پیمانه ای گاز محبوس، اختلاف فشار گاز محبوس با فشار هوا است. با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_{\text{گاز محبوس}} + ۲۰ \text{ cmHg} = P_0 \Rightarrow \text{فشار پیمانه ای گاز محبوس}$$

$$= -۲۰ \text{ cmHg}$$

چون اندازه فشار پیمانه ای مدنظر است، از علامت منفی صرف نظر می کنیم.

یکای تور معادل میلی متر جیوه است. ($1 \text{ torr} = 1 \text{ mmHg}$)

$$۲۰ \text{ cmHg} = ۲۰ \text{ mmHg} = ۲۰ \text{ torr}$$

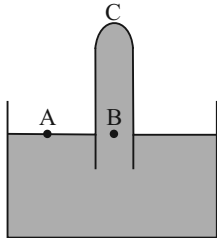
(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

گزینه ۳

«مجتبی کلونیان»

با توجه به اینکه در مایعات ساکن، فشار در نقاط هم تراز برابر است، داریم:

$$\left. \begin{aligned} P_A &= P_B \\ P_A &= P_0 + P_C \\ P_B &= P_{\text{مایع}} + P_C \end{aligned} \right\} \Rightarrow P_0 + P_C = P_{\text{مایع}} + P_C$$



بنابراین فشار وارد بر ته لوله در دو حالت به صورت زیر به دست می آید:

$$P_{C_1} = P_0 - ۲۵$$

$$P_{C_2} = P_0 - ۱۳$$

طبق رابطه $F = PA$ و با توجه به ثابت ماندن سطح مقطع لوله (A)، برای اینکه اندازه نیروی وارد بر ته لوله ۳۰ درصد افزایش یابد، باید فشار وارد بر ته لوله، ۳۰ درصد افزایش یابد. پس:

$$P_{C_2} = 1/3 P_{C_1} \Rightarrow P_0 - ۱۳ = 1/3 (P_0 - ۲۵)$$

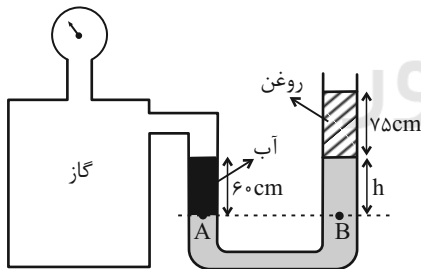
$$\Rightarrow \frac{۲۵(1/3) - ۱۳}{1/3(۲۵-۱۰)} = P_0$$

$$\Rightarrow \frac{۳}{۱۰} P_0 = ۱۵(1/3) \Rightarrow P_0 = ۶۵ \text{ cmHg}$$

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

گزینه ۴

«مهرتقی مرتضوی»



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

$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{آب}} g (۰ / ۶) = P_0 + \rho_{\text{روغن}} g (۰ / ۷۵) + \rho_{\text{جیوه}} g h$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + (۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۰ / ۶)$$

$$= P_0 + (۸۰۰ \times ۱۰ \times ۰ / ۷۵) + (۱۳۰۰۰ \times ۱۰ \times h)$$

$$\frac{P_{\text{گاز}} - P_0 = ۶۵ \times ۱۰^۳}{\rightarrow ۶۵ \times ۱۰^۳}$$

$$= (۶ \times ۱۰^۳) + (۱۳ \times ۱۰^۴ \times h) - ۶ \times ۱۰^۳$$

$$\Rightarrow h = \frac{۶۵ \times ۱۰^۳}{۱۳ \times ۱۰^۴} = ۰ / ۵ \text{ m} = ۵۰ \text{ cm}$$

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



۲۵- گزینه «۲»

«امیر پرویسف»

اگر جسمی درون آب قرار داشته باشد، ممکن است اندازه نیروی شناوری از وزن جسم بیشتر، کمتر و یا برابر با وزن جسم باشد. اگر اندازه نیروی شناوری از وزن بیشتر باشد، جسم به سطح مایع برمی‌گردد. اگر اندازه نیروی شناوری با وزن برابر باشد، جسم درون آب غوطه‌ور می‌ماند و اگر اندازه نیروی شناوری کمتر از وزن باشد، جسم پایین می‌رود.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

«سینا عزیزی»

فقط موارد (ب) و (ت) صحیح می‌باشند.
الف) باریک‌تر شدن باریکه آب هنگام نزدیک شدن به سطح زمین، بیانگر معادله پیوستگی می‌باشد.

ب) حرکت کات‌دار توپ بعد از شوت، به علت اختلاف فشار موجود در طرفین توپ و بیانگر اصل برنولی می‌باشد. (مشابه بال هواپیما)
پ) با دمیدن روی سطح بالایی کاغذ، طبق اصل برنولی، کاغذ به طرف بالا می‌آید؛ نه پایین!

ت) بلند شدن هواپیما از سطح زمین به علت اختلاف فشار موجود در بالا و پایین بال هواپیما می‌باشد که نیروی خالصی رو به بالا به بال هواپیما وارد می‌کند و این موضوع، بیانگر اصل برنولی می‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

به قسمت پایین جسم غوطه‌ور درون شاره (به دلیل داشتن عمق بیشتر نسبت به قسمت‌های بالایی جسم)، فشار و نیروی بیشتری از طرف شاره وارد می‌شود.

در گزینه «۱» این نیرو در همه قسمت‌ها برابر است که غلط است.

در گزینه «۳» نیز نیروی وارده به قسمت پایین جسم کمتر از قسمت‌های بالایی آن است، بنابراین این گزینه نیز غلط است.

در گزینه «۴» این موضوع رعایت نشده که نیرو در همه جهات به جسم غوطه‌ور درون شاره وارد می‌شود و بنابراین گزینه «۴» نیز غلط است.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

«معدی براتی»

از ترکیب معادله پیوستگی شاره و اصل برنولی می‌دانیم که:

هرچه مساحت لوله بیشتر باشد، فشار گاز در آن ناحیه نیز بیشتر است و هرچه فشار گاز بیشتر باشد، مایع را بیشتر به سمت پایین هل می‌دهد و ارتفاع مایع کمتر می‌شود، در نتیجه:

$$P_1 > P_2 > P_3 \Rightarrow h'_1 < h'_2 < h'_3$$

توجه شود که مساحت لوله A تا B مدنظر است، نه مساحت لوله‌های حاوی آب.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

«سینا عزیزی»

طبق معادله پیوستگی شاره داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow 30 \times 5 = 10 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 15 \frac{m}{s}$$

توجه کنید که تغییر تندی خواسته شده است، پس:

$$\Delta v = 15 - 5 = 10 \frac{m}{s}$$

دقت کنید تبدیل واحد برای سطح مقطع لازم نیست.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«امیر پرویسف»

طبق اصل برنولی و معادله پیوستگی شاره، در مسیر حرکت شاره افقی، با افزایش مساحت مقطع لوله، تندی حرکت شاره کاهش و فشار افزایش می‌یابد. بنابراین در مقطع B که مساحت مقطع بیشتر است، تندی حرکت شاره کمتر و فشار بیشتر خواهد بود.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۲»

«پوریا علاقه‌مند»

طبق معادله پیوستگی:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{v_1}{v_2} \xrightarrow{A = \pi \frac{d^2}{4}} \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = 4 \Rightarrow v_1 = 4v_2$$

بیشترین تندی در مقطع ۱ و کمترین تندی در مقطع ۲ می‌باشد، بنابراین:

$$v_1 - v_2 = 15 \Rightarrow 4v_2 - v_2 = 15 \Rightarrow 3v_2 = 15$$

$$\Rightarrow v_2 = 5 \frac{m}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

«مبین هقان»

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$K' = K - \frac{19}{100} K \Rightarrow K' = \frac{81}{100} K$$

$$\Rightarrow \frac{K'}{K} = \frac{81}{100} \xrightarrow{K = \frac{1}{2} m v^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2} m v'^2}{\frac{1}{2} m v^2} = \left(\frac{v'}{v}\right)^2 = \frac{81}{100} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \frac{9}{10}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

«سید ایمان بنی‌هاشم»

$$\left. \begin{aligned} K_A &= \frac{1}{2} m_A v_A^2 \\ K_B &= \frac{1}{2} m_B v_B^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A v_A^2}{\frac{1}{2} m_B v_B^2}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{v_A^2}{v_B^2} \Rightarrow \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{1}{2}$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ کتاب درسی)

گزینه «۱» - ۳۴

«معوری پراتی»

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times v_1^2 = \frac{1}{2} v_1^2 (*)$$

چون v و K با هم رابطه مستقیم دارند، از آنجایی که K افزایش یافته، پس تندی نیز بیشتر شده است.

$$\xrightarrow{\text{جرم ثابت}} \frac{K_2}{K_1} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \quad v_2 = v_1 + 4 \left(\frac{m}{s}\right) \quad \frac{K_1 + 24}{K_1} = \frac{(v_1 + 4)^2}{v_1^2}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{\frac{1}{2} v_1^2 + 24}{\frac{1}{2} v_1^2} = \frac{v_1^2 + 48}{v_1^2} = \frac{(v_1 + 4)^2}{v_1^2}$$

$$\Rightarrow v_1^2 + 48 = v_1^2 + 8v_1 + 16 \Rightarrow 8v_1 = 32 \Rightarrow v_1 = \frac{4}{s}$$

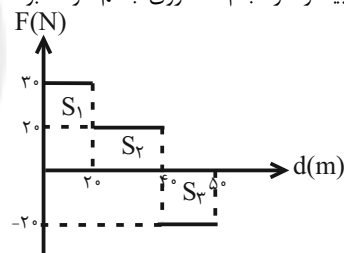
$$\xrightarrow{(*)} K_1 = \frac{1}{2} \times 4^2 = 8J$$

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

گزینه «۲» - ۳۵

«سینا عزیز»

چون جسم از حال سکون حرکت کرده، نیرو و جابه‌جایی هم‌جهت می‌باشند، با توجه به رابطه $W = F \cdot d \cdot \cos \theta$ مساحت زیر نمودار بیانگر کار انجام شده روی جسم خواهد بود.



$$W = S_1 + S_2 - S_3$$

بنابراین:

$$\Rightarrow W = 30 \times 20 + 20 \times 20 - 10 \times 20$$

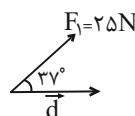
$$\Rightarrow W = 600 + 400 - 200 = 800J$$

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

گزینه «۴» - ۳۶

«سینا عزیز»

اگر فرض کنیم جسم روی سطح افقی به طرف راست جابه‌جا شده است (البته اگر به سمت چپ جابه‌جا شود نیز فرقی نمی‌کند، در آن صورت W_1 منفی و W_2 مثبت است).



$$W_1 = F \cdot d \cdot \cos 37^\circ$$

$$W_1 = 25 \times d \times \frac{4}{5} = 20d$$



$$W_2 = F \cdot d \cdot \cos(180^\circ - 53^\circ)$$

$$W_2 = 20 \times d \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -12d$$

$$\Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{20d}{-12d} = -\frac{5}{3}$$

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

گزینه «۴» - ۳۷

«کاظم بانان»

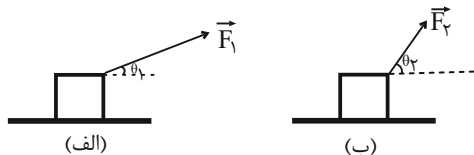
$$v_2 = 5v_1 \xrightarrow{K \propto v^2} K_2 = 25K_1$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = 25K_1 - K_1 = 24K_1 \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} = 24$$

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

گزینه «۳» - ۳۸

«مهر تفتی مهر تفتوی»



$$W_{\text{الف}} = W_{\text{ب}}$$

$$\Rightarrow F_1 d \cos \theta_1 = F_2 d \cos \theta_2$$

$$\xrightarrow{\text{جابه‌جایی هر دو یکسان است}} F_1 \cos \theta_1 = F_2 \cos \theta_2$$

$$\theta_1 < \theta_2 \Rightarrow \cos \theta_1 > \cos \theta_2 \Rightarrow F_1 < F_2 \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} < 1$$

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

گزینه «۴» - ۳۹

«عطاله شادآبار»

$$m_2 = 0.64m_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 1 = 0.64 \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{100}{64}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} \Rightarrow v_2 = 1.25v_1$$

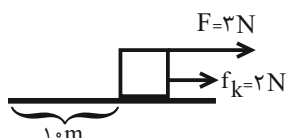
پس تندی باید ۲۵٪ افزایش یابد تا انرژی جنبشی ثابت بماند.

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

گزینه «۴» - ۴۰

«مبین دهقان»

با توجه به اینکه اصطکاک جنبشی به سمت راست است، متوجه می‌شویم جهت حرکت جسم به سمت چپ بوده است، پس داریم:



$$W_t = W_{f_k} + W_F = -10 \times 2 + 10 \times 3 = -50J$$

(کار، انرژی و توان) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

«مفرد بازگویی»

از آنجا که این عنصر در لایه سوم خود ۱۶ الکترون دارد، آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ است؛ بنابراین در دوره چهارم و گروه دهم جدول دوره‌ای قرار دارد، شش زیرلایه آن به طور کامل پر شده اند و نسبت مجموع عدد کوانتومی فرعی (۱۶) به مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیت آن (۳۲) برابر با $\frac{1}{2}$ است. همچنین با توجه به آرایش الکترونی آن می‌توان نوشت:

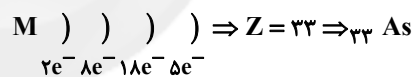
$$\begin{cases} n+1=4 \Rightarrow 3p^6, 4s^2 \\ n+1=5 \Rightarrow 3d^8 \end{cases} \Rightarrow \text{۸ الکترون}$$

(کیهان زارگه الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

«مفرد عقیمیان زواره»

در سومین لایه و چهارمین لایه اتم M به ترتیب ۱۸ و ۵ الکترون وجود دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست- هر دو در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارند.

گزینه «۲»: درست- $33 \text{ As} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^3$ گزینه «۳»: درست- M^{3-} و 37 As^+ هر دو به آرایش گاز نجیب Kr رسیده‌اند.

گزینه «۴»: نادرست- عدد اتمی پنجمین فلز واسطه ۲۵ است؛ بنابراین اختلاف خواسته شده برابر ۸ است.

(کیهان زارگه الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«سیریم هاشمی دگرری»

همه عناصر گروه ۱۸ (گازهای نجیب) در لایه ظرفیتی خود هشت الکترونی هستند، به جز هلیوم که دو الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

(کیهان زارگه الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ کتاب درسی)

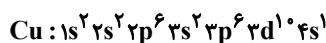
۴۴- گزینه «۱»

«پهوان شاهی بیکباغی»

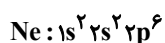
عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول (عنصر X، عنصری که در آن اولین بار $3d^1$ ظاهر می‌شود، همان Cu با عدد اتمی ۲۹ می‌باشد؛



عنصر Y، عنصری که اولین بار $2p^6$ ظاهر می‌شود، همان Ne با



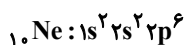
عدد اتمی ۱۰ می‌باشد؛

با توجه به آرایش الکترونی نوشته شده داریم:

$$\begin{cases} 3d^1 4s^1 \Rightarrow m = 11 \\ \text{لایه ظرفیت} \\ 1s^2 2s^2 \Rightarrow n = 4 \\ \text{شمار الکترون با } l=0 \end{cases} \Rightarrow m+n=15$$

عدد اتمی کلر که دومین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی است برابر با ۱۷ است.

عبارت دوم) با توجه به آرایش الکترونی Y داریم:



مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌ها:

$$(2 \times 0) + (2 \times 0) + (6 \times 1) = 6$$

که با تعداد پروتون 6 C (عنصر خانه ششم) برابر است.

عبارت سوم) عدد اتمی عنصری که اولین بار زیرلایه p آن نیمه‌پر

می‌شود، برابر با ۷ خواهد بود. $1s^2 2s^2 2p^3 \Rightarrow 7 - 4 = 3$

عبارت چهارم) تعداد ذرات باردار عنصر X (همان تعداد p و e) برابر

با ۵۸ خواهد بود. $(29p + 29e)$ تعداد ذرات باردار اولین عنصری کهتعداد الکترون‌های لایه سوم آن به ۱۳ می‌رسد (عنصر 24 Cr) برابر با $48 (24p + 24e)$ می‌باشد.عبارت پنجم) از اکسیدهای عنصر Cu، CuO و Cu_2O را

می‌توان نام برد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸، ۳۹، ۵۳ و ۵۶ کتاب درسی)



۴۵- گزینه «۲»

«بوار سوری گلی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عنصرهای پتاسیم، کروم، مس و گالیم در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند. (درست)

عبارت دوم: از ۱۸ عنصر این دوره فقط پتاسیم و وانادیم یک حرفی هستند و ۱۶ عنصر دیگر دو حرفی هستند، پس به ازای هر عنصر با نماد یک حرفی، ۸ عنصر با نماد دو حرفی وجود دارد. (درست)

عبارت سوم: عنصر گروه ۱۱ دوره چهارم جدول تناوبی، همان مس است که دارای ۷ الکترون با $I=0$ است. (نادرست)

عبارت چهارم: آخرین عنصر این دوره کریپتون است که در لایه چهارم آن زیرلایه $4f$ پر نشده است. (نادرست)

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

۴۶- گزینه «۴»

«سهراب صادقی زاده»

در عنصرهای $H, Li, Be, B, C, Na, Mg, Al, Si, K, Ca, Ga$ و Ge جفت الکترون وجود ندارد. (۱۳ عنصر)

در عنصرهای He, N, P, As ، تنها یک جفت الکترون وجود دارد. (۴ عنصر)

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

۴۷- گزینه «۴»

«سیرریم هاشمی هگدری»

دوره ۲، گروه ۱۶، نافلز با ظرفیت ۲، آنیون A^{2-} : $A: 1s^2 2s^2 2p^4$

دوره ۳، گروه ۱۳، فلز با ظرفیت ۳، کاتیون B^{3+}

$B: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

در XY_2 : ظرفیت = ۱ و Y^- = آنیون / ظرفیت = ۲ و X^{2+} = کاتیون

ترکیب ۲ تایی آنیون Y^- با کاتیون B^{3+} : BY_3

ترکیب ۲ تایی کاتیون X^{2+} با آنیون A^{2-} : XA

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

ابتدا با توجه به توضیحات بیان شده، عناصر مدنظر را پیدا می‌کنیم.

عنصر B همان C است. $B: 1s^2 2s^2 2p^2 \Rightarrow C$

عنصر C همان S است. $C: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \Rightarrow S$

در BC_2 (CS_2) چون هر دو نافلز هستند، با یکدیگر پیوند کوالانسی برقرار می‌کنند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۸ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۳»

«سایر شیری طرزی»

عبارت‌های الف، ب و ت درست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست- عنصر B ، گوگرد با عدد اتمی ۱۶ است که دو نوع اکسید

متداول آن SO_2 و SO_3 است: $\ddot{O}=\ddot{S}=\ddot{O} \Rightarrow \frac{6}{3}=2$

$\ddot{O}=\underset{\text{:O:}}{\underset{|}{S}}=\ddot{O} \Rightarrow \frac{6}{4}=2$

ب) درست- عنصر مورد نظر، Br با عدد اتمی ۳۵ است:

نسبت خواسته شده $= \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{7}{8} = \frac{7}{8}$ $Br: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$ $e=7$ ظرفیتی

پ) نادرست- اکسید حاصل از ۳ عنصر $(Cl)X, (S)B, (P)A$

خاصیت اسیدی دارند.

ت) درست- ترکیب یونی حاصل از $(S)B$ و $(K)Z$:

K_2S : $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{1}{2}$

ترکیب مولکولی حاصل از $(S)B$ و $(Cl)X$:

$\text{Cl}-\overset{\text{S}}{\text{S}}-\text{Cl} \Rightarrow \frac{\text{شماره‌های پیوندی}}{\text{شماره‌های ناپیوندی}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۱»

«مفکر بازوکی»

همه عبارات درست‌اند.

اتم A عنصر ${}_{16}\text{S}$ و اتم B عنصر ${}_{19}\text{K}$ می‌باشد که به ترتیب با گرفتن و از دست دادن الکترون به آرایش الکترونی ${}_{18}\text{Ar}$ می‌رسند. فرمول شیمیایی ترکیب آن‌ها $(\text{B}_2\text{A})\text{K}_2\text{S}$ است. در ترکیب هیدروژن دار A، چهار الکترون ناپیوندی وجود دارد که با شماره دوره عنصر B (چهار) یکسان است. فرمول ترکیب A با کلسیم CaA و فرمول ترکیب B با کلر BCl می‌باشد.

(کلیهان زارگانه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

ارتفاع را در فرمول داده شده جایگذاری می‌کنیم تا دمای سیاره بر حسب $^{\circ}\text{C}$ به دست آید:

$$\theta = -10 - 4(\sqrt{16}) = -10 - 4(4) = -26^{\circ}\text{C}$$

حال دما را بر حسب کلوین پیدا می‌کنیم.

$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 = 273 + (-26) = 247\text{K}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۰ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

«امیرمهر کنگرانی»

گاز خارج شده در حالت ۲ و ۳ به ترتیب N_2 و Ar است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - نقطه جوش هلیوم -269°C است و در مخلوط هوای مایع که در دمای -200°C است، هلیوم وجود ندارد.

ب) نادرست - ساختار لوویس N_2 به صورت $\text{N} \equiv \text{N}$ است.

پ) درست - حدود ۷۸٪ حجمی (مولی) هوا را گاز N_2 تشکیل می‌دهد؛ بنابراین همین درصد حجمی را نیز در هوای مایع دارد. شمار مول‌ها در مخلوط (۲) که گاز N_2 از ظرف خارج شده، ۷۸٪ کمتر از حالت (۱) است.

ت) درست - از گاز آرگون در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱، ۵۲، ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

«امیرمهر کنگرانی»

هلیوم: خنک کردن دستگاه‌های الکترونیکی - پر کردن بالن‌های هواشناسی

نیتروژن: انجماد مواد غذایی

آرگون: برش فلزها

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

همه عبارات نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد. حدود ۷۵٪ از جرم هواکره، در لایه تروپوسفر قرار دارد.

ب) فراوان‌ترین ترکیب در هوای پاک و خشک CO_2 می‌باشد که فراوانی کمتری نسبت به آرگون (سومین گاز نجیب) دارد.

پ) هلیوم سبک‌ترین گاز نجیب می‌باشد (هیدروژن سبک‌ترین گاز می‌باشد) ولی مهم‌ترین کاربرد آن درست نوشته شده است.

ت) بررسی‌های دانشمندان برای هوای به دام افتاده درون بلورهای یخ در یخچال‌های قطبی و نیز سنگ‌های آتشفشانی نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (الف)، (ت) و (ث) درست است.

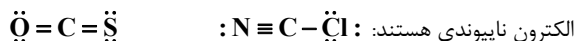
بررسی عبارت‌ها:

الف) درست

ب) نادرست - در بین گازهای نجیب آرگون (Ar) بیشترین فراوانی را از نظر درصد حجمی در هوای پاک و خشک دارد.

پ) نادرست - سیمان به دلیل داشتن CaO دارای خاصیت بازی است.

ت) درست - هر ۲ ترکیب دارای ۴ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت



الکترون ناپیوندی هستند:

ث) درست

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۱ و ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«قیمه یراللهی»

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

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

(ب) اکسید آلومینیم همراه با ناخالصی و اکسید سیلیسیم را می‌توان به شکل بلورهای خالص در طبیعت یافت.

(پ) در یک نمونه سنگ معدن آهن ممکن است اکسیدهای FeO و Fe_2O_3 وجود داشته باشد.

(ت) زغال سنگ در حضور اکسیژن می‌سوزد و افزون بر تولید گازهای CO_2 ، SO_2 و بخار آب، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

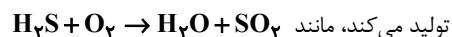
«نگین ماهرانی»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) نادرست - اغلب در سوختن کامل سوخت‌های فسیلی کربن دی‌اکسید تولید می‌شود ولی در سوختن موادی مانند فلزها، این گاز تولید می‌شود.

عبارت دوم) درست - اگر اکسید خصلت قلیایی داشته باشد یعنی سوختن فلزات است که در صورت سوزاندن یک فلز رنگ شعله عوض می‌شود.

عبارت سوم) چون هر ترکیبی که هیدروژن داشته باشد و بسوزد آب



تولید می‌کند، مانند عبارت چهارم) به ترکیب شدن سریع مواد با گاز اکسیژن که با تولید نور و گرما همراه است سوختن گفته می‌شود.

عبارت پنجم) گاز شهری اگر کامل بسوزد، رنگ شعله آبی بوده و انرژی بیشتری نسبت به زمانی که ناقص بسوزد و رنگ زرد داشته باشد، تولید می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«سایر شیری طرز»

ابتدا با رسم جفت الکترون‌های ناپیوندی، ساختارهای داده شده را تکمیل می‌کنیم:



در مولکول‌ها (بدون بار) داریم:

مجموع الکترون‌های ظرفیت اتم‌ها = مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در ساختار لوویس

$$\text{گروه ۱۵: } x + 2 \times 6 + y = 4 \times 2 + 8 \times 2 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow \text{P}$$

$$\text{گروه ۱۶: } y + 2 \times 6 + 2 \times 7 = 4 \times 2 + 12 \times 2 \Rightarrow y = 6 \Rightarrow \text{S}$$

ساختارهای داده شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ بر اساس قاعده اکتت صحیح می‌باشد. اما اتم مرکزی در گزینه «۳» مربوط به گروه ۱۶ جدول تناوبی است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۳»

«سایر شیری طرز»

بررسی عبارت‌ها:

(الف) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.

(ب) نور حاصل از هر دو مورد ذکر شده زرد رنگ می‌باشد.

(پ) فلز مورد نظر، کلسیم است که شماره دوره آن (۴)، دو برابر شماره گروه آن (۲) می‌باشد.

(ت) در اغلب موارد اگر یک اکسید فلزی درون مقداری آب قرار بگیرد، آب دارای خاصیت بازی خواهد شد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

(الف) درست - نسبت شمار کاتیون به آنیون در Cu_2O و Fe_2O_3

به ترتیب $\frac{2}{3}$ و $\frac{2}{1}$ می‌باشد.

(ب) نادرست - نسبت شمار آنیون به کاتیون در CuO و Al_2O_3

به ترتیب $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{1}$ می‌باشد.

(پ) درست - زیروند اکسیژن در NO و Cr_2O_3 به ترتیب ۱ و ۳ می‌باشد.

(ت) درست - مجموع شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی PCl_5 و

 N_2O_5 به ترتیب ۶ و ۷ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۱ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۲»

(بجواب ۴ علاج)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$A = \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2(\sin^2 x + \cos^2 x)}$$

$$= \sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2}$$

می‌دانیم که $\tan x \cot x = 1$ است، بنابراین:

$$\sqrt{\tan^2 x + \cot^2 x - 2 \tan x \cot x} = \sqrt{(\tan x - \cot x)^2}$$

$$= |\tan x - \cot x| \xrightarrow{0^\circ < x < 45^\circ} A = \cot x - \tan x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(بجواب ۴ علاج)

ابتدا طرفین تساوی داده شده را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$|\sin x - \cos x| = \frac{\sqrt{15}}{5} \xrightarrow{\text{توان } 2} \sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x$$

$$= \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{5}$$

و نیز می‌دانیم که:

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 5$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

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

$$\Rightarrow (2^{-3})^{-x-3} = 2^{2x-16} \Rightarrow 2^{-3x-9} = 2^{2x-16}$$

$$\Rightarrow -3x-9 = 2x-16 \Rightarrow 5x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{5}$$

بنابراین حاصل $\sqrt[4]{4+x}$ برابر است با:

$$\sqrt[4]{4+x} = \sqrt[4]{4+7} = \sqrt[4]{11} = \sqrt[4]{9} = \sqrt[4]{3^2} = \sqrt{3}$$

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

۶۴- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

$$\sqrt[n]{x^n} = x, \text{ فرد } n$$

نکته:

$$\sqrt[n]{x^n} = |x|, \text{ زوج } n$$

$$A = \sqrt{-x^6} + \sqrt{(x-3)^2} - \sqrt[3]{(x-2)^3} - 5$$

$$= -x^2 + |x-3| - (x-2) - 5$$

چون $x < 0$ است، در نتیجه $x-3$ هم منفی است، بنابراین:

$$A = -x^2 - x + 3 - x + 2 - 5 = -x^2 - 2x$$

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

۶۵- گزینه «۳»

(سپید ساسانی)

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

$$\Rightarrow A = (a+b)^2 (a^2 - ab + b^2)^2 = ((a+b)(a^2 - ab + b^2))^2$$

$$\Rightarrow A = (a^3 + b^3)^2$$

$$b = \sqrt[3]{3+\sqrt{2}}, a = \sqrt[3]{3-\sqrt{2}} \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(1)} (a^3 + b^3)^2 = (3 - \sqrt{2} + 3 + \sqrt{2})^2 = 6^2 = 36$$

می‌دانیم که:

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(سروش موئینی)

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان } 2} x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\text{به توان } 3} x^3 + \frac{1}{x^3} + 3x + \frac{3}{x} = 27$$

$$\qquad\qquad\qquad \underbrace{3x + \frac{3}{x}}_{3(x + \frac{1}{x})}$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 27 - 9 = 18$$

حالا دو عبارت را در هم ضرب کنیم:

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) = 7 \times 18$$

$$x^5 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^5} = 126 \Rightarrow x^5 + \frac{1}{x^5} = 126 - 3 = 123$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

با فرض $A > 0$ ، $\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}} = A$ طرفین تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$A^2 = (\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^2$$

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

$$A^2 = 2 + \sqrt{3} + 2 \times \sqrt{\underbrace{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}_{4-3=1}} + 2 - \sqrt{3}$$

$$A^2 = 2 + \sqrt{3} + 2(1) + 2 - \sqrt{3} = 6$$

$$\Rightarrow A^2 = 6 \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{6}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌پایه، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)



۶۸- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

هر یک از کسرهای عبارت داده شده را جداگانه گویا می‌کنیم:

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

$$= \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x+2}}{-1} = \sqrt{x+2}-\sqrt{x+1}$$

با گویا کردن کسرها خواهیم داشت:

$$\Rightarrow A = (\sqrt{x+2}-\sqrt{x+1}) + (\sqrt{x+3}-\sqrt{x+2}) + \dots + (\sqrt{x+10}-\sqrt{x+9})$$

$$A = \sqrt{x+10}-\sqrt{x+1} \xrightarrow{x=15} A = \sqrt{25}-\sqrt{16} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

نکته: در معادله $ax^2+bx+c=0$ ، اگر یکی از ریشه‌ها $x=1$ باشد،

$$a+b+c=0 \text{ و ریشه دیگری } \frac{c}{a} \text{ است.}$$

$$2k-1-5+k=0 \Rightarrow 3k=6 \Rightarrow k=2$$

با قرار دادن $k=2$ در معادله:

$$3x^2-5x+2=0 \Rightarrow x_1=1, x_2=\frac{2}{3}$$

$$k+x_2=2+\frac{2}{3}=\frac{8}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

(رضا سیرتوفی)

در ابتدا طرفین معادله را بر عدد ۲ تقسیم می‌کنیم، خواهیم داشت:

$$2x^2-3x-2=0 \Rightarrow 2x^2-3x=2 \xrightarrow{+2} x^2-\frac{3}{2}x=1$$

پس داریم:

$$x^2-\frac{3}{2}x+\frac{9}{16}=1+\frac{9}{16} \Rightarrow (x-\frac{3}{4})^2=\frac{25}{16} \quad (1)$$

با مقایسه (۱) و $(x-\frac{3a}{2})^2=\frac{\delta b}{\lambda}$ داریم:

$$\begin{cases} \frac{3a}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \\ \frac{\delta b}{\lambda} = \frac{25}{16} \Rightarrow b = \frac{5}{2} \end{cases}$$

در نتیجه $a+b=3$ است.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

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

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

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

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

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

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

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

بنابراین حاصل عبارت برابر است با:

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

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

شیب خط برابر $\tan\alpha$ است، ابتدا باید $\tan\alpha$ را با استفاده از $\sin\alpha$ به دست آوریم:

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

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

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

$$\xrightarrow{\alpha \text{ در ناحیه دوم}} \cot\alpha = \frac{-5}{12}$$

$$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{1}{\cot\alpha} = \frac{1}{-\frac{5}{12}} = \frac{-12}{5}$$

بنابراین معادله خط با شیب $\frac{-12}{5}$ و گذرنده از نقطه $(\frac{1}{2}, 0)$ برابر است با:

$$y - 0 = \frac{-12}{5}(x - \frac{1}{2})$$

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

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{3\sqrt{3}} + \sqrt[3]{2\sqrt{2}} &= \sqrt[3]{\sqrt{3^2} \times 3} + \sqrt[3]{\sqrt{2^2} \times 2} \\ &= \sqrt[3]{\sqrt{3^3}} + \sqrt[3]{\sqrt{2^3}} = \sqrt[3]{(\sqrt{3})^3} + \sqrt[3]{(\sqrt{2})^3} = \sqrt{3} + \sqrt{2} \end{aligned}$$

از طرفی:

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

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 + c^2 + 3 &= 2(a+b+c) \\ a^2 - 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + c^2 - 2c + 1 &= 0 \end{aligned}$$

$$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$$

چون مجموع سه عبارت مربع کامل صفر شده است، پس هر کدام باید صفر باشند، یعنی:

$$a=1 \text{ و } b=1 \text{ و } c=1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مکعب تفاضل دو جمله خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} 99^3 &= (100-1)^3 \\ &= 100^3 - 3 \times 100^2 \times 1 + 3 \times 100 \times 1^2 - 1^3 \\ &= 10^6 - 300000 + 3000 - 1 = 970299 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$a(a+1)(a+2)(a+3)+1$$

راه حل اول: عبارت را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{(a+1)(a+2)}_{(1)} \underbrace{a(a+3)+1}_{(2)}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \underbrace{(a^2+3a+2)}_A \underbrace{(a^2+3a)}_A + 1 &= A^2 + 2A + 1 = (A+1)^2 \\ &= (a^2+3a+1)^2 \end{aligned}$$

راه حل دوم: با فرض $a=1$ حاصل عبارت برابر با ۲۵ می‌شود که فقط عبارت گزینه‌ی (۳) به ازای $a=1$ برابر با ۲۵ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

 x^2 را اضافه و کم می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^5 + x + 1 &= x^5 - x^2 + (x^2 + x + 1) \\ &= x^2(x^3 - 1) + x^2 + x + 1 \\ &= x^2(x-1)(x^2 + x + 1) + x^2 + x + 1 \\ &= (x^2 + x + 1)(x^3 - x^2 + 1) \end{aligned}$$

پس عامل $x^3 - x^2 + 1$ در تجزیه عبارت وجود دارد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5}) \\ &= ((x+2) - (x-5)) = 7 \\ \Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(2) &= 7 \\ \Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} &= \frac{7}{2} = 3.5 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در این معادله، $\Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4 \times 5 = 0$ است، چون دلتای معادله صفر است، ریشه‌ها برابرند و $x' = x'' = \frac{-b}{2a} = -\sqrt{5}$ ، پس هر کدام از ریشه‌ها گنگ هستند.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

عبارت درجه دوم $Ax^2 + Bx + C$ همواره منفی است

$$\text{هرگاه } \begin{cases} A < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases} \text{ باشد.}$$

بنابراین برای این‌که عبارت درجه دوم $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1$ همواره منفی باشد، باید:

$$\begin{cases} (1) \quad x^2 \text{ ضریب } < 0 \Rightarrow (a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 \\ \Delta < 0 \Rightarrow (a-1)^2 - 4(a-1) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-1-4) < 0 \\ \Rightarrow (a-1)(a-5) < 0 \Rightarrow 1 < a < 5 \quad (2) \end{cases}$$

از آنجا که اشتراک (۱) و (۲) تهی است، بنابراین این عبارت نمی‌تواند همواره منفی باشد. پس مقداری برای a یافت نمی‌شود.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته تجربي و رياضي)

۲۲ دي ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
مجموع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراعات

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسین پرهیزگار - مریم بیروی - سعید جعفری - فاطمه جمالی آراتی - محسن فدایی - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوبالبل درانی - محسن رحمانی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - محسن بیاتی - فردین سماقی - یاسین ساعدی - محمد رضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - آرمین رحمانی - محمدحسین مرتضوی

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس	گزينشگر	گروه ويراستاری	ويراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی مشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثویی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۱»

(سعید بعفری)

«سودایی» به معنای «عاشق» و «سودا» در معنای «عشق» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۲»

(سعید بعفری)

در همهٔ موارد «گرفت» در معنای «آغاز کرد» به کار رفته است مگر در

گزینه «۲»، که به معنای «نگه داشت» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فوک ← فوک

گزینه «۳»: تصلاً ← تسلاً

گزینه «۴»: اهلیت ← اهلیت

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۱»

(مبینا اشرفی)

ایهام: «تاب»: ۱- پیچ و تاب ۲- خشم و برافروختگی

ایهام: «برده (دریدن)»: ۱- رسوایی ۲- وقتی تو می‌خندی غنچه‌ها شکوفا می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «گلستان» در مصراع دوم ایهام دارد:

۱- باغ و گلزار ۲- کتاب گلستان سعدی

گزینه «۳»: «بوی» ایهام دارد: ۱- رایحه ۲- آرزو

گزینه «۴»: «می باقی»: ایهام دارد: ۱- باقیماندهٔ می ۲- می بقا دهند

(باقی)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

گزینه «۴»: «نعل در آتش داشتن» کنایه از بی‌قراری و بی‌تابی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «دیگدان سرد بودن» کنایه از عدم مهمان‌نوازی/ گرم رو بودن

کنایه از چالاک بودن در سخن خوش‌سخن

گزینه «۲»: «دامن‌کشان» کنایه از ناز و غرور داشتن

«غبار کالبد بر هوا رفتن» کنایه از مرگ و نیستی

گزینه «۳»: «رخت کشیدن» کنایه از کوچ کردن / فراغ گزیدن: کنایه از

آرامش اختیار کردن

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۴»

(ممن فدايي- شیراز)

همهٔ ابیات داده شده تشخیص دارند.

بیت «الف»: «گریستن شمع» به شمع شخصیت انسانی داده شده است.

بیت «ب»: «آرزو مرد» تشخیص دارد به این دلیل که «آرزو» شخصیت

انسانی پیدا کرده است. / رفتن جوانی/گریختن عشق/ جدا نشدن غم

بیت «ج»: «اشک خونین، گل به دامن می‌فشاند» تشخیص دارد، زیرا «اشک»

گل می‌فشاند و همین باعث شده که شخصیت انسانی بیاید.

بیت «د»: «چون نسیم از پای ننشینم، تشخیص دارد زیرا شاعر به نسیم «پا»

داده است و شخصیت انسانی پیدا کرده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



۱۰۷- گزینه «۳»

(شیوا نظری- همدان)

نوع «واو» در این گزینه، ربط است؛ زیرا بین دو جمله آمده است. در سایر گزینه‌ها، «واو» بین دو کلمه آمده است و از نوع «واو عطف» هستند.

گزینه «۳»: «قطره شد سیلاب و واصل شد...»: «واو» ربط

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «پیر و جوان» و «تیر و کمان» ← «واو» عطف

گزینه «۲»: «عقل و هوش» ← «واو» عطف

گزینه «۴»: «عشق و عقل» ← «واو» عطف

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۰۸- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی آترانی)

الف) «آسمان، مهربان و آموزگار» از واژگان دو تلفظی هستند. / ب) فعل

(شدیم)، معادل (رفتیم) است. / ج) نوع (واو) در عبارت «ج»، واو عطف

است. / د) نقش «شخصی» صفت است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

بیت اصلی توصیه به وفا و وفاداری می‌کند و در بیت گزینه «۴» از بی‌وفایی یار سخن رانده شده است.

در گزینه «۲»، بدگمانی یار عنوان شده که با بی‌وفایی متفاوت است.

(مفهوم، صفحه ۴۷)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

بررسی معنی و مفهوم ابیات:

مفهوم بیت صورت سؤال: تحمل جور و جفای یار

همه ابیات دارای این مفهوم هستند به جز گزینه «۴». این گزینه صرفاً به

وفاداری و پایبندی عاشق به معشوق اشاره دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آن کس به وصال تو رخصت یافت که در زیر شمشیر عشق با

هر ضربه سری تازه برای نثار بیابد چنان که شمع هر بار که سرش را می‌برند

با سری دیگر به سوختن می‌پردازد.

گزینه «۲»: «اگرچه آبروی من را ریختی، از آستان تو روی نمی‌گردانم. ستم

و درشتی از محبوب دلپذیرتر از مراعات و مهربانی است که مدعیان یا

دوست نمایان کنند.

گزینه «۳»: «این که مورد عنایت و لطف تو (معشوق) قرار بگیرم بر من

رواست که با جفا و ستم تو از پیمان خود برنگشتم.

(مفهوم، مشابه صفحه ۵۵)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در جای خالی گزینه «۲»، «الْبَقْعَةُ: قطعۀ زمین» صحیح است. «الصداع:

سر درد»

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در گزینه «۲»، «العبد (بنده) ≠ الحرّ (آزاد) می باشد.

(مترادف و مترادف)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«الحسنة و السيئة»: خوبی و بدی (رد سایر گزینه‌ها) / «بأنتی»: با روشی که

«رد گزینه‌های «۲ و «۴»

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«أُنزل»: نازل کرد، فرو فرستاد (رد گزینه «۴») / «أُخرج»: خارج ساخت،

بیرون آورد (رد گزینه‌های «۱ و «۴») / «ماء»: آبی (رد گزینه «۲») / «ب»: به

وسیله، به واسطه، با آن / «أب» در گزینه «۱»، اضافی می باشد و معادلی

برایش در صورت تست موجود نیست (رد گزینه «۱»).

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروری)

«لَا تُنَامُ»: نمی خوابید / «فی الیوم الواحد»: در یک روز (رد گزینه «۳») /

«أقل»: کمتر / «ثلاثین دقیقه»: سی دقیقه (رد گزینه «۱») / «ثلاث مراحل»: سه

مرحله (رد گزینه‌های «۲ و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مسن رحمانی)

گزینه «۴»: برخی ملت‌ها بر دیگران به دلیل رنگ (پوست) برتری دارند!

(نادرست؛ زیرا برتری افراد بر یکدیگر فقط به سبب تقواست.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اصرار ورزیدن بر نقاط اختلاف مجاز نیست!

گزینه «۲»: رسالت اسلام براساس منطق استوار است!

گزینه «۳»: بر همه مردم واجب است با هم مسالمت‌آمیز زندگی کنند!

(مفهوم)

۱۱۷- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «شاهدوا»: «ماضی باب مفاعلة»

گزینه «۲»: «تکاتب»: «ماضی باب تفاعل»

گزینه «۴»: «صدقت»: «ماضی باب تفعیل»

(قواعد)

۱۱۸- گزینه «۴»

(امیدرضا عاشقی)

فعل «یتعایشوا» یک فعل مضارع مزید از باب «تفاعل» می باشد، چون در

سایر گزینه‌ها، افعال مزید فقط یک حرف زائد دارند، بنابراین پاسخ، گزینه

«۴» می باشد.

نکات مهم درسی:

۱- باب تفاعل، دو حرف زائد دارد. ۲- برای دانستن تعداد حروف زائد افعال

مزید، به اولین صیغه ماضی آن‌ها توجه می کنیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کرّم (فعل امر باب تفعیل) / یکرّم (فعل مضارع باب تفعیل)» باب

تفعیل: ۱ حرف زائد دارد.

گزینه «۲»: در این گزینه فعلی دیده نمی شود. دقت فرمائید که «تعامل»

مصدر باب تفاعل می باشد، نه فعل.

گزینه «۳»: «تجالسوا (فعل مضارع باب مفاعلة) / باب مفاعلة: ۱ حرف زائد

دارد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

گزینه «۴»: «مصدر فعلِ «يَحْتَفِلُ»، «احتفال» بر وزن «افتعال» می باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مصدر فعلِ «تُشَاهِدُ»، «مُشَاهَدَةٌ» بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» می باشد.

گزینه «۲»: «مصدر فعلِ «يُلَاحِظُ»، «مُلاحِظَةٌ» بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» می باشد.

گزینه «۳»: «مصدر فعلِ «حَاوَلَ»، «مُحاوَلَةٌ» بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» می باشد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

با توجه به عنوان سؤال: «کجا بودید؟»، پاسخ گزینه «۳» می باشد.

گزینه «۳»: در فرودگاه بودیم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ما از ایران هستیم. (ایرانی هستیم).

گزینه «۲»: دو ماه پیش به اینجا آمده‌ایم.

گزینه «۴»: از شهری به شهری دیگر.

(حوار)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

– آفرینش نخستین انسان: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفریده و او بر هر خلقتی داناست.»

– اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به‌سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۲- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

دلایلی که بر ضرورت معاد دلالت دارند:

۱- معاد لازمه حکمت الهی: آیه «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لاترجعون»

۲- معاد لازمه عدل الهی: «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»

(آینده روشن، صفحه ۵۶ و ۵۷)

۱۲۳- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

دامنه برخی از اعمال انسان، محدود به این دنیا است و با مرگ افراد، پرونده آن بسته می‌شود (آثار ماتقدم)؛ اما پرونده بسیاری از اعمال، حتی بعد از مرگ انسان هم باقی می‌ماند و پرونده‌اش بسته نمی‌شود. (آثار ماتأخر). در بین گزینه‌ها، گزینه «۳» فقط آثار ماتقدم است؛ چون با مرگ پیرمرد، پرونده روزهایش بسته می‌شود. سایر گزینه‌ها، همگی آثار ماتأخر است.

(منزله بقره، صفحه ۶۶ و ۶۷)

۱۲۴- گزینه «۳»

(مفسر آقاصالح)

با نفخ صور دوم همه مردگان زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵ و ۷۶)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مفسر رضایی‌بقا)

ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا، به سه شکل امکان‌پذیر است: الف) بسته‌نشدن پرونده اعمال: آثار ماتأخر (که در گزینه‌های «۲» و «۳» به نادرستی بیان شده است).

ب) دریافت پاداش خیرات بازماندگان: اعمال خیر بازماندگان برای درگذشته‌ها، مانند انفاق که در وضعیت درگذشتگان مؤثر است.

(منزله بقره، صفحه ۶۶ تا ۶۸)

۱۲۶- گزینه «۱»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

در آیه ۷۸ سوره یس می‌خوانیم: «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.» این آیه، اشاره به امکان معاد و پیدایش نخستین انسان دارد.

و در آیه ۹ سوره فاطر می‌خوانیم: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند، سپس آن ابر را به سوی سرزمین مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم، زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ تا ۵۶)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مفسر رضایی‌بقا)

آن‌گاه که انسان پس از مرگ در برزخ می‌گوید: «پروردگارا! مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم، آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام»، نشان از آگاهی انسان از کاستی اعمال خویش و آرزوی بازگشت برای جبران گذشته است.

(منزله بقره، صفحه ۶۵)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مفسر آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می‌کند. از هیبت آن روز، مردم همچون افراد مست به‌نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.»

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۴)

۱۲۹- گزینه «۴»

(فخرین سماقی)

در مرحله دوم قیامت و در هنگام زنده شدن همه انسان‌ها، بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچید و حیات مجدد انسان آغاز می‌شود.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵)

۱۳۰- گزینه «۳»

(مرتضی مستنی‌کبیر)

قرآن یکی از انگیزه‌های انکار معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند و دلایل و شواهد زیادی می‌آورد تا نشان دهد معاد، امری ممکن و شدنی است و خداوند بر انجام آن تواناست؛ مانند داستان عزیر نبی (ع) که در سوره بقره آمده است وقتی عزیر، زنده‌شدن الاغ را دید، گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.»

(آینده روشن، صفحه ۵۴ و ۵۵)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۱»

(ممسن ریمی)

ترجمه جمله: «یکی از دوستان نزدیکم که نامش الکس است، همیشه دوست دارد که یک موتورسیکلت قرمز کوچک قدیمی را براند.»

نکته مهم درسی:

ترتیب صفات قبل از اسم به صورت زیر است:

از چپ به راست:

«اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن + اندازه + کیفیت + عدد»

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(میلار ریمی)

ترجمه جمله: «من معتقدم حافظ و خیام مشهورترین شاعران پارسی جهان هستند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، بهترین گزینه برای کامل کردن جمله صفت برترین است. همچنین، صفت "famous" یک صفت چند بخشی است و نمی تواند "est" بگیرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۲»

(میهنی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «او دوست دارد زمان بسیار بیشتری را با بهترین دوستش بگذراند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به نوع مقایسه و معنی جمله صفت برترین را انتخاب می کنیم. اما نکته مهم در این تست این است که هرگاه صفت برترین با صفت ملکی به کار برود، باید "the" قبل از صفت برترین حذف شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(ممسن ریمی)

ترجمه جمله: «جنگل های بارانی دارای تعداد زیادی حیوانات شگفت انگیز هستند، اما همچنان تعدادی [حیوان] وجود دارند که ما [هنوز] درباره آن ها اطلاعاتی نداریم.»

(۲ شگفت انگیز، عجیب

(۱ خوشمزه

(۴ تیره، تاریک

(۳ کافی

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۲»

(میلار ریمی)

ترجمه جمله: «این واقعیت که او دارد بیشتر غذا می خورد، نشانه این است که دارد بهتر می شود.»

(۱ ارزش

(۲ نشانه

(۳ دانش

(۴ خلقت

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۳»

(میهنی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگر یک حیوان به قدر کافی قدرتمند نباشد که از خودش دفاع کند، برای مدت طولانی زنده نمی ماند.»

(۱ حمل کردن

(۲ نیاز داشتن

(۳ دفاع کردن

(۴ نگه داشتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

قهوه یک نوشیدنی محبوب است که از دانه های قهوه بوداده که دانه های گیاه قهوه هستند، تهیه می شود. قهوه دارای طعم و عطری قوی می باشد و می تواند اثرات مختلفی بر روی بدن و ذهن داشته باشد. برخی از افراد قهوه را به دلیل طعم آن می نوشند، در حالی که برخی دیگر آن را به دلیل محتوای کافئینش می نوشند که می تواند باعث شود آن ها هوشیارتر و پرنرژی تر شوند.

راه های زیادی برای تهیه و لذت بردن از قهوه وجود دارد، مانند اسپرسو، کاپوچینو، لاته، موکا، آمریکانو و غیره. هر روش، نسبت متفاوتی از قهوه، آب، شیر و سایر مواد تشکیل دهنده را دربردارد که در نتیجه، میزان قدرت و شیرینی متفاوتی ایجاد می کند. برخی از افراد دوست دارند شکر، خامه یا طعم دهنده به قهوه خود اضافه کنند، در حالی که برخی دیگر قهوه را تلخ (بدون شکر) ترجیح می دهند.

نوشیدن قهوه بسته به میزان و دفعات مصرف آن، فواید و مضراتی دارد. برخی از مزایای نوشیدن قهوه این است که می تواند خلق و خو، حافظه، تمرکز و عملکرد را بهبود بخشد. همچنین [قهوه] می تواند خطر ابتلا به برخی بیماری ها مانند دیابت نوع دو، بیماری پارکینسون و بیماری آلزایمر



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۴»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «پدرم هم‌سن پدر پدرام است. آن‌ها هر دو ۵۵ سال سن دارند.»

نکته مهم درسی:

در این جا با توجه به ادامه جمله و هم‌سن بودن هر دوی این اشخاص، به صفت برابری (as + adjective + as) نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم باور دارند که بهار زیباترین فصل سال است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که با مقایسه و برتری دادن یک فصل (فصل بهار) با سایر فصول مواجه هستیم، باید از صفت برترین استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «رفتن به مدرسه اندیشه بیشتر طول می‌کشد، چون از مدرسه ما خیلی دورتر است.»

نکته مهم درسی:

در این جا با توجه به این که مضمون جمله مقایسه بین دو مدرسه و برتری دادن یکی از آن‌ها از لحاظ «دور بودن» به دیگری است و همچنین با توجه به حرف اضافه «than» بعد از جای خالی، باید از صفت برتری (تفضیلی) استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(آزمین رمانتی)

ترجمه جمله: «گلبول‌های قرمز خون اکسیژن را در سراسر بدن حمل می‌کنند و دی‌اکسید کربن را [از سراسر بدن] جمع‌آوری می‌کنند.»

(۱) تعجب کردن

(۲) جمع کردن، جمع‌آوری کردن

(۳) مرتب کردن

(۴) تلمبه کردن، پمپاژ کردن

(واژگان)

را کاهش دهد. با این حال، برخی از معایب نوشیدن قهوه این است که می‌تواند باعث بی‌خوابی، اضطراب، بی‌قراری و سردرد شود. [قهوه] همچنین می‌تواند فشار خون، ضربان قلب و [میزان ترشح] اسید معده را افزایش دهد.

بنابراین، نوشیدن قهوه یک انتخاب شخصی است که به ترجیحات و نیازهای فرد بستگی دارد. برخی از افراد ممکن است از نوشیدن قهوه بیشتر از دیگران لذت ببرند و برخی از افراد ممکن است به دلایل سلامتی لازم باشد مصرف قهوه خود را محدود کنند. توصیه کلی این است که بیش از چهار فنجان قهوه در روز ننوشید و از نوشیدن قهوه در اواخر شب یا قبل از خواب خودداری کنید. نوشیدن قهوه می‌تواند یک عادت خوشایند و مفید باشد، به شرطی که در حد اعتدال و با آگاهی انجام شود.

۱۳۷- گزینه «۴»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چه می‌تواند باشد؟»

«اثرات و توصیه‌هایی برای مصرف قهوه»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" در پاراگراف «۳»، به "coffee drinking" (نوشیدن قهوه) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چه چیزی را می‌توان از متن درباره نوشیدن قهوه در اواخر شب استنباط کرد؟»

«می‌تواند خوابیدن را برای شما سخت کند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مهم‌ترین مرتضوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر یکی از نکات بد در مورد نوشیدن قهوه نیست؟»

«بیماری آلزایمر»

(درک مطلب)



عطارد نقل مکان می‌کردید، به اندازه زمین وزن نمی‌داشتید، زیرا عطارد کوچک‌تر [از زمین] است و بنابراین، جاذبه کمتری دارد. اگر روی زمین ۳۰ کیلوگرم وزن داشته باشید، روی عطارد فقط ۱۲ کیلوگرم وزن خواهید داشت. تقریباً هیچ هوایی روی عطارد وجود ندارد. دمای آن در طول روز به ۸۰۰ درجه می‌رسد، اما در شب ۳۰۰ درجه است. اگر چه این سیاره نزدیک‌ترین سیاره به خورشید است، اما داغ‌ترین [سیاره] نمی‌باشد. زهره داغ‌ترین سیاره منظومه شمسی است، زیرا جو غلیظی برای حفظ گرما دارد.

۱۴۵- گزینه «۱»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «ورزش کردن به طور منظم می‌تواند به ما کمک کند تا بدن‌هایمان را سالم نگه داریم و طولانی‌تر زندگی کنیم.»

(۱) سالم (۲) روزانه

(۳) شجاع (۴) واضح، روشن

(واژه‌گان)

۱۴۷- گزینه «۴»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چه چیزی بحث می‌کند؟»

«نزدیک‌ترین سیاره به خورشید کدام است و چه ویژگی‌هایی دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۶- گزینه «۴»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «درحالی که ما می‌توانیم بعضی از سیاره‌ها را با چشم غیرمسلح ببینیم، دیدن [سیاره‌های] اورانوس و نپتون فقط با تلسکوپ‌های قدرتمند ممکن است.»

(۱) مشاهده (۲) قطره

(۳) سلول (۴) تلسکوپ

(واژه‌گان)

۱۴۸- گزینه «۲»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟»

«عطارد به اندازه زحل بزرگ نیست.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

عطارد کوچک‌ترین سیاره منظومه شمسی و نزدیک‌ترین [سیاره] به خورشید است. [عطارد] یک سیاره صخره‌ای و کمی بزرگ‌تر از قمر زمین می‌باشد. گردش آن به دور خورشید ۸۸ روز طول می‌کشد که نسبت به همه سیارات خورشید، کوتاه‌ترین [زمان] به حساب می‌آید. این بدان معناست که عطارد معادل هر ۸۸ روز زمینی به دور خورشید می‌گردد. با وجود اندازه کوچکش، این سیاره روزهای بسیار طولانی‌ای دارد. هر روز در عطارد حدود ۵۸ روز زمینی است. این سیاره اغلب ستاره صبحگاهی نامیده می‌شود. این بدین دلیل است که عطارد در صبح زود درست قبل از طلوع خورشید به شدت می‌درخشد. به همین خاطر، این سیاره ستاره عصرگاهی نیز نامیده می‌شود. اگر به

۱۴۹- گزینه «۳»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «ضمیر "It" به "Mercury" (عطارد) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(آزمین رهمانی)

ترجمه جمله: «سیاره زهره گرم‌ترین سیاره است، زیرا جو غلیظی دارد که

گرما را نگه می‌دارد.»

(درک مطلب)