



پایه دهم تجربی

۳۱ فروردین ماه ۱۴۰۳

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
				زیست شناسی (۱)
فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰	۲۰ دقیقه
ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه
جمع	۸۰			۱۰۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست شناسی (۱)	امین خوشنویسان - علی داوری نیا - محمدحسن کریمی فرد - حسن علی ساقی - رضا آرامش اصل
فیزیک (۱)	پژمان بردبار - حامد جمشیدیان - فرشاد زاهدی - مصطفی وانقی - مرتضی مرتضوی - محمدجواد سورچی - بهادر کامران - کاظم بانان - آرمان کلبعلی - صالح فومن بهجت - حسین طرفی - مهدی کیوانلو - مهدی فتاحی - غلامرضا محبی - دانیال الماسیان
شیمی (۱)	امیرمحمد سعیدی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - مجتبی اسدزاده - علی مجیدی - ارژنگ خانلری - آرمان اکبری - حسن رحمتی کوننده - علیرضا رضایی سراب - حسن عیسی زاده - محسن بابامیری - روزبه رضوانی - رسول عابدینی زواره - سیدحسن هاشمی - ساجد شیری - جهان شاهی بیگباغی
ریاضی (۱)	ابراهیم نجفی - بهرام حلاج - نریمان فتح‌اللهی - علی آزاد - شاهین پروازی - مسعود برملا - هادی پولادی - بابک سادات - صائب گیلانی نیا - رضا سیدنجفی

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست شناسی (۱)	امیرحسین بهروزی فرد	محمدحسن کریمی فرد - مبینا زمانی - علی داوری نیا	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	کوروش حیاتی - بابک اسلامی - امیرمحمود انزابی - فرناز نظیری - غلامرضا محبی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیری	محمدجواد سوری لکی - امیررضا حکمت نیا - علی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	علی مرشد - مهدی بحر کاظمی - پرنیان خالدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	فاطمه نوبخت
حروف نگار و صفحه آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - شماره تماس: ۰۲۱-۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد/
از یافته تا گیاه
فصل ۵ از ابتدای تشکیل ادرار و
تفلیه آن تا پایان فصل و فصل ۶ تا
پایان سامانه بافتی
صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹

۱- با توجه به کتاب درسی کدام گزینه مناسب است؟

«به طور طبیعی در هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که ... می‌شود ...»

- (۱) پروتئین در نتیجه فشار خون از کلافک خارج - مواد مفید به گردیزه وارد می‌شوند.
- (۲) ماده‌ای زائد از خون به گردیزه منتقل - نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه از فشار خون تأمین می‌گردد.
- (۳) به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک آغاز - مواد مفید به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند.
- (۴) جابه‌جایی بیشتر مواد با صرف ATP انجام - دفع سموم صورت می‌گیرد.

۲- در هر ماهی استخوانی که ... به طور حتم ...

- (۱) فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر از محیط است - دفع نمک و یون‌ها به کمک دستگاه گوارش صورت می‌گیرد.
- (۲) حجم زیادی ادرار رقیق تولید می‌کند - آب تمایل زیاد به خروج از بدن دارد.
- (۳) آب تمایل به خروج از بدن دارد - دفع یون‌ها از طریق کلیه و آبشش صورت می‌گیرد.
- (۴) ادرار غلیظ تولید می‌کند - نوشیدن آب تنها به منظور تبادل گازها صورت می‌گیرد.

۳- در ارتباط با تنوع دفع و تنظیم اسمزی در جانداران مختلف، کدام گزینه درست است؟

- (۱) فقط بعضی از جانوران دارای غدد نمکی، کلیه‌هایی با توانمندی زیاد در بازجذب آب دارند.
- (۲) مهره‌دار بالغی که بازجذب آب را فقط به کمک مثانه خود انجام می‌دهد، قلب سه حفره‌ای دارد.
- (۳) فقط برخی ماهیان آب شور، نمک را به کمک غدد متصل به آخرین بخش روده بزرگ خود دفع می‌کنند.
- (۴) بخش‌هایی از لوله گوارش حشرات که قبل و بعد از محل اتصال لوله مالپیگی قرار دارند، در جذب مواد نقش دارند.

۴- کدام گزینه درباره یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی، نادرست است؟

- (۱) همه فرورفتگی‌های دیواره یاخته‌های بلند این بافت، به صورت غیرمنشعب می‌باشند.
- (۲) همه یاخته‌های این بافت، دیواره‌ای چندلایه حاوی سلولز و لیگنین در ساختار خود دارند.
- (۳) همه فرورفتگی‌های دیواره یاخته‌های کوتاه این بافت، در سراسر عرض دیواره دیده می‌شوند.
- (۴) همه یاخته‌های به طور کامل چوبی شده این بافت، فاقد کانال‌های سیتوپلاسمی ارتباطی با یاخته‌های مجاور خود می‌باشند.

۵- کدام عبارت در مورد بخشی از نفرون که محل شروع بازجذب مواد است، صحیح است؟

- (۱) برای بازجذب هر نوع ماده ATP مصرف می‌شود.
- (۲) یاخته‌های دیواره درونی آن رشته‌های کوتاه و پا مانند دارند.
- (۳) با افزایش در میزان بازجذب یون هیدروژن، pH خون را افزایش می‌دهد.
- (۴) در رأس یاخته‌های مکعبی خود دارای چین‌خوردگی‌های متعدد غشایی است.

۶- کدام گزینه در ارتباط با پروتوپلاست سلول گیاهی صادق است؟

(۱) به تنهایی در برابر ترکیدن و فشار زیاد آب مقاوم است.

(۲) عمر این ساختار با تعداد لایه‌های دیواره سلولی اطراف آن، رابطه مستقیم دارد.

(۳) در هر محلی که با پروتوپلاست سلول مجاور ارتباط برقرار می‌کند، دیواره سلولی نازک مانده است.

(۴) در محل پلاسمودسم، یون‌ها برخلاف مواد مغذی با استفاده از انتشار تسهیل شده جابه‌جا می‌شوند.

۷- چند مورد در ارتباط با یک سلول پیکری در سامانه بافت زمینه‌ای گیاه که تازه متولد شده است، صحیح می‌باشد؟

(الف) دیواره یاخته‌ای، دور تا دور آن را پوشانده است.

(ب) در اطراف بخشی از پروتوپلاست خود تنها تیغه میانی دارد.

(ج) ممکن است بخشی از تیغه میانی آن به طور همزمان با دو سلول دیگر مشترک باشد.

(د) امکان ندارد بلافاصله به تولید بخشی از دیواره با رشته‌های سلولزی منظم پردازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- چند مورد در ارتباط با هر سلول فتوسنتز کننده در سامانه بافت پوششی برگ نادرست است؟

(الف) نسبت به سایر سلول‌های روپوست اندازه بزرگتری دارد.

(ب) در هر زمان، حداکثر با سه عدد سلول گیاهی در تماس می‌باشد.

(ج) تنها سلول سامانه بافت پوششی است که در آن فقدان تولید پوستک مشاهده می‌شود.

(د) در پی فعالیت سلول‌های مجاور آن، نوعی ماده نفوذناپذیر نسبت به آب سطح این سلول را می‌پوشاند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- کدام گزینه در ارتباط با ساختار یک دسته آوندی مطرح شده در کتاب درسی صحیح می‌باشد؟

(۱) خارجی‌ترین سلول‌های آن، همگی سلول‌هایی پهن، کوتاه و فاقد دیواره پسین می‌باشند.

(۲) فیبر همانند تراکتید، در تماس با تعداد بیش‌تری از انواع سلول‌های تشکیل دهنده این ساختار می‌باشد.

(۳) هر سلول تشکیل دهنده آوند چوبی، نسبت به سایر سلول‌ها قطورتر می‌باشد.

(۴) یاخته‌های همراه برخلاف تراکتیدها در دو انتهای خود ضخامت کمتری دارند.

۱۰- کدام گزینه در ارتباط با سلول‌های استحکامی سامانه بافت زمینه‌ای با پروتوپلاست فعال، صحیح می‌باشد؟

(۱) به طور معمول نسبت به سلول‌های تشکیل دهنده بافتی که بلافاصله در زیر آن‌ها قرار گرفته، اندازه کوچکتری دارند.

(۲) نسبت به انعطاف‌پذیرترین سلول‌های سامانه بافت زمینه‌ای، لان‌هایی با عمق کمتر دارند.

(۳) فاصله آن‌ها از روپوست با ضخامت دیواره سلولی آن‌ها رابطه معکوس دارد.

(۴) همواره در اندام‌های هوایی بلافاصله در زیر روپوست قرار گرفته‌اند.

۱۶- کدام گزینه، ویژگی مشترک ترکیبات رنگی ذخیره شده در رنگ دیسه و واکوئول است؟

(۱) افزایش تولید کاروتنوئید در پی تجزیه آنها

(۲) نقش داشتن در افزایش قابلیت مغز در تنظیم عملکردهای حیاتی بدن

(۳) توانایی ساخت کاروتنوئید از مواد موجود در یاخته

(۴) نقش داشتن فقط در درمان بیماری‌های سرطانی

۱۷- چند مورد درباره ترکیبات غیرغذایی ساخته شده در گیاهان، نادرست است؟

(الف) امروزه ترکیبات گیاهان برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش کاربرد ندارند.

(ب) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی گیاه علفی ساخته شد.

(ج) می‌توانند مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

(د) در ساختن گروهی از داروها نقش دارند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۸- همه یاخته‌های تمایز یافته بافت پوششی در برگ یک گیاه نهان‌دانه، در چه مشخصه‌ای مشترک هستند؟

(۱) پوستک را در سطح خود تولید می‌کنند.

(۲) سیتوپلاسم بیشتری نسبت به یاخته‌های مجاور خود دارند.

(۳) واجد اندامکی به نام سبزدیسه درون سیتوپلاسم خود هستند.

(۴) مواد مغذی و ترکیبات دیگر می‌توانند از راه پلاسمودسم‌های آنها منتقل شوند.

۱۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«فیبرها اسکلتیها»

(۱) همانند - یاخته‌هایی درازند. (۲) برخلاف - دیواره پسین دارند.

(۳) همانند - نقش استحکامی دارند. (۴) برخلاف - دیواره بدون لان دارند.

۲۰- چند مورد از موارد زیر، مشخصه مشترک همه انواع یاخته‌هایی است که در بافت آوندی دیده می‌شوند؟

(الف) فقدان توانایی تقسیم شدن

(ب) داشتن نقش اصلی در جابه‌جایی نوعی مایع در سراسر گیاه

(ج) وجود پلی‌ساکاریدی چسب‌مانند در ساختار دیواره در بدو تشکیل آنها

(د) وجود شکل‌های متفاوت لیگنین در دیواره یاخته‌ای آنها

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

دما و گرما

فصل ۴ تا پایان گرما

صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

۲۱- اگر دمای یک کره فلزی را 100°C بالا ببریم، حجم آن ۲۰٪ افزایش می‌یابد. دما چند درجه سلسیوس افزایش یابد تا به مساحت کره ۵ درصد افزوده شود؟

- (۱) $56/25$ (۲) ۵۶ (۳) $37/5$ (۴) ۳۷

۲۲- برای گرم کردن 2kg آب صفر درجه سلسیوس، از یک گرمکن غوطه‌ور در آب استفاده می‌کنیم که روی برچسب آن، عدد 500W نوشته شده است. اگر ۲۰ درصد از گرمای تولیدی این گرمکن صرف گرم کردن ظرف و هوای اطراف شود، در مدت زمان 105 ثانیه فعالیت گرمکن،

چگالی آب چگونه تغییر می‌کند؟ (فرض کنید گرمای ویژه آب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ باشد).

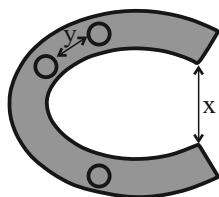
(۱) افزایش خواهد یافت.

(۲) کاهش خواهد یافت.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش خواهد یافت.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش خواهد یافت.

۲۳- به جسم فلزی یکنواختی مطابق شکل زیر، گرما داده می‌شود. در این صورت به ترتیب فاصله‌های x و y چگونه تغییر خواهند کرد؟



(۱) افزایش - کاهش

(۲) افزایش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) کاهش - افزایش

۲۴- دو میله هم‌طول مسی و آهنی را در اختیار داریم. اگر دمای میله مسی 30°C افزایش و دمای میله آهنی 25°C کاهش یابد، اختلاف طول این دو میله $4/05$ میلی‌متر می‌شود. طول اولیه هر یک از میله‌ها چند متر بوده است؟ (ضریب انبساط خطی مس و آهن در SI به ترتیب

17×10^{-6} و 12×10^{-6} است.)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در دمای 40°C ، مقیاس فارنهایت نیز عدد 40 - را نشان می‌دهد.

(ب) برای دما حد پایینی وجود ندارد.

(پ) کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، جریان الکتریکی است.

(ت) در ساخت دماسنج‌های مایعی که کمینه و بیشینه دما را نشان می‌دهند، از نوع مایع استفاده شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- طول دو میله فلزی A و B در دمای صفر درجه سلسیوس به ترتیب 101cm و 102cm است. اگر در دمای 1000°C طول دو میله برابر

شود، ضریب انبساط خطی A چند برابر ضریب انبساط سطحی B است؟ $(\alpha_B = 10^{-5} \text{K}^{-1})$ و از تغییر حالت میله‌ها در اثر افزایش دما

صرف‌نظر کنید.)

- (۱) $0/5$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۷- کمیت دماسنجی در یک دماسنج، ارتفاع ستون مایع است. اگر در دمای 5°C - ارتفاع ستون مایع 12mm و در دمای 75°C ارتفاع ستون مایع 52mm باشد، در چه دمایی برحسب درجه فارنهایت، ارتفاع ستون مایع 22mm می‌شود؟ (رابطه بین ارتفاع ستون مایع و دما خطی است).

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۵۹ (۴) ۷۷

۲۸- میله‌ای فولادی به طول ۲ متر که دمایش از 10°C به 68°F می‌رسد، چند میلی‌متر افزایش طول خواهد داشت؟ $(\alpha_{\text{فولاد}} = 13 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}})$

- (۱) ۲/۶ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۱/۳ (۴) ۰/۱۳

۲۹- یک ظرف استوانه‌ای تا ۸۰ درصد آن از مایعی پر شده است. دمای ظرف و مایع را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا مایع در مرحله لبریزی از ظرف قرار گیرد؟ $(\alpha_{\text{ظرف}} = 10^{-4} \text{K}^{-1}$ و $\beta_{\text{مایع}} = 10^{-3} \text{K}^{-1})$

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰

۳۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(الف) با توجه به ظرفیت گرمایی ویژه بالای آب، از آن در دستگاه‌های گرم‌کننده و خنک‌کننده استفاده می‌شود.

(ب) در تبادل گرما بین چند جسم هنگام رسیدن به تعادل گرمایی، یک جسم گرما از دست می‌دهد و بقیه گرما می‌گیرند.

(پ) چند گوی فلزی از جنس‌های مختلف را که همگی جرم یکسانی دارند، داخل ظرف آبی در حال جوشیدن قرار داده و بعد از مدتی بیرون می‌آوریم و آنها را روی ورقه پارافین قرار می‌دهیم. هر کدام گرمای ویژه کمتری داشته باشد، پارافین بیشتری را ذوب می‌کند.

(ت) گرماسنج بمبی نوعی گرماسنج است که از آن برای تعیین ارزش غذایی مواد با اندازه‌گیری انرژی آزاد شده آن هنگام سوختن استفاده می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۱- چند ثانیه زمان لازم است تا یک گرمکن الکتریکی به توان 6kW ، دمای 4kg آب را که در یک مخزن مسی به جرم 1kg موجود است، از

10°C به 25°C برساند؟ (۱۴٪ از انرژی گرمایی تولیدی گرمکن تلف می‌شود، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$)

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۳۲- چند لیتر آب 80°C را با چند لیتر آب 10°C مخلوط کنیم تا 70 لیتر آب با دمای تقریبی 40°C به وجود آید؟

- (۱) 40 لیتر آب 80°C و 30 لیتر آب 10°C (۲) 30 لیتر آب 80°C و 40 لیتر آب 10°C

- (۳) 50 لیتر آب 80°C و 20 لیتر آب 10°C (۴) 20 لیتر آب 80°C و 50 لیتر آب 10°C

۳۳- یک کیلوگرم آب در ظرفی فلزی در حال تعادل گرمایی است. یک قطعه فولادی به جرم 5kg و دمای 140°C را داخل ظرف می‌اندازیم

تا دمای تعادل مجموعه به 40°C برسد. اگر طی این فرایند، گرمایی که ظرف فلزی دریافت می‌کند $\frac{1}{3}$ گرمایی باشد که آب دریافت می‌کند،

ظرفیت گرمایی ظرف در SI کدام است؟ $(c_{\text{آب}} = 4000 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ، $c_{\text{فولاد}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و مجموعه سیستم 4kJ اتلاف حرارتی دارد).

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) $\frac{2000}{3}$ (۳) ۴۰۰۰ (۴) $\frac{4000}{3}$

۳۴- به دو جسم A و B به جرم‌های یکسان، دو مقدار نامساوی گرما می‌دهیم به گونه‌ای که $Q_B = \frac{12}{5}Q_A$. اگر افزایش دمای جسم B، ۴۰ درصد کمتر از افزایش دمای جسم A باشد، نسبت گرمای ویژه جسم B به گرمای ویژه جسم A کدام است؟

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

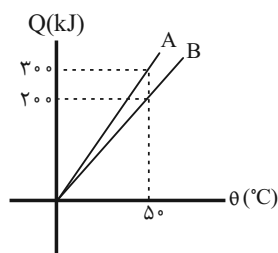
۳۵- گرمکنی با توان ۳۰۰W طی ۲۰ دقیقه می‌تواند دمای جسمی به جرم ۲۰g با ظرفیت گرمایی ویژه $500 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ را به اندازه n کلوین بالا ببرد. n کدام است؟ (اتلاف انرژی ناچیز است.)

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۰۹ (۳) ۷۲ (۴) ۳۴۵

۳۶- ظرفیت گرمایی یک قطعه فلزی در SI برابر ۲۷۰۰ است. اگر ۱ کیلوگرم از جرم این فلز کم شود، ظرفیت گرمایی آن به اندازه $\frac{1}{3}$ مقدار قبلی آن کاهش می‌یابد. گرمای ویژه فلز در SI چقدر است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۴۵۰

۳۷- نمودار گرما برحسب تغییرات دما برای ۲kg از هر یک از مایع‌های A و B مطابق شکل زیر است. اگر m کیلوگرم از مایع A با دمای $60^\circ C$ را با ۲m کیلوگرم از مایع B با دمای $30^\circ C$ ، درون یک ظرف فلزی با ظرفیت گرمایی ۱۰۰۰m با دمای $0^\circ C$ مخلوط کنیم دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (از تبادل گرما با محیط صرف نظر شود.)



(۱) ۴۰

(۲) ۳۷/۵

(۳) ۴۵

(۴) ۲۰

۳۸- گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $\frac{1}{8} \times 10^2 \frac{J}{K}$ که درون آن 200 cm^3 از مایعی به چگالی $\frac{1}{5} \frac{g}{\text{cm}^3}$ و دمای $20^\circ C$ ریخته‌ایم، در اختیار داریم. یک قطعه فلزی به جرم ۱۰۰ گرم از آلیاژ فولاد که درون یک کوره ذوب قرار دارد، از کوره درآورده و بلافاصله داخل مایع درون گرماسنج می‌اندازیم، پس از مدتی دمای مجموعه به $60^\circ C$ می‌رسد. دمای اولیه قطعه فولادی حدود چند درجه فارنهایت بوده است؟

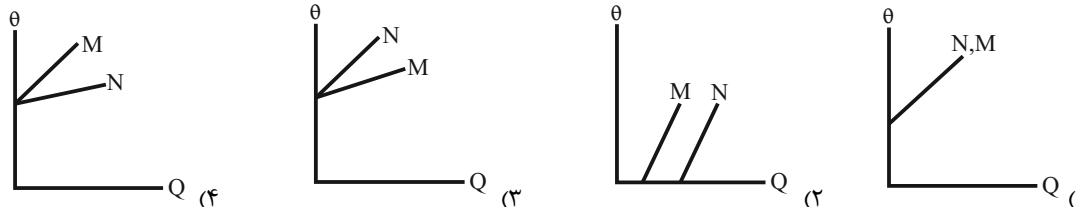
$$\left(c_{\text{مایع}} = \frac{2}{5} \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, c_{\text{فولاد}} = \frac{1}{5} \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ و از مبادله گرما با محیط اطراف صرف نظر شود.} \right)$$

- (۱) ۱۶۲۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۱۴۸۰ (۴) ۴۸۰

۳۹- در ظرفی مقداری آب $80^\circ C$ وجود دارد. m گرم آب $\theta^\circ C$ به آن اضافه می‌کنیم تا دمای آن به $50^\circ C$ برسد. اگر دوباره m گرم دیگر آب $\theta^\circ C$ در ظرف ریخته شود، دمای تعادل آن این بار به $40^\circ C$ می‌رسد. در این صورت دمای آب اضافه شده چند کلوین است؟ (از مبادله گرما با ظرف صرف نظر می‌شود.)

- (۱) ۲۸۸ (۲) ۲۹۳ (۳) ۲۹۸ (۴) ۳۰۳

۴۰- به دو جسم فلزی M و N که جرم و دمای یکسانی دارند، به مقدار مساوی گرما می‌دهیم. اگر $C_M > C_N$ باشد، کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات دمای آن‌ها را برحسب گرمایی که به آن‌ها داده می‌شود، درست نشان می‌دهد؟



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی

فصل ۳ تا پایان نبره‌های

بین مولکولی آب، فراتر از انتظار

صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۷

۴۱- کدام گزینه از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر موارد متفاوت است؟

(۱) پس از آب موجود در کوه‌های یخ، آب‌های زیرزمینی فراوان‌ترین منبع غیر اقیانوسی آب شیرین محسوب می‌شود.

(۲) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است، زیرا هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل‌شده در آب از آن جدا می‌شود.

(۳) اگرچه $\frac{3}{4}$ سطح زمین را آب پوشانده، اما ۵۰ کشور جهان از کم‌آبی رنج می‌برند و ۶۶٪ از مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه می‌شوند.

(۴) کره زمین شامل ۴ بخش هواکره، آب‌کره، زیست‌کره و سنگ‌کره است که با یکدیگر برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند.

۴۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آب دریاها و اقیانوس‌ها مخلوطی ناهمگن است و اغلب مزه شور دارد.
- آب‌کره از مولکول‌های کوچک آب دریا، یون‌ها و ... تشکیل شده است.
- بیشترین میزان یون‌های محلول در آب دریا شامل یون کلرید و یون سدیم است.
- به سبب شور بودن همه آب‌های روی زمین، نمی‌توان از آن‌ها در کشاورزی استفاده کرد.
- برخلاف یون‌هایی از فلزات قلیایی، کاتیون‌هایی از فلزات گروه دوم جدول تناوبی در آب دریا دیده نمی‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مجموع شمار یون‌ها در هر واحد ترکیب یونی آمونیوم کربنات برابر با نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در هر واحد آلومینیم فلوئورید است.
- (۲) در ترکیبات آهن (II) سولفات، منیزیم هیدروکسید و باریم نیتريد علاوه بر پیوند یونی، پیوند اشتراکی نیز وجود دارد.
- (۳) آمونیوم هیدروکسید به دلیل نداشتن عنصر فلزی یک ترکیب یونی محسوب نمی‌شود.
- (۴) مدل فضاپرکن یون‌های آمونیوم و نیترات شبیه هم است.

۴۴- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- (آ) منیزیم در آب دریا به صورت $Mg^{2+}(aq)$ وجود دارد که در مرحله نخست استخراج، آن را به صورت $Mg(OH)_2(aq)$ رسوب می‌دهند و سپس آن را به منیزیم کلرید تبدیل می‌کنند.
- (ب) از فلز منیزیم برای تهیه شربت معده استفاده می‌کنند.
- (پ) دومین کاربرد فراوان $NaCl(s)$ ، استفاده از آن برای فراوری گوشت، تهیه کنسرو تن، تهیه خمیر کاغذ، پارچه، رنگ، پلاستیک و صنعت نفت می‌باشد.
- (ت) سدیم کلرید را صرفاً با روش‌های شیمیایی از آب دریا جداسازی و استخراج می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست می‌باشد؟ (فلز M از عناصر دسته P است.)

- (آ) آمونیوم سولفات یک کود شیمیایی است که فقط عنصر نیتروژن را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- (ب) می‌توان گفت هر مول از آمونیوم سولفات دارای ۱۵ مول اتم از چهار عنصر متفاوت است.
- (پ) مقایسه «پتاسیم فسفات» < کلسیم نیترات > آمونیوم برمید» می‌تواند مربوط به شمار اتم‌های سازنده هر واحد از این ترکیب‌ها باشد.
- (ت) اگر در ترکیب فلز M با آنیون کربنات، ۹ اتم اکسیژن مشاهده شود، فرمول شیمیایی ترکیب یونی فلز M با فسفات به صورت MPO_4 است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) از واکنش محلول‌های کلسیم نیترات و پتاسیم سولفات، ماده‌ای نامحلول در آب تولید می‌شود.
- (۲) رسوب حاصل از واکنش باریم کلرید و سدیم سولفات، یک ترکیب یونی ۶ اتمی است.
- (۳) مدل فضاپرکن آنیون‌های سولفات و فسفات متفاوت می‌باشد.
- (۴) آلومینیم سولفات یکی از کودهای شیمیایی تأمین‌کننده عناصر N و S برای گیاهان است.

۴۷- چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و حجم محلول بستگی دارد.
- محلول، مخلوط یکنواخت از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سراسر آن یکسان است.
- سرم فیزیولوژی، ضد یخ و گلاب همگی محلول آبی محسوب می‌شوند.
- آب از اجزای تشکیل‌دهنده موجود در هوای پاک و سرم فیزیولوژی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- دانش‌آموزی به دو ظرف حاوی ۵۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر، به‌صورت جداگانه مقدار کمی نقره نیترات و باریم کلرید افزوده است اما به‌خاطر نمی‌آورد

کدام ظرف حاوی نقره نیترات است. برای شناسایی محلول مورد نظر از مقدار کافی نمک خوراکی برای رسوب کامل Ag^+ استفاده می‌کند. اگر پس از افزودن نمک خوراکی جرم رسوب سفیدرنگ در ظرف شماره (۲) برابر ۳۶ میلی‌گرم باشد، غلظت کاتیون نقره در محلول اولیه برحسب ppm چقدر بوده و نمک خوراکی مصرف شده برای تولید رسوب برحسب میلی‌گرم چقدر است؟ (از تغییر حجم و چگالی محلول‌ها صرف‌نظر شود). (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). (چگالی آب برابر 1 g.mL^{-1} است.)

(۱) ۹ - ۵۴ (۲) ۱۴/۷۵ - ۲۷ (۳) ۱۴/۷۵ - ۵۴ (۴) ۹ - ۲۷

۴۹- کدام موارد زیر درست است؟ ($Mg = ۲۴, Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) بیشترین کاربرد نمک NaCl در مصارف خانگی می‌باشد.

(ب) برای رسوب دادن کامل Mg^{2+} موجود در ۱۰ کیلوگرم آب دریا با غلظت یون Mg^{2+} ۱۳۵۰ ppm، به ۴۵ گرم NaOH نیاز داریم.

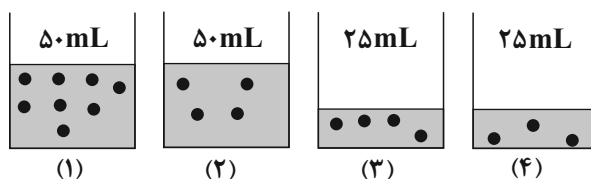
(پ) در محلول آبی ضد یخ، حالت فیزیکی در سرتاسر آن، یکسان و یکنواخت است.

(ت) برخی محلول‌ها مانند سرم فیزیولوژی و گلاب دوآتشه غلیظ هستند.

(۱) فقط آ و ب (۲) فقط ب و پ (۳) ب، پ، ت (۴) آ، ب، پ

۵۰- با توجه به شکل‌های زیر، که محلول‌هایی از مواد مولکولی متفاوت را نشان می‌دهد، چند عبارت درست است؟

(هر ذره معادل ۰/۰۴ مول است).



• غلظت مولی محلول (۱) از غلظت مولی محلول (۳) بیشتر است.

• اگر محلول (۱) و محلول (۴) را مخلوط کنیم، غلظت مولی هر دو ماده، نصف می‌گردد. (دو ماده با یکدیگر واکنش نمی‌دهند).

• اگر ppm محلول (۲) با ppm محلول (۳) برابر باشد، جرم مولی حل‌شونده (۲)، دو برابر جرم مولی حل‌شونده (۳) است. (چگالی هر دو محلول یکسان است).

• اگر محلول (۴)، ۳۲ درصد جرمی و چگالی آن برابر $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ باشد، جرم مولی حل‌شونده آن برابر ۸۰ g.mol^{-1} است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- ۲۵/۲۵ گرم KNO_3 را در مقداری آب مقطر حل کرده و به حجم $62/5 mL$ می‌رسانیم. چه حجمی از این محلول و آب مقطر را مخلوط کنیم تا محلولی حاصل شود که غلظت آن یک مولار باشد؟ ($K = 39, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$) (از تغییر حجم محلول پس از اختلاط صرف نظر کنید.)

(۱) $25 mL$ محلول و $100 mL$ آب مقطر

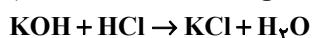
(۲) $20 mL$ محلول و $100 mL$ آب مقطر

(۳) $25 mL$ محلول و $75 mL$ آب مقطر

(۴) $20 mL$ محلول و $80 mL$ آب مقطر

۵۲- اگر $0/1$ مول از پتاسیم هیدروکسید را در $94/4$ گرم آب حل کنیم، محلولی با چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر به دست آید. اگر 50 میلی‌لیتر از محلول به دست آمده مطابق واکنش زیر بتواند با 15 میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک‌اسید واکنش کامل دهد، غلظت هیدروکلریک‌اسید اولیه

($K = 39, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



چند مول بر لیتر بوده است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۲

(۴) ۱

۵۳- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست است؟ ($180 g.mol^{-1}$ = گلوکز)

(آ) غلظت مولار گلوکز در یک نمونه خون که گلوکومتر در آن عدد ۹۰ را نشان می‌دهد، $0/005 mol.L^{-1}$ است.

(ب) در محلول آبی یک ترکیب نامحلول، ممکن است یونی از آن ماده وجود نداشته باشد.

(پ) از ماده‌ای با معادله انحلال‌پذیری $S = 0/20 - 0/2$ ، $9/8$ گرم در 200 گرم آب با دمای $50^\circ C$ حل می‌شود.

(ت) تقاطع نمودارهای «انحلال‌پذیری - دما»ی دو ماده، صرفاً به معنی وابستگی معکوس انحلال‌پذیری یکی از آنها به دما است.

(۱) آ، ب

(۲) پ، ت

(۳) ب، پ

(۴) ب، ت

۵۴- اگر 120 گرم محلول سیرشده نمک A در آب $60^\circ C$ را تا دمای $20^\circ C$ سرد کنیم، مقداری از این نمک ته‌نشین می‌شود. در این حالت، حداقل چند گرم آب $20^\circ C$ باید به این ظرف اضافه کنیم تا دوباره کل نمک ته‌نشین شده در محلول حل شود؟ (انحلال‌پذیری نمک A در دماهای $60^\circ C$ و $20^\circ C$ به ترتیب 60 و 18 گرم در 100 گرم آب است.)

(۱) ۲۳۳

(۲) ۱۷۵

(۳) ۶۶

(۴) ۱۴۵

۵۵- با توجه به معادله انحلال‌پذیری نمک‌های A و B که به ترتیب $S_A = 0/80 + 72$ و $S_B = 0/30 + 27$ است، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

(آ) انحلال‌پذیری نمک A وابستگی بیشتری به دما دارد.

(ب) نسبت جرم نمک حل‌شده A در دمای $0^\circ C$ در 100 گرم آب به جرم نمک حل‌شده B در دمای $10^\circ C$ در 100 گرم آب برابر با $2/4$ است.

(پ) درصد جرمی محلول سیرشده A در دمای $10^\circ C$ برابر 80 درصد است.

(ت) در 500 گرم آب در دمای $20^\circ C$ مقدار 165 گرم از نمک B در آب حل می‌شود.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۵۶- با توجه به نمودار داده شده اگر 1500 گرم محلول 60% جرمی پتاسیم نیترات را از تا دمای 20 درجه سلسیوس خنک کنیم، چند گرم رسوب

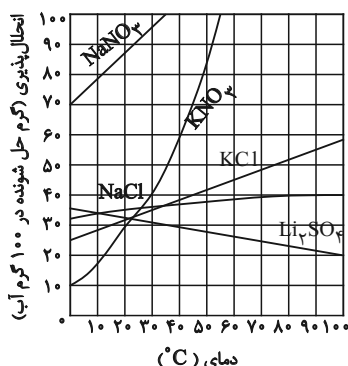
تشکیل خواهد شد؟

(۱) ۴۲۰

(۲) ۲۰۰

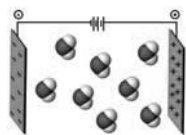
(۳) ۷۲۰

(۴) ۵۲۵



۵۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- مولکول‌های H_2S و Br_2 از لحاظ حالت فیزیکی در دمای اتاق و جهت‌گیری در میدان الکتریکی با یکدیگر متفاوت‌اند.
- اتم‌های هیدروژن در مولکول‌های CH_4 و HCl ، به هنگام قرارگیری در میدان الکتریکی به سمت قطب منفی قرار می‌گیرند.



- شکل مقابل رفتار مولکول‌های آب در میدان الکتریکی را نشان می‌دهد.

- نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۷ در هر دوره از ترکیبات هیدروژن‌دار عناصر گروه ۱۵ همان دوره بیشتر است.

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

۵۸- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$)

(آ) نیروهای بین مولکولی به‌طور عمده به قطبیت مولکول‌ها و جرم آنها وابسته است.

(ب) مولکول‌های آب و هیدروژن سولفید از نظر شکل هندسی، قطبیت و حالت فیزیکی در دمای ۲۵°C با هم مشابهند.

(پ) گشتاور دوقطبی مولکول‌های آب بیشتر از هیدروژن سولفید است.

(ت) اتانول با وجود جرم مولی کمتر نسبت به استون نقطه جوش بالاتری دارد.

- | | | | |
|-------|----------|-------------|----------|
| ت (۴) | ب، ت (۳) | آ، پ، ت (۲) | ب، پ (۱) |
|-------|----------|-------------|----------|

۵۹- چند مورد از مطالب داده شده نادرست است؟ ($\text{N} = ۱۴, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱}$)

- به‌طور معمول در مقایسه دو ماده مولکولی با گشتاور دو قطبی مشابه ماده‌ای با دمای جوش بالاتر، جرم مولی بیشتری دارد.
- اختلاف نقطه جوش H_2O و NH_3 به دلیل اختلاف جرم مولی آنها است.
- هر ماده‌ای که گشتاور دوقطبی بیشتری دارد نقطه جوش بیشتری خواهد داشت.
- اختلاف زیاد نقطه جوش آب و نمک خوراکی به دلیل ماهیت جاذبه بین ذرات آنها است.

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

۶۰- چند مورد از مطالب زیر، با توجه به اطلاعاتی که درباره آن‌ها داده شده است نادرست می‌باشد؟

• با توجه به ساختار مولکول‌های روبه‌رو، اگر به جای اتم‌های کلر ساختار (I) گروه $-\text{CH}_3$ جایگزین

کنیم ترکیب به دست آمده نقطه جوش کمتری نسبت به ساختار (II) خواهد داشت.

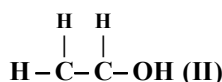
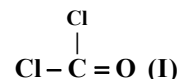
• با توجه به نمودار نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار سه عنصر ابتدایی یکی

از گروه‌های دسته p، یکی از این ترکیبات دارای نیروی بین مولکولی از نوع

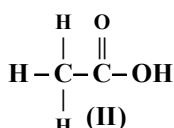
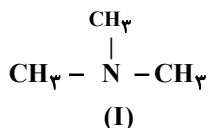
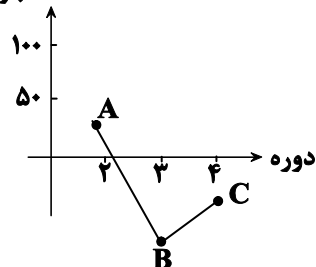
پیوند هیدروژنی بوده و همه ترکیبات در میدان الکتریکی جهت‌گیری

می‌کنند.

• با توجه به دو ساختار زیر، فقط ساختار (II)، توانایی برقراری پیوند هیدروژنی را دارد.



نقطه جوش



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

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

تابع / شمارش، بدون شمردن
از ابتدای انواع تابع تا پایان فصل و
فصل ۴ تا پایان جایگشت
صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

۶۱- اگر f یک تابع ثابت و $g(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$ داشته باشیم و $3g(3) + 4f(-3) = 4g(-1) - 2f(1) + g(-1)$ حاصل

کدام است $g(-0/1) \times f(0/1)$ ؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۶۲- اگر $f(x) = (a-3)x^2 + (b+2)x + c$ تابعی با دامنه \mathbb{R} و برد تک‌عضوی باشد و $g(x) = (b-d)x^2 - (c-3)x$ تابعی است که به هر

عضو دامنه، خود آن عضو را نسبت می‌دهد. در این صورت حاصل $f(a) + g(d)$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) ۵

۶۳- اگر $f(x) = 2x^2 - 6$ با دامنه محدود یک تابع همانی باشد، تعداد نقاط تلاقی نمودارهای توابع f و $g(x) = |x-1|$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۴- اگر برد تابع چند ضابطه‌ای $f(x) = \begin{cases} (a-2)x+6 & x \geq 1 \\ -2a & x < 1 \end{cases}$ ، تنها دارای ۲ مقدار باشد و تابع $g = \{(b, f(2)), (3, c+1), (d, f(0)-1)\}$ یک

تابع همانی باشد، حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۵

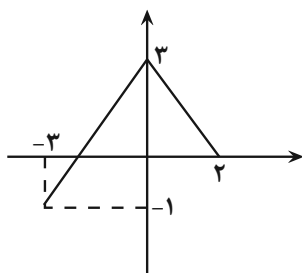
۶۵- در یک تابع خطی داریم: $f(2) = 5$ و $f(x-1) = f(x) - 1$ ، مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $y = |f(x)|$ و خط $y = 3$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۶۶- مجموع طول نقاط برخورد تابع $f(x) = x^2 - 2|x|$ با تابع همانی کدام است؟

(۱) ۳ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۶۷- اگر نمودار تابع $y = f(x-1) + 2$ به صورت زیر باشد، تعداد اعضای صحیح مشترک بین دامنه و برد تابع $g(x) = -f(x+2) - 1$ کدام



است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۸- نمودار تابع $y = -x^2 + 7x - 9$ را ۳ واحد به سمت x های منفی و سپس ۹ واحد به طرف y های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار جدید در

کدام بازه بالای محور x ها قرار دارد؟

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

۶۹- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x+2 & , x \leq 0 \\ 3 & , 0 < x < 2 \\ -x+5 & , x \geq 2 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} f(x)+1 & , x < 0 \\ f(x+1) & , x \geq 0 \end{cases}$ باشند، مساحت بین نمودار تابع g و محور x ها کدام است؟

(۱) $10/5$ (۲) $10/25$ (۳) $9/25$ (۴) $9/5$

۷۰- تابع $f(x) = |x|$ را دو واحد به سمت راست و یک واحد به سمت چپ انتقال داده‌ایم. فضای محصور بین نمودار جدید و نمودار اولیه و محور x ها یک مثلث تشکیل داده است. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۷۱- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، چند عدد ۴ رقمی مضرب ۵ می‌توان نوشت که حداقل یک رقم تکراری داشته باشد؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۰۸ (۳) ۲۵۲ (۴) ۲۶۴

۷۲- اگر مجموعه A شامل اعداد اول کوچکتر از ۵ و مجموعه B شامل حروف صدادار انگلیسی به غیر از حرف a باشند، چند تابع از A به B می‌توان نوشت که شامل یک زوج مرتب مشخص نباشد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

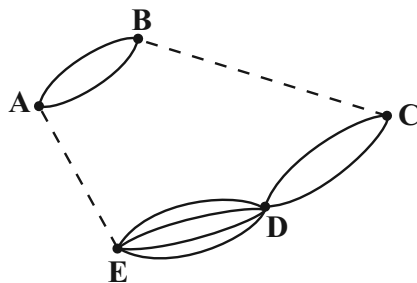
۷۳- با ارقام غیر صفر، چند عدد ۳ رقمی می‌توان نوشت که رقم‌های آن یک در میان زوج و فرد باشند؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

- (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۸۰

۷۴- ۴ هدیه را به چند حالت می‌توان بین سه نفر تقسیم کرد به طوری که به نفر اول حداقل یک هدیه برسد؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۸۰ (۳) ۷۲ (۴) ۶۵

۷۵- در شکل مقابل تعداد حالات ممکن برای رفتن از نقطه A به E و B به C ، به طوری که در مجموع به ۲۰ حالت بتوان از نقطه A به نقطه D رفت، کدام است؟



- (۱) ۲

- (۲) ۴

- (۳) ۶

- (۴) ۸

۷۶- با حروف کلمه «کیارش» چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت، به طوری که حروف (ش) و (ر) کنار هم بیایند؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴) ۹۶

۷۷- چند عدد ۴ رقمی بدون ارقام ۳ و ۸ می‌توان نوشت که بزرگتر از ۵۸۰۰ باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

- (۱) ۶۳۰ (۲) ۶۶۰ (۳) ۶۹۰ (۴) ۶۹۹

۷۸- بازیکنی ۶ توپ با شماره‌های ۱ تا ۶ را یکی یکی به سمت دروازه شوت می‌کند، در چند حالت توپ شماره ۵ زودتر از توپ‌های شماره‌های ۲ و ۴ وارد دروازه می‌شود؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۲۰

۷۹- یک جعبه مداد رنگی ۶ تایی با رنگ‌های متفاوت مفروض است، به چند طریق می‌توان مدادها را کنار هم چید که هر سه رنگ قرمز، سفید و سبز به صورت متوالی در کنار هم نباشند؟

- (۱) ۵۷۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۴۵۷ (۴) ۶۲۵

۸۰- اگر تعداد جایگشت‌های ۴ حرفی از کلمه‌ای، ۸ برابر تعداد جایگشت‌های ۴ حرفی کلمه «آموزنده» باشد، تعداد حروف کلمه مورد نظر کدام است؟ (کلمه مورد نظر، حرف تکراری ندارد.)

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود،
دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دَفْتَرِچَه سَوَال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۳۱ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحم

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن زاده - فاطمه جمالی آرنانی - سیدعلیرضا علویان
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهستری
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - محمد مهدی حسینی راد - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	مریم آقایی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرنا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی (۱)

سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

ادبیات حماسی
(گردآفرید)، ادبیات
داستانی (طوطی و بقال،
درس آزاد)
درس ۱۳ تا ۱۵
صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۹

۱۰۱- در کدام گزینه، معنای تمامی واژگان به درستی ذکر شده است؟

- (۱) برگاشتن: روی گردانیدن / خیره: متحیر / سوداگر: تاجر
- (۲) زبون: خوار / ندامت: پشیمانی / هژیر: شیر
- (۳) تطف: مهربانی / دژ: قلعه / دمان: غریدن
- (۴) پدرام: سرسبز و خرم / افسر: دیهیم / آورد: نبرد

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی شود؟

- (۱) ای روح الله، چرا ذبون این ناکس شده‌ای و هر چند او قهر می کند، تو لطف می فرمایی؟
- (۲) عیسی گفت: «ای رفیق! کلّ انا یتَرشَح بما فیه، از کوزه همان برون تراود که در اوست. از او آن صفت می زاید و از من این صورت می آید.
- (۳) طوطی از سدر دکان جستی زد و به سویی گریخت و شیشه‌های روغن گل را ریخت.
- (۴) جولقی ای با سر بی مو مانند پشت تاس و طشت از آنجا عبور می کرد.

۱۰۳- در کدام گزینه آرایه تمثیل دیده نمی شود؟

- (۱) زی تیر نگه کرد و پر خویش بر آن دید
- (۲) چون کبوترخانه جان‌ها از او معمور گشت
- (۳) این مطرب از کجاست که ساز عراق ساخت
- (۴) تعجیل فراوان عمل شیطان است

۱۰۴- در ابیات کدام گزینه کنایه‌ای یافت نمی شود؟

- (۱) چو آگاه شد دختر گزدهم
- (۲) فرود آمد از دژ به کردار شیر
- (۳) که گردان کدام‌اند و جنگاوران
- (۴) چو سهراب شیروازن او را بدید

۱۰۵- در کدام گزینه هر دو نوع جناس «همسان» و «ناهمسان» دیده می شود؟

- (۱) دوش از در میخانه کشیدند به دوشم
- (۲) گر چین سر زلف تو مشاطه گشاید
- (۳) عشق شوری در نهاد ما نهاد
- (۴) جام می پیش لب تدم ز روان بخشی زد

۱۰۶- نوع «را» در مصراع اول بیت زیر با کدام یک از گزینه‌ها یکسان است؟

- «هدیه‌ها می داد هر درویش را»
تا بیابد نطق مرغ خویش را»
- (۱) مرا گفתי بیر از جمله یاران
 - (۲) هر کس به تماشایی رفتند به صحرائی
 - (۳) کار پاکان را قیاس از خود مگیر
 - (۴) یاد باد آن که سر کوی توام منزل بود
- بکندم از همه دل در تو بستم
ما را که تو منظوری خاطر نرود جایی
گرچه ماند در نبشتن شیر شیر
دیده را روشنی از نور رخت حاصل بود



۱۰۷- در کدام گزینه، «چو» پیوند وابسته‌ساز نیست؟

- (۱) چو گشت آن پری چهره بیمار غنچ
 (۲) بر پاسخ تو چو دست بر خامه نهم
 (۳) عالم چو ستم کند ستمکش ماییم
 (۴) هر آن که خاتم مدح تو کرد در انگشت
- ببرید دل زین سرای سپنج
 خواهم که دل اندر شکن نامه نهم
 دست خوش روزگار ناخوش ماییم
 سر از دریچه زرین برون کند چو نگین

۱۰۸- تصویر درگیری و جنگ و صحنه نبرد در همه ابیات دیده می‌شود؛ به جز:

- (۱) همانا که باران نبارد ز میغ
 (۲) سپهبد عنان ازدها را سپرد
 (۳) کجا نام او بود گرد آفرید
 (۴) ز فتراک بگشود پیچان کمند
- فزون زانکه بارید بر سرش تیغ
 به خشم از جهان روشنایی ببرد
 زمانه ز مادر چنین ناورید
 بینداخت و آمد میانش به بند

۱۰۹- کدام یک از ابیات زیر با بیت «کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گر چه ماند در نبشتن شیر و شیر» ارتباط مفهومی ندارد؟

- (۱) نه چون موسی بود هرکس که عمرانش پدر باشد
 (۲) وز قیاست بوریا گر همچو دیبا بافته است
 (۳) ور بر زمین به کاخ و سرای تو بنگرند
 (۴) نه میر و شه بود هر کاو کمر بندد کله دارد
- نه چون عیسی بود هرکس که باشد مادرش مریم
 قیمتی باشد به علم تو چو دیبا بوریا
 به آسمان قیاس کنند آسمانه را
 که میر و شه کسی باشد که عالم را نگه دارد

۱۱۰- درون مایه «مبارزه و جنگ - شرمگینی و ندامت - مهارت در تیراندازی - وطن دوستی» به ترتیب در ابیات کدام گزینه‌ها آمده است؟

- (الف) چنان ننگش آمد ز کار هجیر
 (ب) کمان را به زه کرد و بگشاد بر
 (ج) بیامد خروشان بر آن دشت جنگ
 (د) کنم جان خود را فدای وطن
- که شد لاله‌رنگش به کردار قیر
 نبد مرغ را پیش تیرش گذر
 به چنگ اندرون گرز گاورنگ
 که با او چنین است پیمان من
- (۱) ج / الف / ب / د
 (۲) ب / ج / د / الف
 (۳) ج / الف / د / ب
 (۴) ب / ج / الف / د

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- به ترتیب معانی واژگان «آهنگ - بادپا - دوده - ویله» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) حمله - اسب زردرنگ - خاندان - صدا
 (۲) کشتن - اسب زردرنگ - لشکر - آواز
 (۳) حمله - اسب تندرونده - طایفه - صدا
 (۴) کشتن - اسب تندرونده - لشکر - آواز

۱۱۲- معنای کدام گزینه نادرست ذکر شده است؟

- (۱) تلافی: مهربانی، اظهار لطف و مهربانی کردن، نرمی کردن
 (۲) سرگین: فضله برخی چهارپایان مانند اسب
 (۳) مسلم داشتن: برای خود کردن، به قهر تصاحب کردن
 (۴) اشباه: جمع شبه و شبه، ماندها، همانندان

۱۱۳- در کدام بیت غلط املایی یافت می‌شود؟

- (۱) بپوشید درع سواران جنگ
 (۲) به پیش سپاه اندر، آمد چو گرد
 (۳) عنان را بیچید گردآفرید
 (۴) بزد نیزه او به دو نیم کرد
- نبود اندر آن کار جای درنگ
 چو رعده خروشان یکی ویله کرد
 سمند سرافراز بر دژ کشید
 نشست از بر اسب و برخاست گرد



۱۱۴- آرایه‌های «تشبیه، جناس همسان، جناس ناهمسان و کنایه» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- الف) دل گرمی و دم سردی ما بود که گاهی
ب) ای روی تو چون باغ و همه باغ بنفشه
ج) کاووس کیانی که کی‌اش نام نهادند
د) نهاده به طاق اندرون تخت زر
- ۱) د / ب / الف / ج
۲) د / ب / ج / الف
۳) ب / ج / د / الف
۴) الف / د / ج / ب

۱۱۵- در کدام بیت، آرایه‌های مقابل آن به کار نرفته است؟

- ۱) ما به راه طلب تو نعل افکندیم
۲) هر گه که دل به عشق دهی، خوش دمی بود
۳) از دیده بیفتاده سرشکم که به شوخی
۴) ز تیغ تو نفسی گر سپر نیندازد
- وز لب لعل تو دندان طمع برکنندیم (تشبیه - جناس ناهمسان)
در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست (تمثیل - مجاز)
بر گوشه چشم آمد و بر جای تو بنشست (ایهام - استعاره)
حذر کن از نفس او، که تیر آهش هست (جناس همسان - کنایه)

۱۱۶- نهاد در کدام گزینه نادرست مشخص شده است؟

- ۱) از سخن، این سرا شکوفان شد
۲) سرمست درآمد از درم دوست
۳) هر که دلارام دید از دلش آرام رفت
۴) نشانی زان پری تا در خیال است
- همچو بستان ز ایر نیسانی
لب خنده‌زنان چو غنچه در پوست
چشم ندارد خلاص هر که در این دام رفت
نیاید هرگز این دیوانه با هوش

۱۱۷- در کدام گزینه متمم با دو حرف اضافه به کار رفته است؟

- ۱) دوش مرغی به صبح می‌نالید
۲) مهتری‌گر به کام شیر در است
۳) دوران روزگار به ما بگذرد بسی
۴) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید
- عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش
شو خطر کن ز کام شیر بجوی
گاهی شود بهار دگرگه خزان شود
چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها

۱۱۸- مفهوم ابیات کدام گزینه با یکدیگر یکسان است؟

- الف) چون بسی ابلیس آدم‌روی هست
ب) زینهار از قرین بد زینهار
ج) غفلت ما کار بر ابلیس آسان کرده است
د) اندرین ره صد هزار ابلیس آدم‌روی هست
- ۱) الف - ب
۲) ج - د
۳) الف - د
۴) ب - ج
- پس به هر دستی نشاید داد دست
و قنا ربنا عذاب النار
صیدبندان را مدد از صید غافل می‌رسد
تا هر آدم‌روی را زنهار کآدم نشمری

۱۱۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه ذکر شده است؟

- «دست کان لرزان بود از ارتعاش
هر دو جنبش آفریده حق‌شناس»
- ۱) شما را چو باور به یزدان بود
۲) سر گرگ باید هم اول برید
۳) هر دو نی خوردند از یک آبخور
۴) ریش بر می‌کند و می‌گفت: «ای دریغ»
- وانکه دستی را تو لرزانی ز جاش
لیک نتوان کرد این با آن قیاس»
- هم او مر شما را نگهبان بود
نه چون گوسفندان مردم درید
این یکی خالی و آن پر از شکر
کافتاب نعمتم شد زیر میغ»

۱۲۰- کدام گزینه به ویژگی «خرق عادت» حماسه اشاره دارد؟

- ۱) نباشی بس ایمن به بازوی خویش
۲) فرود آمد از دژ به کردار شیر
۳) زنی بود برسان گردی سوار
۴) چو آید به دیو سپید آگهی
- خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
کمر بر میان، بادپایی به زیر
همیشه به جنگ اندرون نامدار
کز ارژنگ شد روی گیتی تهی



۱۵ دقیقه

ذوالقرنین (مع مسؤل
استقبال الفندق)
یا من فی البحار
عجائبه
درس ۶ و ۷
صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۶

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- عین الصحیح فی الترجمة عما أشیر إليه بخط:

(۱) ﴿من عمل منكم سوءاً بجهالةٍ ثم تاب من بعده...﴾ (پشیمان شد)

(۲) عَلِّمُوا معنی کل المفردات! (دانستند)

(۳) رجاءٌ أعطني مفتاح غرفتي! (به من بده)

(۴) وزن الدلفین يبلغ ضعفي وزن الإنسان! (برابر)

۱۲۲- عین الخطأ فی المترادف و المتضاد:

(۱) تضحك ≠ تبكي

(۲) أرسل = سار

(۳) تجمع ≠ تفرق

(۴) الكبار ≠ الصغار

■ ■ عین الأصح و الأدقّ فی الجواب للترجمة من العربية: (۱۲۳ - ۱۲۶)

۱۲۳- ﴿يا أيها الناس ضرب مثل فاستمعوا له إن الذين تدعون من دون الله لن يخلقوا ذباباً﴾: ای مردم ...

(۱) مثلی زده شد، پس بدان گوش فرا دهید، کسانی را که به غیر خدا فرامی‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!

(۲) مثلی زده شد، پس همگی به آن گوش دهید، کسانی که غیر خدا را فراخوانند، مگسی را نخواهند آفرید!

(۳) برایتان مثلی زده شد، به آن مثل گوش دهید، همانا کسانی را که به غیر خدا فرامی‌خوانید، توانایی خلق مگسی را ندارند!

(۴) به مثلی که زده شده، گوش کنید، قطعاً کسانی که غیر خدا را فرامی‌خوانند، نمی‌توانند مگسی را بیافرینند!

۱۲۴- «شاهد أعضاء أسرتنا فلما رائعا عن الدلفين الذي يحاول أن يُنقذ إنساناً من الغرق و يوصله إلى الشاطئ!»:

(۱) فیلم جالبی را از دلفینی که تلاش می‌کرد انسانی را از غرق شدن نجات دهد و او را به ساحل برساند، با اعضای خانواده دیدیم!

(۲) اعضای خانواده تلاش می‌کنند فیلم زیبایی را از دلفینی که انسانی را از غرق شدن نجات می‌دهد و او را به ساحل می‌رساند، ببینند!

(۳) اعضای خانواده‌مان فیلم جالبی را از دلفینی که تلاش کرد انسانی را از غرق شدن نجات دهد و او را به ساحل برساند، دیدند!

(۴) اعضای خانواده‌مان فیلم جالبی را از دلفینی که تلاش می‌کند انسانی را از غرق شدن نجات دهد و او را به ساحل برساند، می‌بینند!

۱۲۵- «سألتي والدتي: أتريد أن أعرفك من أدّى دوراً مهماً في حياتك اليومية؟»:

(۱) از مادرم سؤال کردم: آیا می‌خواهی کسی را که نقشی مهم در زندگی روزانه‌ات ایفا کرد بشناسی؟

(۲) مادرم از من پرسید: آیا می‌خواهی کسی را که نقش مهمی در زندگی روزمره‌ات ایفا کرد، به تو بشناسانم؟

(۳) از مادرم پرسیدم: آیا می‌خواهی کسی را که نقش مهمی در زندگی روزمره‌ات دارد، به تو بشناسانم؟

(۴) مادرم از من سؤال کرد: آیا می‌خواهی کسی را که در زندگی روزانه‌ت نقشی مهم دارد، بشناسی؟

١٢٦- عین الخطأ:

(١) عليهم بمكارم الأخلاق فإن ربنا خلقنا لها: بر آنها واجب است به شایستگی های اخلاقی پایبند باشند؛ زیرا پروردگارمان ما را برای آنها آفریده است!

(٢) يا أيها الذين آمنوا لكل ذنب توبةٌ إلا الكذب: ای کسانی که ایمان آورده اید، هر گناهی توبه‌ای دارد به جز دروغ!

(٣) إن الله أمرني بمداواة الناس لأنتي مؤمنٌ: خداوند مرا به مدارا کردن با مردم دستور داده است، زیرا من مؤمن هستم!

(٤) ﴿يقول الكافر يا ليتني كنت تراباً﴾: کافر گوید: کاش من از خاک بودم!

١٢٧- عین الکلمة التي لا تناسب الكلمات الأخرى في النوع أو المعنى:

(١) العشاء - الفطور - ...: الدوام

(٢) جُبنة - حليب - ...: زُبدة

(٣) خَيْرٌ - يُعَوِّضُ - ...: يُبَصِّرُ

(٤) النحاس - الحديد - ...: الذهب

١٢٨- عین العبارة لا تشتمل على الجار و المجرور:

(١) رَجَعَتْ فَاطِمَةُ مِنْ طَهْرَانَ بِالسَّيَّارَةِ!

(٢) ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعاً﴾!

(٣) يَنْجِحُ مَنْ يَحَاوُلُ كَثِيراً!

(٤) ﴿حَتَّى تَنْفَقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ﴾!

١٢٩- عین عبارة جاء فيها «نون وقاية»:

(١) يا طالبة لا تحزني على هذه المشاكل!

(٢) أتمنى أن تكتب تمارينك في المدرسة!

(٣) اللهم إنفَعني بما علمتني!

(٤) يا بنتِ يجب عليك أن تعيني برنامجاً لحياتك!

١٣٠- عین الصحيح في المحل الإعرابي عما تحته خط:

(١) الصدقُ عند الخوفِ من علامات المؤمن! (مجرور بحرف جرّ)

(٢) يساعدنِي أباي في تعلمِ دروسي! (مفعول)

(٣) يُفْتَحُ بابُ صالة الامتحان للطلّاب! (فاعل)

(٤) ﴿وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصّالِحِينَ﴾ (مضاف إليه)



۱۵ دقیقه

قدم در راه

(دوستی با خدا، یاری از نماز)

و روزه)

درس ۹ و ۱۰

مفهمه‌های ۱۰۷ تا ۱۳۲

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- اگر عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» را صادقانه از خداوند درخواست نماییم، چه نتیجه‌ای حاصل می‌شود؟

- (۱) تمایل کمتر به کسب درآمد از راه حرام
- (۲) قرار نگرفتن در زمره گمراهان
- (۳) دل نبستن به راه‌های انحرافی
- (۴) مقرب شدن در درگاه پروردگار

۱۳۲- به کدام دلیل، مخاطبان آیه شریفه «و من الناس من یتخذ من دون الله أنداداً یحبونهم کحب الله» دچار اشتباه و خطا شده‌اند؟

- (۱) ذکر و یاد خدا را فراموش کرده‌اند.
- (۲) ترس و یأس را به دل راه داده‌اند.
- (۳) در حرم الهی، غیر او را ساکن نموده‌اند.
- (۴) معرفت و ارادت به خداوند را رها کرده‌اند.

۱۳۳- طبق فرموده امام صادق (ع)، چه کسی نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست؟

- (۱) کسی که غیبت برادر خویش را کند و از این کار، توبه نکند.
- (۲) فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند.
- (۳) کسی که دیگران را به راه‌های گمراه دعوت می‌کند.
- (۴) فرزندی که در انجام به موقع نماز کوشش نمی‌کند.

۱۳۴- لزوم ادای توأمان «به‌جا آوردن قضای روزه و دادن کفاره» برای انسان، ناشی از چه امری است؟

- (۱) برای کار حرام سفر کردن
- (۲) ابطال روزه با چیزی حرام
- (۳) عدم قضای روزه بعد از برطرف شدن عذر
- (۴) روزه نگرفتن عمدی

۱۳۵- چه چیزی به زندگی آدمی جهت می‌دهد و از نظر امیرالمؤمنین (ع) میزان ارزش واقعی انسان، کدام است؟

- (۱) محبت‌ها و دل بستگی‌ها - به اندازه آن چیزی که برایش تلاش می‌کند.
- (۲) تصمیم‌ها و عزم‌ها - به اندازه آن چیزی که برایش تلاش می‌کند.
- (۳) محبت‌ها و دل بستگی‌ها - به اندازه آن چیزی که دوست می‌دارد.
- (۴) تصمیم‌ها و عزم‌ها - به اندازه آن چیزی که دوست می‌دارد.

۱۳۶- آغاز دینداری با چیست و پایه و اساس بنای اسلام را می‌توان در کدام عبارت خلاصه کرد؟

- (۱) تبری - «الله اکبر»
- (۲) تویی - «الله اکبر»
- (۳) تویی - «لا اله الا الله»
- (۴) تبری - «لا اله الا الله»

۱۳۷- هر مَدّ چند گرم است و عبارت «باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مَدّ گندم و جو و مانند آن به فقیر بدهد.» در مورد کدام

مسأله است؟

- (۱) ۷۵۰ گرم - روزه نگرفتن به علت بیماری
- (۲) ۶۵۰ گرم - نگرفتن عمدی روزه بعد از رفع عذر
- (۳) ۷۵۰ گرم - نگرفتن عمدی روزه بعد از رفع عذر
- (۴) ۶۵۰ گرم - روزه نگرفتن به علت بیماری

۱۳۸- تقوا به چه معناست و فایده آن با کدام فایده نماز در ارتباط است؟

- (۱) حفاظت و نگهداری - دوری از گناه
- (۲) پرهیزکاری و بردباری - یاد خدا
- (۳) پرهیزکاری و بردباری - دوری از گناه
- (۴) حفاظت و نگهداری - یاد خدا

۱۳۹- آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ» پاسخ به کدام ادعا و در مورد کدام اثر

محبت به خداست؟

- (۱) آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند. - دوستی با دوستان خدا
- (۲) اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است. - دوستی با دوستان خدا
- (۳) اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است. - پیروی از خداوند
- (۴) آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌کند. - پیروی از خداوند

۱۴۰- هر یک از عبارات «مؤمن باید دوستدار حق و دشمن باطل باشد.» و حدیث «ما احب الله من عاصه» به ترتیب، در راستای کدام آثار محبت

به خدا است؟

- (۱) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان - پیروی از خداوند
- (۲) دوستی با دوستان خدا - پیروی از خداوند
- (۳) دوستی با دوستان خدا - دشمنی با دشمنان خدا
- (۴) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان - دشمنی با دشمنان خدا



زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

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.

The Value of Knowledge
از ابتدای Writing
تا ابتدای Grammar
درس ۳ و ۴
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۴

- 141- We got lost because we ... the way to your house.
 1) were knowing
 2) knew
 3) weren't knowing
 4) didn't know
- 142- Are you sure that you have everything ...?
 1) do you need
 2) you need
 3) needs
 4) you are needing
- 143- About two weeks ago, Alex and his family members ... to find a new apartment to rent before the end of the month.
 1) were wanting 2) wanted 3) wants 4) want
- 144- The internet has made it easier to quickly find ... and learn about different nations and their cultures and histories.
 1) airport 2) flight 3) information 4) pyramid
- 145- They were excited as they packed their bags to go on a road trip to their favorite ... in the mountains.
 1) creation 2) destination 3) attraction 4) suggestion
- 146- His love for ... animals led him to create a cozy home in his backyard for lost cats and dogs.
 1) domestic 2) international 3) ancient 4) hospitable

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.

Pyramids are ancient buildings that look like giant triangles. They were built a long, long time ago by people in Egypt. These special structures were used as tombs for kings called pharaohs. The most famous pyramids are found in Giza, near Cairo. The Great Pyramid of Giza is the most well-known and it's one of the Seven Wonders of the Ancient World.

Building a pyramid was a big job. People had to stack very big stones on top of each other very carefully. The Great Pyramid was made for a king named Khufu more than 4,500 years ago. It was covered in shiny white stones that made it sparkle in the sun. People are amazed by pyramids because they are so old and mysterious. They teach us about how smart and creative the ancient Egyptians were. Even today, we still wonder about the secrets of these amazing buildings that have stood the test of time.

- 147- What is the best title for the passage?
 1) The Wonderful Pyramids
 2) Ancient Egyptian Kings
 3) The Great Pyramid of Giza
 4) The Seven Wonders of the World
- 148- Which of the following is NOT true about pyramids, according to the passage?
 1) Pyramids were used as tombs for kings.
 2) Pyramids are among the most modern buildings.
 3) The pyramids were built more than 4,500 years ago.
 4) The Great Pyramid of Giza is one of the Seven Wonders of the Ancient World.
- 149- The underlined word “they” in paragraph 2 refers to ...
 1) kings 2) Egyptians
 3) people 4) pyramids
- 150- What do we learn about the ancient Egyptians from the passage?
 1) They built the pyramids to become famous.
 2) They used the pyramids to defend their country.
 3) They were skilled and creative builders.
 4) They were mostly scientists and researchers.



زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه ۳

«امین فوشنویسان»

به محض ورود مواد تروش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک بازجذب آغاز می‌شود. در فرایند بازجذب مواد مفیدی که طی تراوش از خون خارج شده‌اند دوباره به مایع بین‌یاخته‌ای و نهایتاً به خون باز می‌گردند.

گزینه‌های ۱ و ۲: مرحله اول تشکیل ادرار تراوش است که در نتیجه فشار خون می‌باشد. در این مرحله پروتئین‌ها خارج نمی‌شوند و در ترشح نیز مواد زائد وارد نفرون (گردیزه) می‌شوند ولی ربطی به فشار خون ندارد.

گزینه ۳: به هنگام فرایندهای ترشح و بازجذب جابه‌جایی مواد در بیشتر موارد به صورت فعال و با مصرف ATP صورت می‌گیرد. دفع سموم در مرحله ترشح است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۶۹، ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۲- گزینه ۳

«امین فوشنویسان»

در ماهیان آب شور آب تمایل به خروج از بدن دارد. برای جبران این ماهیان مقدار زیادی آب می‌نوشند. در این ماهی‌ها برخی از یون‌ها از طریق آبشش و برخی توسط کلیه و به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ماهیان آب شیرین فشار اسمزی مایعات بدن از آب بیشتر است اما در ماهیان غضروفی ساکن آب شور، غدد راست روده‌ای در دفع نمک نقش دارند.

گزینه ۲: در ماهیان آب شیرین حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق از بدن خارج می‌شود. در این ماهیان آب می‌تواند وارد بدن شود.

گزینه ۳: ماهیان آب شیرین معمولاً آب زیادی نمی‌نوشند و باز و بسته شدن دهان تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها در آبشش‌هاست.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه ۷۷ کتاب درسی)

۳- گزینه ۴

«علی داوری‌نیا»

محل اتصال لوله‌های مالیگی در حشرات به روده می‌باشد قبل از آن در معده مواد غذایی جذب و بعد از آن در روده آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برخی از پرندگان و خزندگان دریایی و بیابانی غدد نمکی دارند. دقت کنید که در همه پرندگان و خزندگان کلیه توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

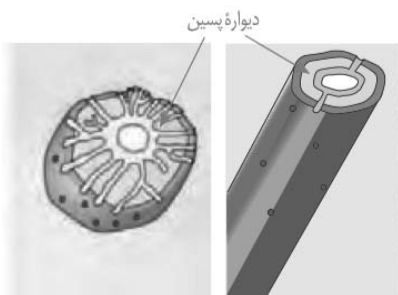
گزینه ۲: دوزیستان بالغ قلب سه حفره‌ای دارند و توانایی بازجذب آب از مثانه را دارند. علاوه بر مثانه، این جانوران از طریق کلیه نیز توانایی بازجذب آب را دارند! (مانند همه مهره‌داران)

گزینه ۳: ماهیان غضروفی که ساکن آب شور می‌باشند محلول غلیظ نمک را به کمک غدد راست روده‌ای دفع می‌کنند. راست روده بخش انتهایی روده بزرگ نمی‌باشد و بعد از روده بزرگ قرار گرفته است!

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۶، ۳۱، ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۴- گزینه ۳

«علی داوری‌نیا»



با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۸۸ کتاب درسی دهم، در دیواره یاخته‌های اسکلتی‌بندی (کوتاه)، فرورفتگی‌های حفره مانندی دیده می‌شود که بعضی منشعب و بعضی غیرمنشعب‌اند و همچنین بعضی از این فرورفتگی‌ها در سراسر عرض دیواره دیده نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فیبرها یاخته‌های بلند بافت اسکلت‌اندامی می‌باشند. در این یاخته‌ها همه فرورفتگی‌های دیواره به شکل غیرمنشعب دیده می‌شود.

گزینه ۲: همه یاخته‌های بافت اسکلت‌اندامی دیواره پسین دارند که چندلایه بوده و در ساختار آن سلولز و لیگنین دیده می‌شود.

گزینه ۳: یاخته‌های بافت اسکلت‌اندامی، یاخته‌هایی مرده و فاقد پروتوپلاست می‌باشند و به همین دلیل در دیواره آن‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی دیده نمی‌شود.

(از یافته تاکلیه) (صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۸ کتاب درسی)

۵- گزینه ۴

«امین فوشنویسان»

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک بازجذب آغاز می‌شود. یاخته‌های مکعبی این قسمت ریزبرز دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بیشتر موارد بازجذب فعال است گرچه ممکن است غیرفعال باشد مانند بازجذب آب با فرایند اسمز.

گزینه ۲: یاخته‌های درونی دیواره کپسول بومن (پودوسیت‌ها)، نوعی بافت پوششی خاص هستند.

گزینه ۳: اگر pH خون کاهش یابد کلیه‌ها یون هیدروژن بیشتری را ترشح می‌کنند و اگر pH خون افزایش یابد کلیه‌ها بیکربنات را کمتر

بازجذب می‌کنند و با افزایش میزان H^+ ، pH خون کاهش می‌یابد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

۶- گزینه ۴

«مهمربسن کریمی‌فر»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت کنید که این ویژگی برای دیواره سلول گیاهی است و پروتوپلاست سلول گیاهی در برابر ترکیدن مقاوم نیست.

گزینه ۲: هر چقدر لایه‌های بیشتری از دیواره سلولی تشکیل شود یعنی سلول عمر بیشتری کرده است.

گزینه ۳: پلاسمودسم می‌تواند در محلی غیر از لان نیز دیده شود.

گزینه ۴: در محل پلاسمودسم همه مواد با انتشار ساده یا در اثر فشار حاصل از جریان آب جابه‌جا می‌شوند و هیچ ماده‌ای با انتشار تسهیل شده جابه‌جا نمی‌شود. زیرا این محل‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی هستند.

(از یافته تاکلیه) (صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ کتاب درسی)



۷- گزینه ۴

«مهم‌ترین کربومی فرور»

همه موارد صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) درست، یکی از ویژگی‌های دیواره یاخته‌ای این است که دور تا دور سلول گیاهی را می‌پوشاند.

ب) درست، هنوز در محل تشکیل دیواره جدید لایه‌های بعدی (دیواره نخستین و پسین) ساخته نشده است.

ج) درست، ممکن است تیغه میانی در بخشی از خود بین سه سلول مجاور مشترک باشد.

د) درست، توصیف ارائه شده برای دیواره پسین می‌باشد. می‌دانیم که قبل از ساخت دیواره پسین باید ابتدا دیواره نخستین ساخته شود.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲ کتاب درسی)

۸- گزینه ۴

«مهم‌ترین کربومی فرور»

همه موارد نادرست هستند.

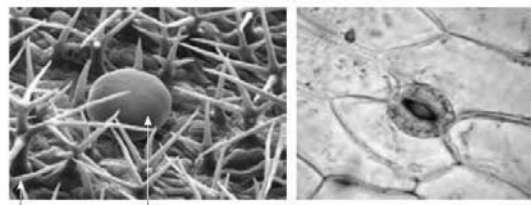
صورت سؤال اشاره به سلول‌های نگهبان روزنه دارد.

الف) نادرست، مطابق شکل الف سلول‌های نگهبان روزنه اندازه کوچکتری دارد.

ب) نادرست، مطابق شکل الف سلول‌های نگهبان روزنه می‌تواند با ۴ سلول در تماس باشد.

ج) نادرست، مثلاً سلول کرک نیز نمی‌تواند پوستک تولید کند.

د) نادرست، اشاره به پوستک دارد اما دقت کنید که پوستک نفوذناپذیر نیست بلکه نفوذپذیری کمی نسبت به آب دارد.



(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲

«حسن علی ساقی»

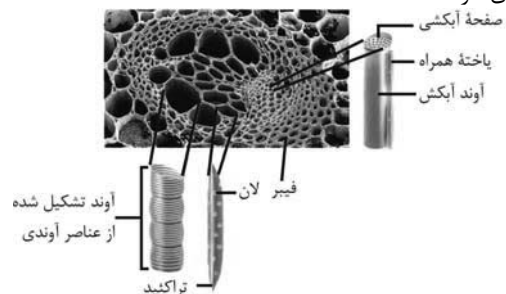
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در بخشی از دسته آوندی خارجی‌ترین سلول‌های آن فیبر بوده که دراز می‌باشد.

گزینه ۲: مطابق شکل فیبر و تراکئید با تعداد بیش‌تری از انواع سلول‌های موجود در دسته آوندی در تماس هستند.

گزینه ۳: مطابق شکل برخی از فیبرها از تراکئیدها مقاوم‌تر می‌باشند و دیواره ضخیم‌تر و قطر بیش‌تری دارند.

گزینه ۴: با توجه به شکل تراکئیدها در دو انتهای خود ضخامت کمتری دارند.



(از یافته تا گیاه) (صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۱

«رضا آرمش اصل»

صورت سؤال اشاره به سلول‌های کلانشیم دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست، به طور معمول در زیر آن‌ها بافت پارانشیم حضور دارد. مطابق شکل کلانشیم نسبت به پارانشیم اندازه کوچکتری دارد.

گزینه ۲: نادرست، پارانشیم‌ها انعطاف‌پذیرترین سلول‌های بافت زمینه‌ای هستند که دیواره سلولی نازک‌تری نسبت به کلانشیم دارند.

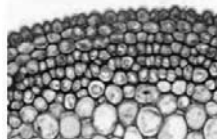
هرچه ضخامت دیواره سلولی بیشتر باشد، لان‌ها عمیق‌تر هستند.

گزینه ۳: نادرست، فضاهای تیره نشان داده شده در شکل، دیواره سلول‌های کلانشیم می‌باشند. مطابق شکل سلول‌های کلانشیمی که در عمق قرار دارند، دیواره ضخیم‌تری دارند.

گزینه ۴: نادرست، دقت کنید که این سلول‌ها معمولاً زیر روپوست قرار دارند.



ب



الف

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۱

«کتاب آبی»

فقط عبارت «ب» صحیح است.

در مسیر تخلیه ادرار از مثانه یک انسان سالم و بالغ، دو بنداره وجود دارد. بنداره داخلی از جنس ماهیچه صاف است و به صورت غیرارادی فعالیت می‌کند. بنداره خارجی از جنس ماهیچه اسکلتی است و به صورت ارادی فعالیت می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) دقت کنید هیچ یک از این بنداره‌ها، به صورت همزمان یاخته‌های تک‌هسته‌ای و چند هسته‌ای ندارد.

ب) این مورد برای بنداره داخلی می‌زراه صادق است.

ج) دقت کنید این مورد درباره هیچ یک از این بنداره‌ها صادق نیست.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۶ و ۷۴ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۱

«کتاب آبی»

حرکات کرمی ماهیچه‌های صاف دیواره می‌زنا، ادرار را در طول می‌زنا به پیش رانده و ادرار، پس از عبور از دریچه ابتدای مثانه، در مثانه تجمع می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: چنانچه حجم ادرار جمع شده در مثانه از حد مشخصی فراتر رود، (نه هر افزایش حجم ادرار)، ادرار از مثانه خارج می‌شود.

گزینه ۳: پس از بنداره داخلی می‌زراه، ادرار برای دفع از بدن، باید از بنداره خارجی نیز عبور کند. در افراد بالغ و سالم، پس از عبور ادرار از بنداره داخلی، دفع ادرار از بدن ممکن است به طور ارادی توسط بنداره خارجی مهار شود.

گزینه ۴: چنانچه حجم ادرار در مثانه، از حجم مشخصی بالاتر رود، (نه بلافاصله پس از ورود ادرار به مثانه) کشیدگی دیواره مثانه، سازوکار تخلیه ادرار را فعال می‌کند.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه ۷۴ کتاب درسی)



۱۳- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

منظور سوال، پرندگان است.

بررسی موارد:

(الف) در همه پرندگان کلیه‌ها توانمندی زیادی در باز جذب آب دارند، در نتیجه به کمک این توانایی خود می‌توانند فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم کنند.

(ب) دقت کنید ترشحات کبد پرند دانه‌خوار به درون روده باریک وارد می‌شود که متمایل به سطح شکمی آن است.

(ج) فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در جانورانی با نیاز زیاد به انرژی مهم است.

(د) هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب پرندگان به صورت هم‌زمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند.

(ه) این مورد برای برخی پرندگان دریایی و بیابانی صادق است، نه هر پرندگی! (ترکیبی) (صفحه‌های ۳۱، ۴۶، ۶۷ و ۷۷ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

یاخته اولین بار در بافت چوب پنبه توسط رابرت هوک به وسیله میکروسکوپ ابتدایی کشف شد. این یاخته‌ها مرده‌اند و فاقد واکوئول‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های جانوری فاقد دیواره یاخته‌ای هستند. یاخته‌های چوب پنبه دارای دیواره‌اند.

گزینه‌های «۲» و «۴»: یاخته‌های این بافت زنده نیستند و اصلاً توانایی فتوسنتز و تولید ATP را ندارند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۷، ۸، ۱۱، ۱۴، ۱۸، ۱۹، ۸۰ و ۸۲ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی، با تغییر»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۴ فصل ۶ کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۲»: دقت کنید ممکن است یک یاخته توانایی رشد داشته باشد اما توانایی تقسیم شدن نداشته باشد.

گزینه «۳»: هر یاخته دارای کلروپلاست، فتوسنتز انجام می‌دهد و به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان نقش دارد.

گزینه «۴»: در یاخته‌های زنده، پلاسمودسم در محل لان (مناطق نازک مانده دیواره) مشاهده می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴، ۷ و ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

«کتاب آبی، با تغییر»

ترکیبات رنگی ذخیره شده در واکوئول و رنگ دیسه، در پیشگیری از سرطان (نه فقط درمان!) و نیز بهبود عملکرد مغز و سایر اندام‌ها نقش مثبتی دارند. (رد گزینه ۴) مغز، عملکردهای حیاتی بدن مثل تنفس را کنترل می‌کند. (تایید گزینه ۲)

در ساختار سبزدیسه برخلاف رنگ‌دیسه و واکوئول، ممکن است سبزینه تجزیه‌شده و مقدار کاروتنوئید افزایش یابد. (رد گزینه ۱)

در واکوئول کاروتنوئید یافت نمی‌شود. (رد گزینه ۳)

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند.

بررسی موارد:

(الف) امروزه رنگ‌های طبیعی نیز برای رنگ‌آمیزی الیاف فرش کاربرد دارند.

(ب) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.

(ج) ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

(د) آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان به کار می‌برند.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

همه یاخته‌های زنده پیکری گیاه برای ارتباط با سایر یاخته‌ها، پلاسمودسم دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ها «۱» و «۳»: یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند و فاقد پوستک در سطح خود می‌باشند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل (۱۳-الف) فصل ۶ کتاب درسی، یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به یاخته‌های مجاور خود کوچک‌تر بوده و سیتوپلاسم کمتری دارند.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۱، ۸۳، ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی، با تغییر»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اسکله‌یخ‌ها یاخته‌های کوتاه و فیبرها یاخته‌های دراز هستند.

گزینه «۲»: بافت اسکله‌اندام شامل یاخته‌های اسکله‌یخ و فیبر است که دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند و نقش استحکامی دارند.

گزینه «۴»: شکل ۱۶-الف، صفحه ۸۸ کتاب درسی یاخته فیبر را نشان می‌دهد که دارای لان است. یاخته‌های اسکله‌یخ و فیبر هردو لان دارند.

(از یافته تا گیاه) (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

فقط مورد «ج» صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) یاخته‌های آوند چوبی و آبکش و فیبر، فاقد هسته هستند پس توانایی تقسیم نیز ندارند اما یاخته‌های پارانشیمی توانایی تقسیم دارند.

(ب) یاخته‌های اصلی سازنده آوندها (چوبی و آبکشی) در جابه‌جایی شیره خام و شیره پرورده در سراسر گیاه نقش دارند.

(ج) همه انواع یاخته‌های گیاهی در بدو تشکیل دارای تیغه میانی‌اند.

(د) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود.

(از یافته تا گیاه) (صفحه‌های ۸۰ و ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۳»

«پژمان بربر»

رابطه‌های انبساط حجمی و انبساط سطحی را نوشته و بر هم تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{\Delta V}{V_1} = \frac{\Delta \theta}{\Delta \theta_1} \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = \frac{\alpha \Delta \theta_1}{\Delta \theta_1} = \alpha \Delta \theta_1$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} = \frac{\Delta \theta}{\Delta \theta_2} \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \alpha \Delta \theta_2$$

$$\frac{20}{100} = \frac{3}{2} \times \frac{100}{\Delta \theta_2}$$

$$4 = \frac{3}{2} \times \frac{100}{\Delta \theta_2} \Rightarrow \Delta \theta_2 = \frac{300}{8} = 37.5^\circ \text{C}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«فامر همشیریان»

اگر ۲۰٪ از انرژی گرمایی گرمکن تلف شود، بازده این گرمکن ۸۰٪ بوده است. پس برای گرمای تولیدی آن داریم:

$$Q = Ra.P.t = \frac{80}{100} \times 500 \times 105 = 42000 \text{ J}$$

حال باید حساب کنیم با دریافت این مقدار گرما دمای نهایی آب چند درجه خواهد شد.

$$Q = mc(\theta_2 - \theta_1) \Rightarrow 42000 = 2 \times 4200(\theta_2 - 0) \Rightarrow \theta_2 = 5^\circ \text{C}$$

با توجه به رفتار استثنایی آب از 0°C تا 4°C خواهیم داشت:

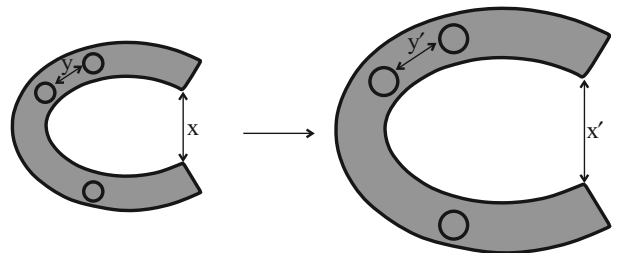
$$5^\circ \text{C} \text{ آب} \rightarrow \text{چگالی کاهش می‌یابد} \rightarrow 4^\circ \text{C} \text{ آب} \rightarrow \text{چگالی افزایش می‌یابد}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

«فرشاد زاهدی»

به علت افزایش دمای جسم، تمام قسمت‌های جسم از یکدیگر فاصله می‌گیرند؛ بنابراین مطابق شکل‌های زیر هر دو فاصله x و y افزایش می‌یابند.



(دما و گرما) (صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

«مصطفی واثقی»

مس افزایش طول و آهن کاهش طول می‌دهد، پس مجموع مقادیر تغییر طول این دو میله برابر اختلاف طول ثانویه آن‌ها می‌باشد. (طول اولیه میله‌ها را L فرض می‌کنیم.)

$$4/0.5 \text{ mm} \Rightarrow \Delta L_{\text{مس}} + |\Delta L_{\text{آهن}}| = \text{اختلاف طول میله‌ها}$$

$$\frac{\Delta L_{\text{مس}}}{L_{\text{مس}}} = \alpha_{\text{مس}} \Delta \theta \quad \frac{\Delta L_{\text{آهن}}}{L_{\text{آهن}}} = \alpha_{\text{آهن}} \Delta \theta$$

$$= (17 \times 10^{-6} \times L \times 30) + (12 \times 10^{-6} \times L \times 25)$$

$$\Rightarrow 4/0.5 = 11 \times 10^{-5} \times L \Rightarrow L = 5000 \text{ mm} = 5 \text{ m}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5}(-40^\circ \text{C}) + 32 \Rightarrow F = -40^\circ$$

(ب) غلط: کمترین دمای ممکن $-273/15^\circ \text{C}$ یا همان صفر کلوین است.

(پ) غلط: کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است.

(ت) درست: توضیح بیشتر: مطابق شکل فعالیت ۴-۲ نوع ویژه‌ای از این دماسنج‌ها، دماسنج بیشینه کمینه نام دارد که با توجه به شکل کتاب، از جیوه و الکل روغنی کریئوزوت استفاده می‌شود.

(دما و گرما) (صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

«مهمربودار سوربی»

ابتدا ضریب انبساط خطی A را به دست می‌آوریم. با توجه به رابطه انبساط خطی داریم:

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$$

$$L_A = L_B \Rightarrow \Delta L_A = \Delta L_B + 1(\text{cm}) \Rightarrow 101 \times \alpha_A \times 1000$$

$$= (102 \times 10^{-5} \times 1000) + 1 \Rightarrow \alpha_A \times 101 \times 10^5 = 102 + 1$$

$$\Rightarrow \alpha_A = \frac{103}{101 \times 10^5} = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ \text{C}} = 2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

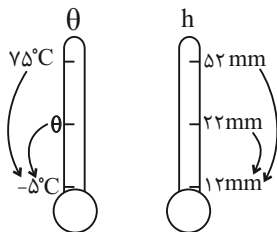
سپس نسبت ضریب انبساط خطی A به ضریب انبساط سطحی B را به دست می‌آوریم:

$$\frac{\alpha_A}{2\alpha_B} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-5}} = 1$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۸۸، ۸۹ و ۹۲ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

«مرتضی مرتضوی»



$$\frac{\theta - (-5)}{75 - (-5)} = \frac{22 - 12}{52 - 12}$$

$$\Rightarrow \frac{\theta + 5}{80} = \frac{10}{40} \Rightarrow \frac{\theta + 5}{2} = 10 \Rightarrow \theta = 15^\circ \text{C}$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5}(15) + 32 = 27 + 32 = 59^\circ \text{F}$$

(دما و گرما) (صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

«بغداد کمران»

$$\theta_1 = 10^\circ\text{C}$$

$$F_V = \frac{9}{5}\theta_V + 32 \Rightarrow 68 = \frac{9}{5}\theta_V + 32$$

$$\Rightarrow 36 = \frac{9}{5}\theta_V \Rightarrow 4 = \frac{1}{5}\theta_V \Rightarrow \theta_V = 20^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta L = 2 \times 13 \times 10^{-6} \times (20 - 10)$$

$$\Rightarrow \Delta L = 26 \times 10^{-5} \text{ m} = 26 \times 10^{-2} \text{ mm} = 0.26 \text{ mm}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۱»

«مصطفی واثقی»

اختلاف افزایش حجم مایع از افزایش حجم ظرف برابر با میزان ظرفیت خالی ظرف (۲۰ درصد) است: (حجم ظرف را V در نظر می‌گیریم)

$$\Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} = \frac{20}{100} V$$

$$\Rightarrow \underbrace{\beta V_{\text{مایع}} \Delta \theta}_{\beta V_{\text{مایع}} \Delta \theta} - \underbrace{\alpha V_{\text{ظرف}} \Delta \theta}_{\alpha V_{\text{ظرف}} \Delta \theta} = \frac{20}{100} V$$

$$5 \times 10^{-4} \Delta \theta = \frac{20}{100} \Rightarrow \Delta \theta = 400^\circ\text{C}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۳ و ۹۴ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«کاترم بانان»

بررسی موارد نادرست:

مورد ب) در تعادل گرمایی ممکن است چند جسم گرما بدهند و چند جسم گرما بگیرند، نه لزوماً یک جسم؛ پس نادرست است.

مورد پ) هر کدام گرمای ویژه بیشتری داشته باشد، گرمای بیشتری به پارافین می‌دهد و پارافین بیشتری ذوب می‌کند؛ پس نادرست است.

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۳»

«آرمان کلبعلی»

با توجه به اینکه ۱۴٪ انرژی تلف شده داریم، بنابراین بازده ۸۶٪ است.

$$\text{آب} \begin{cases} m = 4 \text{ kg} \\ c = 4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \\ \Delta \theta = 25 - 10 = 15^\circ\text{C} \end{cases} \quad \text{ظرف مس} \begin{cases} m = 1 \text{ kg} \\ c = 400 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C} \\ \Delta \theta = 25 - 10 = 15^\circ\text{C} \end{cases}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف مس}}$$

$$\Rightarrow Q_{\text{کل}} = 4 \times 4200 \times 15 + 1 \times 400 \times 15 = 258000 \text{ J}$$

$$P = 6 \text{ kW} = 6000 \text{ W} \Rightarrow Ra = \frac{Q}{P \cdot t} \Rightarrow \frac{86}{100} = \frac{258000}{6000 \times t}$$

$$\Rightarrow \frac{86}{100} = \frac{258}{6t} \Rightarrow t = 50 \text{ s}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

«آرمان کلبعلی»

ویژگی‌های مربوط به آب 80°C را با زیروند ۱ و ویژگی‌های مربوط به آب 10°C را با زیروند ۲ نشان می‌دهیم. مجموع حجم آب 80°C و آب 10°C برابر با ۷۰ لیتر است:

$$V_1 + V_2 = 70 \quad (\text{I})$$

با توجه به اینکه دمای تعادل 40°C است، داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 \Delta \theta_1 + m_2 c_2 \Delta \theta_2 = 0$$

$$\frac{c_1 = c_2}{m = \rho V} \rightarrow \rho_1 V_1 \Delta \theta_1 + \rho_2 V_2 \Delta \theta_2 = 0$$

$$\frac{\rho_1 = \rho_2}{\rightarrow} V_1 (40 - 80) + V_2 (40 - 10) = 0$$

$$\Rightarrow 40 V_1 = 30 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{4}{3} V_1 \quad (\text{II})$$

$$(\text{I}, \text{II}): V_1 + V_2 = 70 \xrightarrow{V_2 = \frac{4}{3} V_1} V_1 + \frac{4}{3} V_1 = 70$$

$$\Rightarrow \frac{7}{3} V_1 = 70 \Rightarrow V_1 = 30 \text{ L}$$

$$V_2 = \frac{4}{3} V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{4}{3} \times 30 = 40 \text{ L}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

«صالح فومن بیهفت»

$$Q_{\text{فولاد}} = 0 / 5 \times 400 \times (40 - 140) = -20000 \text{ J}$$

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف}} + Q_{\text{فولاد}} = -4000$$

$$\frac{Q_{\text{آب}} = 3Q_{\text{ظرف}}}{Q_{\text{فولاد}} = -20000 \text{ J}} \rightarrow 4Q_{\text{ظرف}} = 16000 \Rightarrow Q_{\text{ظرف}} = 4000 \text{ J}$$

$$Q_{\text{آب}} = 12000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow Q_{\text{آب}} = mc(\Delta \theta) \Rightarrow 12000 = 1 \times 4000 \times \Delta \theta_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow \Delta \theta_{\text{آب}} = 3^\circ\text{C} = \Delta \theta_{\text{ظرف}} \Rightarrow Q_{\text{ظرف}} = (mc)\Delta \theta$$

$$\Rightarrow 4000 = (mc) \times 3 \Rightarrow (mc)_{\text{ظرف}} = \frac{4000 \text{ J}}{3^\circ\text{C}}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۳»

«سین طرخی»

$$\Delta \theta_B = \frac{60}{100} \Delta \theta_A = \frac{3}{5} \Delta \theta_A \quad (1)$$

$$Q_B = \frac{12}{5} Q_A \Rightarrow m_B c_B \Delta \theta_B = \frac{12}{5} m_A c_A \Delta \theta_A \quad (2)$$

$$m_A = m_B \quad (3)$$

با استفاده از (۱) و (۲) و (۳) خواهیم داشت:

$$c_B \times \frac{3}{5} \Delta \theta_A = \frac{12}{5} c_A \Delta \theta_A \Rightarrow c_B = 4c_A$$

(دما و گرما) (صفحه ۹۸ کتاب درسی)



۳۵- گزینه ۱»

«مهری کیوانلو»

در ابتدا باید به واحد ظرفیت گرمایی ویژه دقت کنیم (برحسب $\frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$)

(نیست.)

نوشتن زمان بر حسب ثانیه

$$Q = P \Delta t = mc \Delta \theta \Rightarrow 300 \times 20 \times 60 = 200 \times 500 \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{36^\circ C = 36 K}{\Delta \theta = \Delta T}$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۳»

«صالح فومن بهجت»

جرم اولیه قطعه فلزی را m در نظر می‌گیریم:

$$(m-1)c = \frac{2}{3}(m.c)$$

$$\Rightarrow mc - c = \frac{2}{3}mc \Rightarrow c = \frac{1}{3}mc = \frac{2700}{3} = 900 \left(\frac{J}{kg \cdot ^\circ C} \right)$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۲»

«صالح فومن بهجت»

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta \theta} \begin{cases} c_A = \frac{300}{2 \times 50} = 3 \left(\frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C} \right) \\ c_B = \frac{200}{2 \times 50} = 2 \left(\frac{kJ}{kg \cdot ^\circ C} \right) \end{cases}$$

$$Q_A + Q_B + Q_{ظرف} = 0$$

$$\Rightarrow m \times 2000 \times (\theta_e - 60) + 2m \times 2000 \times (\theta_e - 20) + 1000m(\theta_e - 20) = 0$$

$$\Rightarrow 2\theta_e - 180 + 4\theta_e - 120 + \theta_e = 0 \Rightarrow 8\theta_e = 300$$

$$\Rightarrow \theta_e = 37.5^\circ C$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۳»

«مهری فتاحی»

اطلاعات مسئله را بازنویسی می‌کنیم و از فرمول چگالی، جرم مایع را نیز به دست می‌آوریم:

$$V = 200 \text{ cm}^3, \rho = 1/5 \frac{g}{\text{cm}^3} \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 300 \text{ g}$$

$$\theta = 20^\circ C, c = 2500 \frac{J}{kg \cdot K}$$

$$\text{فولاد: } m = 100 \text{ g}, \theta = ?, c = 500 \frac{J}{kg \cdot K}$$

$$\text{گرماسنج: } c = 180 \frac{J}{K}, \theta = 20^\circ C$$

دمای نهایی مجموعه که همان دمای تعادل است، برابر $\theta_e = 60^\circ C$ است، پس:

$$Q_{\text{گرماسنج}} + Q_{\text{فولاد}} + Q_{\text{مایع}} = 0$$

$$\Rightarrow mc_{\text{مایع}}(\theta_e - \theta_{\text{مایع}}) + mc_{\text{فولاد}}(\theta_e - \theta_{\text{فولاد}}) + c_{\text{گرماسنج}}(\theta_e - \theta_{\text{گرماسنج}}) = 0$$

$$\xrightarrow{\text{جاگذاری عددی}} 0/3 \times 2500 \cdot (60 - 20) + 0/1 \times 500 \cdot (60 - 20) + 180 \cdot (60 - 20) = 0$$

$$\Rightarrow 30000 + 20000 - 50 \theta_{\text{فولاد}} + 7200 = 0$$

$$\Rightarrow 50 \theta_{\text{فولاد}} = 40200 \Rightarrow \theta_{\text{فولاد}} = 804^\circ C$$

با توجه به فرمول مقیاس فارنهایت برای دما داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow F = \frac{9}{5}(804) + 32 \Rightarrow F \approx 1480^\circ F$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۲»

«غلامرضا معینی»

ابتدا تعادل گرمایی را بین m گرم آب $\theta^\circ C$ با مثلاً m' گرم آب $80^\circ C$ در نظر بگیرید که دمای تعادل آن برابر $50^\circ C$ شده است و سپسبرای حالت دوم می‌توان فرض کرد که دمای تعادل بین $2m$ گرم آب $\theta^\circ C$ و m' گرم آب $80^\circ C$ برابر $40^\circ C$ شده است:

$$80^\circ C \quad (1) \quad mc(\Delta\theta) = m'c(80 - 50) \quad \text{با } m' \text{ گرم آب } 80^\circ C$$

$$80^\circ C \quad (2) \quad 2mc(40 - \theta) = m'c(80 - 40) \quad \text{با } 2m \text{ گرم آب } 80^\circ C$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم دو رابطه}} \frac{50 - \theta}{2(40 - \theta)} = \frac{30}{40} \Rightarrow \theta = 20^\circ C$$

$$\Rightarrow T = 20 + 273 = 293 K$$

(دما و گرما) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳»

«رائیال الماسیان»

از آنجایی که مقدار مساوی گرما به جسم‌های M و N داده‌ایم، داریم:

$$Q_M = Q_N \Rightarrow m_M c_M \Delta \theta_M = m_N c_N \Delta \theta_N$$

$$\xrightarrow{m_M = m_N} c_M \Delta \theta_M = c_N \Delta \theta_N$$

می‌دانیم که شیب نمودار گرما برحسب دما $(Q - \theta)$ برابر گرمای ویژه

است اما گزینه‌ها نمودار دما برحسب گرما را نشان داده، یعنی شیب این

نمودار برابر $\frac{1}{c}$ می‌باشد. به این معنا که هرچه c بزرگتر باشد، شیب نمودار

کوچکتر خواهد بود.

$$C_M > C_N \Rightarrow \frac{1}{C_M} < \frac{1}{C_N} \Rightarrow M \text{ شیب} < N \text{ شیب}$$

(دما و گرما) (صفحه ۹۸ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه ۳

«امیرمفکر سعیری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق شکل زیر، سهم کوه‌های یخ از سهم آب‌های زیرزمینی بیشتر است. (درست)



گزینه ۲: آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است زیرا هنگام تشکیل برف و باران، تقریباً همه مواد حل شده در آب از آن جدامی شوند. این فرآیند الگویی برای تهیه آب خالص است. (درست)

گزینه ۳: دقت شود ۵۵٪ جمعیت جهان (نه ۵۰ کشور) از کم‌آبی رنج می‌برند. (نادرست)

گزینه ۴: زمین (هواکره، سنگ‌کره، آب‌کره و زیست‌کره) از دیدگاه شیمیایی پویا بوده است و بخش‌های گوناگون آن با هم برهم‌کنش‌های فیزیکی و شیمیایی دارند. (درست)

(آب، آهنک زندگی) (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۲

«سید رحیم هاشمی‌دهکردی»

موارد اول، چهارم و پنجم نادرست هستند.

مورد اول: آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوطی همگن است که اغلب مزه‌ای شور دارند.

مورد چهارم: بیشتر آب‌های روی زمین شور هستند. چشمه‌ها و رودخانه‌ها آب شیرین دارند.

مورد پنجم: از جمله کاتیون‌های فلزات گروه دوم جدول دوره‌ای موجود در آب دریا می‌توان به کاتیون‌های منیزیم (Mg^{2+}) و کلسیم (Ca^{2+}) اشاره کرد.

(آب، آهنک زندگی) (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۱

«مجتبی اسرارده»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: $(NH_4)_2CO_3$ دارای سه یون و در AlF_3 $\frac{\text{شماره آنیون‌ها}}{\text{شماره کاتیون‌ها}} = \frac{3}{1} = 3$ است.

گزینه ۲: $FeSO_4$ ، $Mg(OH)_2$ با داشتن آنیون چنداتمی دارای پیوند یونی و کووالانسی هستند ولی Ba_3N_2 فقط دارای پیوند یونی است.

گزینه ۳: آمونیوم هیدروکسید دارای کاتیون و آنیون است و جزو ترکیبات یونی می‌باشد.

گزینه ۴: یون آمونیوم با مدل فضا پرکن و نیترات با مدل



شناخته شده‌اند.

(آب، آهنک زندگی) (صفحه‌های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۱

«سید رحیم هاشمی‌دهکردی»

فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) حالت فیزیکی $Mg(OH)_2$ به صورت رسوب (s) می‌باشد.

پ) دومین کاربرد $NaCl(s)$ در ذوب کردن یخ در جاده‌ها می‌باشد.

ت) سدیم کلرید به روش تبلور مجدد از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود که یک روش فیزیکی می‌باشد.

(آب، آهنک زندگی) (صفحه‌های ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۳

«علی میبیری»

موارد «آ» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) علاوه بر نیتروژن، عنصر گوگرد را نیز در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

ب) آمونیوم سولفات $(NH_4)_2SO_4$ که دارای ۱۵ مول اتم از ۴ عنصر متفاوت است.

پ) در K_3PO_4 ، $Ca(NO_3)_2$ و NH_4Br به ترتیب ۸، ۹ و ۶ اتم حضور دارند.

ت) ترکیب کربنات‌دار فلز $M \rightleftharpoons M_2(CO_3)_3$ پس بار آن M^{3+}

می‌باشد که ترکیب یونی آن با فسفات (PO_4^{3-}) به صورت MPO_4 می‌شود.

(آب، آهنک زندگی) (صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲ کتاب درسی)

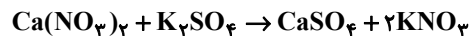


۴۶- گزینه ۲»

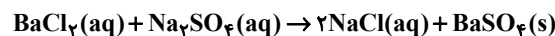
«مفتی اسزازه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: از فرآورده‌های این واکنش، KNO_3 محلول در آب و $CaSO_4$ کم محلول است.



گزینه ۲:»



$BaSO_4$ یک ترکیب یونی دارای ۶ اتم می‌باشد.

گزینه ۳: مدل فضاپرکن فسفات (PO_4^{3-}) و (SO_4^{2-}) همانند



هم است.

گزینه ۴: کود شیمیایی تأمین‌کننده عناصر N و S برای گیاهان، آمونیوم سولفات نام دارد.

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۸۹، ۹۰، ۱۰۰ و ۱۰۱ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۱»

«ارژنگ شانلری»

تنها مورد اول نادرست است.

خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل شونده و مقدار هر یک از آن‌ها (نه حجم محلول) بستگی دارد.

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۳»

«آرمان آبربی»

رسوب سفیدرنگ تشکیل شده $AgCl$ است؛ پس فقط کافی است جرم کاتیون Ag^+ را محاسبه کرده و سپس غلظت آن را به دست آوریم.

$$?gAg^+ = 36mgAgCl \times \frac{1gAgCl}{100mgAgCl} \times \frac{1molAgCl}{144gAgCl} \times \frac{1molAg^+}{1molAgCl}$$

$$\times \frac{108gAg^+}{1molAg^+} \approx 0.27gAg^+$$

$$Ag^+ \text{ غلظت} = \frac{0.27g}{500g} \times 10^6 = 54ppm$$

برای بخش دوم سوال با به دست آوردن میزان Cl^- در ترکیب یونی می‌توان به مقدار نمک خوراکی افزوده شده دست یافت.

$$36mg \text{ رسوب} - 27mg Ag^+ = 9mg Cl^-$$

$$9mg Cl^- \times \frac{59mg NaCl}{36mg Cl^-} = 14.75mg NaCl$$

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۳ و ۹۵ کتاب درسی)

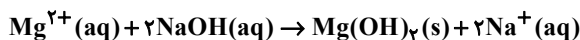
۴۹- گزینه ۲»

«حسن رحمتی کونکره»

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند.

آ بیشترین کاربرد $NaCl$ در تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن می‌باشد.

ب)



$$?gNaOH = 10kg \text{ آب} \times \frac{10^3g \text{ آب}}{1kg \text{ آب}} \times \frac{1350g Mg^{2+}}{10^6g \text{ آب}}$$

$$\times \frac{1mol Mg^{2+}}{24g Mg^{2+}} \times \frac{2mol NaOH}{1mol Mg^{2+}} \times \frac{40g NaOH}{1mol NaOH}$$

$$= 45g NaOH$$

ب) در محلول آبی ضدیخ، حالت فیزیکی در سرتاسر آن مایع و ترکیب شیمیایی مانند رنگ، غلظت و ... در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

ت) برخی محلول‌ها مانند سرم فیزیولوژی رقیق و برخی مانند گلاب دوآتشه غلیظ هستند.

(آب، آهنک زنگی) (صفحه ۹۳، ۹۵ و ۹۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۲»

«علیرضا رضایی سراب»

مورد اول: نادرست است.

$$M_1 = \frac{8 \times 0.04mol}{0.05L} = 0.64mol.L^{-1}$$

$$M_2 = \frac{4 \times 0.04mol}{0.025L} = 0.64mol.L^{-1}$$

غلظت مولی هر دو محلول برابر است.

مورد دوم: نادرست است.

با اضافه کردن دو محلول به یکدیگر، حجم محلول (۱)، $\frac{2}{3}$ برابر و حجم محلول (۴) سه برابر حجم اولیه می‌شود و غلظت مولی ماده موجود در

آن‌ها به ترتیب $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ حالت اولیه می‌شود.

مورد سوم: درست است. اگر جرم دو محلول را یکسان فرض کنیم. تعداد ذرات محلول (۳) دو برابر محلول (۲) است. بنابراین جرم مولی حل‌شونده (۳) نصف، حل‌شونده (۲) است.

مورد چهارم: درست است.

$$\text{غلظت مولی} = \frac{10ad}{m} \Rightarrow \frac{3 \times 0.04}{0.025} = \frac{10 \times 32 \times 1/2}{m}$$

$$\Rightarrow m = 80g.mol^{-1}$$

(آب، آهنک زنگی) (صفحه‌های ۹۸ و ۹۹ کتاب درسی)



(ب) این ترکیب نامحلول، می‌تواند یک ترکیب مولکولی باشد بنابراین در انحلال کمتر از ۰/۰۱ گرم نیز هیچ یونی درآب تولید نمی‌کند.
(پ) انحلال پذیری در ۱۰۰ گرم آب تعریف می‌شود:

$$S = \frac{0.02(50) - 0.02}{9.8} = 9.8$$

$$\frac{100 \text{ g آب}}{200 \text{ g آب}} \left| \frac{9.8}{x} \right. \Rightarrow x = 19.6 \text{ g}$$

(ت) بین نمودارهای دارای شیب مثبت نیز تقاطع به چشم می‌خورد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

گام اول محاسبه مقدار نمک ته‌نشین شده: ۴۲ گرم نمک از ۱۶۰g محلول در دمای ۶۰°C پس از رسیدن به دمای ۲۰°C ته‌نشین می‌شود، پس:

$$\frac{42 \text{ g}}{160 \text{ g محلول}} = \frac{x}{120 \text{ g محلول}} \Rightarrow x = 31.5 \text{ g}$$

گام دوم، مقدار آب ۲۰°C لازم برای حل کردن ۳۱/۵g نمک

$$\frac{18 \text{ g نمک}}{100 \text{ g آب}} = \frac{31.5 \text{ g نمک}}{y \text{ آب}} \Rightarrow y = 175 \text{ g آب}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«رسول عابدینی زواره»

تنها عبارت «پ» نادرست است.

(آ) انحلال‌پذیری نمک A بیشتر به دما بستگی دارد چون شیب نمودار آن بیشتر است.

(ب)

$$S_A = \frac{0.18 + 0.22}{100} \xrightarrow{\theta=0} S = \frac{0.18(0) + 0.22}{100} = 0.22 \text{ g} \Rightarrow \frac{0.22}{100} = 0.22\%$$

$$S_B = \frac{0.30 + 0.27}{100} \xrightarrow{\theta=10} S = \frac{0.3(10) + 0.27}{100} = 0.30 \text{ g} \Rightarrow \frac{0.30}{100} = 0.30\%$$

(پ)

$$S_A = \frac{0.18 + 0.22}{100} \xrightarrow{\theta=10} S_A = \frac{0.18(10) + 0.22}{100} = 0.28 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{0.28}{(0.18 + 0.22)} \times 100 = 44.4\%$$

$$\approx 44.4\%$$

(ت)

$$S_B = \frac{0.30 + 0.27}{100} \xrightarrow{\theta=20} S_B = \frac{0.3(20) + 0.27}{100} = 0.33 \text{ g}$$

$$? \text{ gB} = 50 \text{ gH}_2\text{O} \times \frac{0.33 \text{ gB}}{100 \text{ gH}_2\text{O}} = 16.5 \text{ gB}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۳»

«فسن عیسی‌زاده»

ابتدا غلظت محلول اولیه را به‌دست می‌آوریم:

$$M_1 = \frac{25 / 25 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g}}}{0.0625 \text{ L}} = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

برای رسیدن غلظت محلول مورد نظر به یک مولار باید حجمی انتخاب شود که حجم محلول رقیق پس از افزودن آب مقطر به چهار برابر مقدار انتخاب شده برسد.

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2 \rightarrow 4 \text{ mol.L}^{-1} \times V_1 = 1 \text{ mol.L}^{-1} \times V_2$$

$$\Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{4}{1} = \frac{3V_1 + V_1}{V_1} \Rightarrow \begin{cases} V_1 = \text{حجم محلول} \\ 3V_1 = \text{حجم آب مقطر} \end{cases}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۱»

«ارژنگ فائزی»

$$? \text{ gKOH} = 0.1 \text{ mol KOH} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol KOH}} = 5.6 \text{ g KOH}$$

درصد جرمی محلول KOH را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$= \frac{5.6}{5.6 + 94.4} \times 100 = 5.6\%$$

حالا از رابطه کمکی و پرکاربرد زیر، مولاریته KOH را به‌دست می‌آوریم:

$$M = \frac{10 \text{ ad}}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow \frac{10 \times 5.6 / 100}{56} = 1 / 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mLHCl(aq)} = 50 \text{ mL KOH(aq)} \times \frac{1 / 2 \text{ mol KOH}}{1000 \text{ mL KOH(aq)}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{1000 \text{ mL HCl(aq)}}{x \text{ mol HCl}} = 15 \text{ mL HCl(aq)}$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

«مفسن بابامیری»

پ و ت نادرست است.

بررسی موارد:

(آ) گلوکومتر غلظت قند خون را برحسب میلی‌گرم بر دسی‌لیتر نشان می‌دهد.

$$90 \frac{\text{mg}}{\text{dL}} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} \times \frac{10 \text{ dL}}{1 \text{ L}} = 0.005 \text{ mol.L}^{-1}$$

«سیرفسن هاشمی»
۵۶- گزینه ۳

ابتدا باید بررسی کنیم که 1500 گرم محلول 60% چه وضعیتی دارد.

$$\begin{cases} \text{نمک} = 1500 \times \frac{60}{100} = 900 \text{ g} \\ \text{آب} = 600 \text{ g} \end{cases}$$

حال مقدار نمک حل شده در 600 گرم آب در دمای 20°C را به دست می‌آوریم.

$$\text{نمک} = 180 \text{ g} = \frac{30 \text{ g نمک}}{100 \text{ g آب}} \times 600 \text{ g} = \text{مقدار نمک حل شده}$$

$$\Rightarrow \text{مقدار رسوب} = 900 - 180 = 720 \text{ g}$$

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۲ کتاب درسی)

«سایر شیری»
۵۷- گزینه ۴

تنها عبارت اول درست است.

بررسی عبارت‌ها:

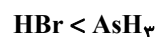
مورد اول: Br_2 : در دمای اتاق به حالت مایع بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

H_2S : در دمای اتاق به حالت گاز بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

مورد دوم: مولکول‌های CH_4 برخلاف مولکول‌های HCl در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

مورد سوم: در قرارگیری مولکول‌های H_2O در میدان الکتریکی، اتم‌های O به سمت قطب مثبت و اتم‌های H به سمت قطب منفی جهت‌گیری می‌کنند.

مورد چهارم: عبارت گفته شده در دوره چهارم جدول تناوبی صدق نمی‌کند. دمای جوش:



(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

«رسول عابدینی زواره»
۵۸- گزینه ۲

بررسی درستی عبارت‌ها:

(آ) نیروهای بین مولکولی به‌طور عمده به قطبی بودن مولکول‌ها و جرم آنها بستگی دارد. (درستی عبارت آ)

(ب) مولکول‌های آب و H_2S خمیده و قطبی‌اند، اما حالت فیزیکی آب، مایع و حالت فیزیکی H_2S در دمای اتاق گاز است. (نادرستی عبارت ب)
(پ) مولکول آب از مولکول H_2S قطبی‌تر است یعنی گشتاور دوقطبی آن بالاتر است. (درستی عبارت پ)

(ت) جرم مولی اتانول ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) برابر 46 g.mol^{-1} و جرم مولی استون ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) 58 g.mol^{-1} است.

اتانول به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری دارد. (درستی عبارت ت)

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷ کتاب درسی)

«مفسن بابامیری»
۵۹- گزینه ۴

موارد دوم و سوم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: نقطه جوش و نیروی بین مولکولی، به قطبیت و جرم مولی مولکول‌ها بستگی دارد.

مورد دوم: این اختلاف به دلیل تفاوت در قدرت و تعداد پیوند هیدروژنی در آب و آمونیاک است.

مورد سوم: مواد دارای جرم مولی بیشتر، می‌توانند نقطه جوش بیشتری از مواد قطبی داشته باشند.

مورد چهارم: پیوند یونی ماهیت شیمیایی دارد و از جاذبه فیزیکی بین مولکولی بسیار قوی‌تر است.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

«پیمان شاهی بیگباغی»
۶۰- گزینه ۱

همه موارد درست می‌باشد.

با جایگزینی گروه $(-\text{CH}_3)$ ، ترکیب استون حاصل می‌شود که نسبت به اتانول (II) نقطه جوش پایین‌تری دارد.

نمودار مربوط به گروه ۱۷ می‌باشد که HF دارای نیروی بین مولکولی از نوع هیدروژنی می‌باشد هر سه ترکیب هیدروژن‌دار ($\text{HBr} - \text{HCl} - \text{HF}$) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

ساختار (II) با توجه به پیوند H متصل به یکی از عناصر FON ، دارای نیروی بین مولکولی از نوع هیدروژنی می‌باشد.

(آب، آهنگ زندگی) (صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۱»

(ابراهیم نبفی)

تابع ثابت $f(x) \rightarrow f(x) = k$

$$\frac{3g(3) + 4f(-3)}{-2f(1) + g(-1)} = 4g(-1)$$

$$\frac{3(1) + 4(k)}{-2k + (-1)} = 4(-1) \rightarrow \frac{3 + 4k}{-2k - 1} = -4$$

$$\rightarrow 3 + 4k = 4k + 4$$

$$4k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{4} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow g(-1/4) \times f(1/4) = (-1) \times (\frac{1}{4}) = -\frac{1}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

f تابعی ثابت و g تابع همانی است؛ پس داریم:

$$f: a - 3 = 0 \rightarrow a = 3, b + 2 = 0 \rightarrow b = -2 \rightarrow f(x) = c$$

$$g(x) = x \Rightarrow b - d = 0 \rightarrow b = d \rightarrow d = -2,$$

$$-(c - 3) = 1 \rightarrow c = 2 \Rightarrow f(x) = 2$$

حال داریم:

$$f(3) + g(-2) = 2 + (-2) = 0$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)

چون f همانی است پس $f(x) = x$ ، یعنی:

$$2x^2 - 6 = x \rightarrow 2x^2 - x - 6 = 0$$

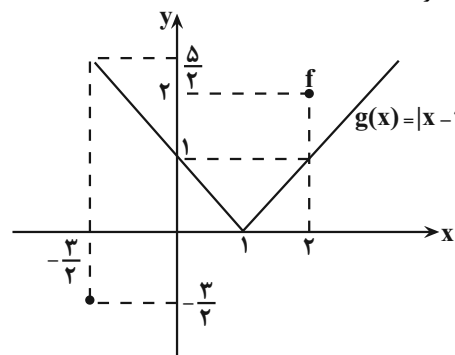
$$\Rightarrow (2x + 3)(x - 2) \Rightarrow x = \frac{-3}{2}, 2$$

$$x = \frac{-3}{2} \Rightarrow f(\frac{-3}{2}) = \frac{-3}{2}, x = 2 \Rightarrow f(2) = 2$$

در واقع تابع f یک تابع همانی دو عضوی به صورت

$$f = \left\{ \left(-\frac{3}{2}, -\frac{3}{2} \right), (2, 2) \right\}$$

هم تلاقی ندارند.



(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

(علی آزار)

با توجه به اینکه برد تابع $f(x)$ فقط دارای ۲ مقدار می‌باشد می‌توان

نتیجه گرفت:

$$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 6 & x \geq 1 \\ -4 & x < 1 \end{cases} \Rightarrow R_f = \{-4, 6\}$$

همچنین در تابع همانی $g(x)$ خواهیم داشت:

$$\begin{cases} b = f(2) = 6 \\ 3 = c + 1 \Rightarrow c = 2 \\ d = f(0) - 1 = -4 - 1 = -5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + c + d = 2 + 6 + 2 - 5 = 5$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

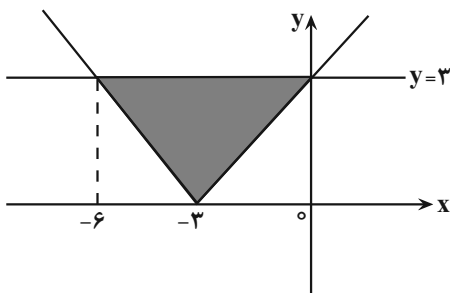
۶۵- گزینه «۴»

(ابراهیم نبفی)

$$f(x) = ax + b \rightarrow \begin{cases} f(x-1) = a(x-1) + b = ax - a + b \\ f(x) - 1 = ax + b - 1 \\ f(2) = 5 \rightarrow 1(2) + b = 5 \rightarrow b = 3 \end{cases} \Rightarrow a = 1$$

$$\rightarrow f(x) = x + 3 \xrightarrow{y=|f(x)|} |f(x)| = |x + 3|$$

$$\Rightarrow |x + 3| = 3 \Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 3 \rightarrow x = 0 \\ x + 3 = -3 \rightarrow x = -6 \end{cases}$$



$$S_{\text{مثلث}} = \frac{3 \times 6}{2} = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۶ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x \geq 0 \\ x^2 + 2x & x < 0 \end{cases}$$

ضابطه اول $y = x^2 - 2x, x \geq 0$ را با تابع همانی برخورد می‌دهیم.

$$x^2 - 2x = x \rightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

ضابطه دوم $y = x^2 + 2x, x < 0$ را با تابع همانی برخورد می‌دهیم.

$$x^2 + 2x = x \Rightarrow x^2 + x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

پس تابع $f(x)$ با تابع همانی $y = x$ در سه نقطه با طول‌های $x = 0, -1, 3$ برخورد می‌کنند. مجموع طول نقاط برخورد برابر با ۲

است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

ابتدا باید دامنه و برد تابع $y = f(x)$ را به دست آوریم. نمودار داده شدهرا یک واحد به چپ برده و دو واحد به پایین می‌بریم تا به $f(x)$ برسیم.

$$D_f = [-4, 1]$$

$$R_f = [-3, 1]$$

در ابتدا نمودار تابع جدید را دو واحد به سمت چپ انتقال داده و سپس

نسبت به محور x ها قرینه کرده و در نهایت یک واحد به پایین انتقالمی‌دهیم، نمودار تابع $g(x)$ به دست می‌آید:

$$D_g = [-6, -1]$$

$$R_g = [-2, 2] \rightarrow \{-2, -1\} = \text{اعداد صحیح مشترک}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷، کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲»

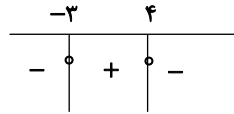
(هاری پولاری)

مراحل زیر را باید طی کنیم:

(۱) انتقال $f(x)$ به اندازه ۳ واحد به سمت چپ: $g_1(x) = f(x+3)$ (۲) انتقال $g_1(x)$ به اندازه ۹ واحد به بالا: $g_2(x) = g_1(x) + 9$ حال باید $g(x) > 0$ را حل کنیم:

$$f(x+3) + 9 > 0 \rightarrow -(x+3)^2 + 7(x+3) > 0$$

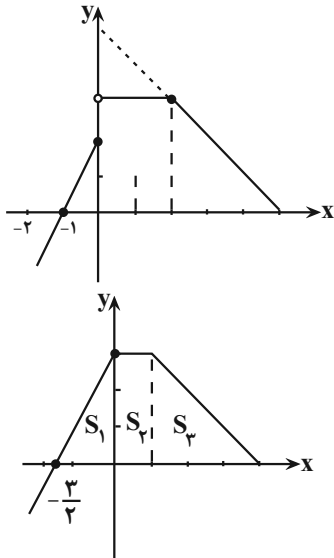
$$\rightarrow -x^2 + x + 12 > 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -3 \end{cases} \text{ ریشه‌ها}$$

بنابراین در بازه $(-3, 4)$ تابع بالای محور x ها قرار می‌گیرد.

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

(بابک سادات)

ابتدا باید نمودار تابع f را رسم کرده و سپس با انتقال به تابع g برسیم.دقت داشته باشید که برای رسم تابع g در x های مثبت نمودار f یک واحد به چپ منتقل می‌شود و در x های منفی یک واحد به بالا یعنی در x های منفی به خط $2x+3$ تبدیل می‌شود که ریشه آن $-\frac{3}{2}$ است.

$$S_1 = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 1 = \frac{9}{8} = 2/25$$

$$S_2 = 1 \times 1 = 1$$

$$S_3 = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{1}{2} = 4/5$$

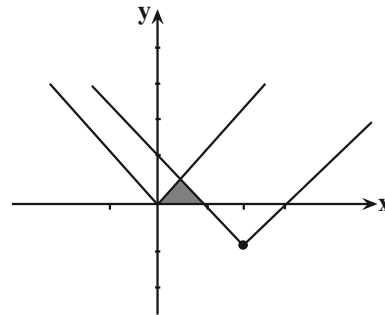
$$S_1 + S_2 + S_3 = 2/25 + 1 + 4/5 = 9/25$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

(صائب گیلانی نیا)

تابع $f(x) = |x|$ را ابتدا دو واحد به سمت راست انتقال داده که ضابطه آن به صورت $|x-2|$ و سپس یک واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم که ضابطه آن به صورت $|x-2|-1$ خواهد شد. سپس نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم:



برای به دست آوردن مساحت مثلث مورد نظر نیاز به ارتفاع آن داریم که عرض محل برخورد دو تابع است. پس ضابطه دو تابع را مساوی یکدیگر قرار می‌دهیم:

$$|x| = |x-2| - 1$$

از آنجا که تابع $|x|$ بعد از نقطه $x=0$ برخورد دارد پس داخل قدر مطلق مثبت و تابع $|x-2|-1$ قبل از $x=2$ برخورد دارد پس داخل قدر مطلق منفی خواهد بود.

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

در نتیجه مساحت مثلث برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

کل اعداد ۴ رقمی مضرب ۵ به صورت زیر است:

$$\frac{5}{\text{غیر صفر}} \times 6 \times 6 \times \frac{2}{\{0,5\}} = 360$$

اعداد ۴ رقمی مضرب ۵ با ارقام متمایز:

$$\left\{ \begin{array}{l} 5 \times 4 \times 3 \times \frac{1}{\{0\}} = 60 \\ \frac{4}{\text{غیر صفر}} \times 4 \times 3 \times \frac{1}{\{5\}} = 48 \end{array} \right. \Rightarrow 108$$

پس تعداد اعداد ۴ رقمی مضرب ۵ دارای رقم تکراری به صورت زیر است:

$$360 - 108 = 252$$

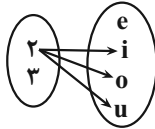
(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۸ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۲»

(ابراهیم نبفی)

$$A = \{2, 3\}$$

$$B = \{e, i, o, u\}$$



برای آن که یک زوج مرتب مشخص (مثلاً $(2, e)$) در تابع نباشد، دیگر نمی‌توان عدد ۲ را به e نسبت داد، در نتیجه برای ۲ فقط ۳ انتخاب باقی می‌ماند و برای ۳، ۴ انتخاب خواهد داشت:

$$3 \times 4 = 12$$

روش دوم: از آنجایی که می‌دانیم تعداد کل توابع موجود از A به B برابر $4 \times 4 = 16$ حالت است، خلاف خواسته سؤال یعنی وقتی یک زوج مرتب خاص (مثلاً $(2, e)$) در بین حالات باشد را به دست آورده از کل حالات کسر می‌کنیم:

$$1 \times 4 = 4 \rightarrow 16 - 4 = 12$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۱»

(رشا سیرنبفی)

$$\text{زوج } \{2, 4, 6, 8\}$$

$$\text{فرد } \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{\text{زوج فرد}} \times \frac{5}{\text{زوج فرد}} \times \frac{3}{\text{زوج فرد}} = 60 \\ \frac{5}{\text{فرد زوج}} \times \frac{4}{\text{فرد زوج}} \times \frac{4}{\text{فرد زوج}} = 80 \end{array} \right\} \Rightarrow 60 + 80 = 140$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۸ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

تعداد حالت‌هایی که به نفر اول هیچ هدیه‌ای نمی‌رسد را از کل حالت‌ها کم می‌کنیم:

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 \quad \text{فضای نمونه‌ای: هر هدیه ۳ حالت دارد:}$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 \quad \text{اگر به نفر اول هیچ هدیه‌ای نرسد:}$$

به نفر اول حداقل یک هدیه برسد:

$$3^4 - 2^4 = 65$$

(شمارش بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(ابراهیم نفی)

تعداد حالات ممکن برای رفتن از A به E را x و از B به C را y در نظر

می گیریم:

$$ABCD: 2 \times y \times 2 = 4y \Rightarrow 4x + 4y = 20 \Rightarrow x + y = 5$$

$$AED = x \times 4 = 4x$$

یعنی مجموع حالات ممکن برای رفتن از A به E و از B به C باید ۵

باشد که در این صورت خواهیم داشت:

$$x = 0, y = 5 \text{ یا } x = 5, y = 0 \text{ یا } x = 2, y = 3$$

$$\text{یا } x = 3, y = 2 \text{ یا } x = 1, y = 4 \text{ یا } x = 4, y = 1$$

در تمامی حالات فوق، تعداد حالات رفتن از A به D برابر ۲۰ خواهد بود.

(شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۱»

(رضا سیرنقی)

(ش) و (ر) را در یک دسته در نظر می گیریم:

ش ر

جایگشت دسته جایگشت ش، ر

و حروف دیگر

$$2! \times 4! = 48$$

(شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

ارقام ۳ و ۸ را کنار گذاشته و با ارقام {۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۶, ۷, ۹} می نویسیم:

$$\text{حالت اول: } \frac{1}{\{5\}} \times \frac{1}{\{9\}} \times 6 \times 5 = 30$$

$$\Rightarrow 30 + 630 = 660$$

$$\text{حالت دوم: } \frac{3}{\{6, 7, 9\}} \times 7 \times 6 \times 5 = 630$$

(شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۲»

(رضا سیرنقی)

حالات مختلف را در نظر می گیریم:

$$1) \frac{5}{1 \times 5!} = 120$$

$$2) \frac{5}{3 \times 1 \times 4!} = 72$$

$$3) \frac{5}{3 \times 2 \times 1 \times 3!} = 36$$

$$4) \frac{5}{3 \times 2 \times 1 \times 2!} = 12$$

با توجه به اینکه توپ شماره ۵، باید قبل از توپ‌های شماره ۲ و ۴ وارد دروازه شود، فقط حالات بالا را داریم. بنابراین تعداد کل حالات بالا را با هم جمع می کنیم:

$$120 + 72 + 36 + 12 = 240$$

(شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(رضا سیرنقی)

ابتدا تعداد جایگشت‌های ۶ مداد رنگی را محاسبه می کنیم که برابر ۶! است، پس تعداد حالت‌هایی که ۳ مداد قرمز، سفید و سبز به صورت متوالی در کنار هم باشند را محاسبه می کنیم:



تعداد حالت‌های کنار هم ۳ رنگ قرار گرفتن قرمز، سفید، سبز

$$3! \times 4! = 144$$

$$6! = 720 = \text{تعداد حالات کل}$$

$$720 - 144 = 576 = \text{تعداد حالت‌هایی که ۳ رنگ کنار هم نباشند}$$

(شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۳۲ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۴»

(رضا سیرنقی)

اگر x تعداد حروف کلمه مورد نظر باشد، داریم:

$$\frac{p(x, 4)}{p(7, 4)} = 8 \Rightarrow \frac{x!}{(x-4)!} = \frac{7!}{4!}$$

$$\Rightarrow \frac{x!}{(x-4)!} = \frac{8!}{4!} \Rightarrow x = 8$$

(شمارش برون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۳۱ فروردین ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن‌زاده - فاطمه جمالی آرانی - سیدعلیرضا علویان
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی‌بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشیرازی
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - محمد مهدی حسینی‌راد - میلاد رحیمی‌دهگلان - عقیل محمدی‌روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	—	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	مریم آقایی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرآ پنجپور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	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

گروه آزمون

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 «۴»

(فاطمه جمالی آرانی)

در این گزینه معنای تمامی واژگان به درستی ذکر شده است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برگاشتن به معنی «برگرداندن» است.

گزینه «۲»: هژیر: چابک، چالاک

گزینه «۳»: دمان به معنی «غرنده» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۲»

(فاطمه جمالی آرانی)

در این گزینه هیچ غلط املایی ای یافت نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ذبون ← زبون

گزینه «۳»: سدر ← صدر

گزینه «۴»: تاس ← طاس

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

(امیرمهم حسن زاده)

در این گزینه هیچ تمثیلی دیده نمی‌شود. «ز ماست که بر ماست» در

گزینه ۱، «زیره به کرمان بردن» در گزینه ۲ و «گر صبر کنی ز غوره حلوا

سازی» در گزینه ۴ آرایه تمثیل ساخته‌اند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۵)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مسین پرهیزگار - سبزواری)

در این بیت هیچ کنایه‌ای رخ نداده است.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کم گشتن» کنایه از کشته شدن

گزینه «۲»: مصراع دوم این گزینه کنایه از آماده به رزم بودن

گزینه «۴»: «لب را به دندان گزیدن» کنایه از افسوس خوردن یا به سخره

گرفتن

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۶)

۱۰۵- گزینه «۲»

(امیرمهم حسن زاده)

در این گزینه هر دو نوع جناس یافت می‌شود.

گزینه «۲»: جناس همسان: چین (اول) به معنی شکن زلف، چین (دوم) به

معنی سرزمین چین / جناس ناهمسان: «گر» و «سر»

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جناس همسان: دوش (اول) به معنی دیشب و دوش (دوم) به

معنی شانه / فاقد جناس ناهمسان

گزینه «۳»: جناس همسان: نهاد (اول) به معنی ذات و سرشت و نهاد (دوم)

به معنی قرار دادن / فاقد جناس ناهمسان

گزینه «۴»: جناس ناهمسان: «آب» و «آن» و همچنین «می» و «وی» /

فاقد جناس همسان

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۶)

۱۰۶- گزینه «۱»

(حسن اختاره - تبریز)

نوع «را» در این گزینه حرف اضافه است؛ هر درویش را هدیه‌ها می‌داد: به

هر درویش هدیه‌ها می‌داد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حرف اضافه است؛ مرا گفتی: به من گفتی.



گزینه «۲»: فک اضافه (بدل از کسره) است؛ ما را که تو منظوری: تو منظور ما هستی.

گزینه «۳»: نوع «را» مفعولی است.

گزینه «۴»: فک اضافه است: دیده را روشنی از نور رخت حاصل بود: روشنی دیده از ...

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۱۵)

۱۰۷- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

«چو» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به معنای «وقتی که» به کار رفته و پیوند وابسته‌ساز است اما در بیت گزینه «۴» برای بیان شباهت (مثل و مانند) و حرف اضافه است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۶)

۱۰۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

این بیت به ویژگی‌های شخصی گرد آفرید اشاره دارد و صحنه‌ای از نبرد را در ذهن تداعی نمی‌کند؛ در سایر گزینه‌ها آشکارا شاعر از جنگ و درگیری سخن به میان آورده است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

شاعر در این گزینه به مدح ممدوح و توصیف کاخ بلند وی پرداخته است. در سایر گزینه‌ها بیان شده است که تفاوت ظاهری افراد و اشیا ملاک قیاس نیست و باید به باطن آنها توجه کرد و به همین دلیل، مقایسه از روی ظاهر نادرست است.

(مفهوم، صفحه ۱۱۴)

۱۱۰- گزینه «۱»

(حسن اختاره- تبریز)

مفاهیم مورد نظر به ترتیب در این گزینه آمده است.

تشریح ابیات:

الف) چنان شرمزده و پشیمان از کار هجیر شد که صورت و چهره سرخ‌رنگش (از شرم) مانند قیر سیاه شد.

ب) کمان را برای تیراندازی آماده نمود؛ در آماج تیراندازی او هیچ مرغی زنده نمی‌ماند (همه را شکار می‌کرد).

ج) خشمگین و شتابنده به دشت جنگ همراه با گریزی گاوسر آمد.

د) من جانم را برای وطن خواهم داد زیرا چنین پیمان و عهدی با او بسته‌ام.

(مفهوم، ترکیبی)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- گزینه «۳»

(سیرعلیرضا علویان)

آهنگ: حمله و جنگاوری/ بادپا: اسب تندرونده/ دوده: دودمان، خاندان، طایفه/ ویله: صدا، آواز، ناله

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(سیرعلیرضا علویان)

مسلم داشتن به معنی «باور کردن، پذیرفتن» است. معنی سایر واژگان به‌درستی ذکر شده است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۳- گزینه «۴»

(سیرعلیرضا علویان)

املای درست واژه «برخاست» به این صورت است. در سایر ابیات نادرستی املایی دیده نمی‌شود.

(املا، ترکیبی)



۱۱۴- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی آرائی)

بررسی آرایه‌ها در ابیات:

بیت ب: روی تو مانند باغ است.

بیت ج: «کی» در مصراع اول به معنای «پادشاه» با «کی» در مصراع دوم به معنای «چه موقع» جناس تام (همسان) دارد.

بیت د: «زر» با «در» جناس ناهمسان (اختلافی) دارد.

بیت الف: «دل گرمی» کنایه از امیدوار بودن و «دم سردی» کنایه از ناامیدی است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشبیه در «راه طلب» و «لب لعل» + جناس ناهمسان بین «نعل» و «لعل»

گزینه «۲»: تمثیل در مصراع دوم با آوردن ضرب المثل «در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست» / «دم» مجاز از لحظه

گزینه «۳»: «از دیده بیفتاده» ایهام دارد: (۱) از چشم فروافتاده (۲) بی‌ارزش شدن / «شوخ و گستاخ بودن سرشک» و «نشستن سرشک» استعاره دارد.

گزینه «۴»: «سپر انداختن» کنایه از تسلیم شدن (جناس همسان ندارد ولی دو جناس ناهمسان دارد؛ «تیغ» و «تیر»)

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۱»

(امیرمهر حسن زاره)

در این گزینه واژه «ابر» متمم است؛ در سایر گزینه‌ها نهاد به‌درستی مشخص شده است.

نکته: برای یافتن نهاد از دو پرسش «چه کسی؟» یا «چه چیزی؟» می‌توان استفاده کرد.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۱۷- گزینه «۲»

(سیدعلیرضا علویان)

در این گزینه، متمم با دو حرف اضافه به کار رفته است؛ «به کام شیر در».

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۶)

۱۱۸- گزینه «۳»

(حسن افتخار- تبریز)

درون‌مایه ابیات «الف» و «د» پرهیز از توجه به ظاهر و دوری از قیاس باطل است. بیت «ب» اشاره به دوری از همنشین بد و بیت «ج» توصیه به انجام معنویات و غافل نبودن از حق دارد.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۹- گزینه «۳»

(سیدعلیرضا علویان)

مفهوم ابیات صورت سؤال «توجه به باطن امور و پرهیز از قیاس از روی ظاهر» است که در این گزینه نیز شاعر به همین امر اشاره کرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باور به توحید و یاری از جانب خداوند

گزینه «۲»: پیشگیری از تباهی و حوادث ناگوار، از همان آغاز

گزینه «۴»: افسوس خوردن و پشیمان شدن

(مفهوم، صفحه ۱۱۶)

۱۲۰- گزینه «۴»

(هسین پرهیزکار- سبزوار)

در این بیت به «دیو سپید»، «ارژنگ دیو» و... اشاره شده است که شامل ویژگی خرق عادت حماسه است. در سایر گزینه‌ها اشاره‌ای به ویژگی خرق عادت نشده است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینۀ «۳»

(آزمین ساعرنپناه)

تشریح گزینہهای دیگر:

گزینۀ «۱»: «تاب»: توبه کرد

گزینۀ «۲»: «عَلِّمُوا» (فعل امر): یاد بدهید

گزینۀ «۴»: «ضَعْفَى» (مثنی): دو برابر

(واژگان)

۱۲۲- گزینۀ «۲»

(کتاب جامع)

«أرسل» به معنی «فرستاد» است درحالی که «سار» به معنی «رفت» می باشد که با هم مترادف نیستند.

(واژگان)

۱۲۳- گزینۀ «۱»

(آزمین ساعرنپناه)

«ضرب مثل» مثلی زده شد (رد گزینہهای «۳ و ۴») / «استمعوا له»: به آن گوش فرا دهید («همگی» در گزینۀ «۲» اضافی است) (رد سایر گزینہها) / «الَّذین تدعون من دون الله»: کسانی را که به غیر خدا فرامی خوانید (رد گزینہهای «۲ و ۴») / «لن یخلقوا ذباباً»: مگسی را نخواهند آفرید (رد گزینہهای «۳ و ۴»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینۀ «۴»

(ابوطالب رانی)

«یشاهد أعضاء أَسرتا»: اعضای خانواده مان می بینند (رد سایر گزینہها) / «فلماً رائعاً»: فیلم جالبی (رد گزینۀ «۲») / «یحاول»: تلاش می کند (رد سایر گزینہها) / «أَن یُنقذ»: که نجات دهد (رد گزینۀ «۲») / «یوصله إلى السَّاطی»: او را به ساحل برساند (رد گزینۀ «۲»)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینۀ «۲»

(آزمین ساعرنپناه)

«سألنتی والدتی»: مادرم از من پرسید (رد گزینہهای «۱ و ۳») / «أَن أعرَفک»: به تو بشناسانم (رد گزینہهای «۱ و ۴») / «أَدَى دوراً مهماً»: نقش مهمی ایفا کرد (رد گزینہهای «۳ و ۴») / «حیاتک الیومیة»: زندگی روزمره تو (رد گزینہهای «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۱۲۶- گزینۀ «۴»

(افشین کر میان فررد)

گزینۀ «۴»: «کافر می گوید: ای کاش من خاک بودم.

(ترجمه)

۱۲۷- گزینۀ «۱»

(کتاب آبی)

شام - صبحانه - ... - ساعت کار (نامتناسب)

تشریح گزینہهای دیگر:

گزینۀ «۲»: پنیر - شیر - ... - کره (همه خوراکی های مربوط به صبحانه اند).

گزینۀ «۳»: اختیار داده شد - جبران می شود - ... - یاری می شود (همه فعل مجهول اند).

گزینۀ «۴»: مس - آهن - ... - طلا (همه فلزند).

(مفهوم)

۱۲۸- گزینۀ «۳»

(افشین کر میان فررد)

تشریح گزینہهای دیگر:

گزینۀ «۱»: من طهران - بالسیارة: جار و مجرور

گزینۀ «۲»: لکم - فی الأرض: جار و مجرور

گزینۀ «۴»: ممّا (من + ما): جار و مجرور

نکته مهم درسی:

«مَن» را با «مِن» (حرف جر) اشتباه نگیرد.

(قواعد)

۱۲۹- گزینۀ «۳»

(افشین کر میان فررد)

دو نون وقایه در دو فعل «انفعنی (مرا سود برسان)» و «علمتني (به من آموختی)» وجود دارد.

تشریح گزینہهای دیگر:

گزینۀ «۱»: تحزنی: «ن» جزء ریشه فعل است.

گزینۀ «۲»: أمتی: «ن» جزء ریشه فعل است.

گزینۀ «۴»: تعینتی: «ن» جزء ریشه فعل است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینۀ «۲»

(آزمین ساعرنپناه)

تشریح گزینہهای دیگر:

گزینۀ «۱»: الخوف: مضاف الیه

گزینۀ «۳»: فعل «یفتَح» مجهول است و فعل مجهول فاعل ندارد.

گزینۀ «۴»: «الصالحین»: صفت

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

اگر عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» را صادقانه از خداوند بخواهیم، به راههای انحرافی دل نخواهیم بست.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۵)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

با توجه به ترجمه آیه: «و من الناس من یتخذ من دون الله أنداداً یحبونهم کحبّ الله ...» و بعضی از مردم همتایانی را به جای خدا می‌گیرند. آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا ...»، اشتباه عده‌ای از مردم این است که در حرم خدا یعنی قلب خود، غیرخدا را ساکن نموده‌اند؛ در حالی که امام صادق (ع) می‌فرماید: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیرخدا را جا ندهید.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۲)

۱۳۳- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

امام صادق (ع) فرمودند: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.»

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۸)

۱۳۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

اگر کسی روزه ماه رمضان را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به جا آورد و هم «کفاره» بدهد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۰)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

فعالیت‌هایی که آدمی در طول زندگی انجام می‌دهد، ریشه در دل‌بستگی‌ها و محبت‌های او دارد و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد. امام علی (ع) می‌فرماید: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۱)

۱۳۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشبیستری)

دینداری با دوستی با خدا (تولی) آغاز می‌شود و برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا (تبری) را به دنبال می‌آورد. جمله «لا اله الا الله» پایه و اساس بنای اسلام است.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۵)

۱۳۷- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

هر مُدّ تقریباً ۷۵۰ گرم است. اگر کسی به علت عذری مانند بیماری نتواند روزه بگیرد و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا رمضان آینده عمدتاً قضای روزه را نگیرد، باید هم روزه را قضا کند هم برای هر روز یک مد (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو و مانند آن‌ها به فقیر بدهد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۳۰)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

«تقوا» به معنای «حفاظت و نگهداری» است. دو فایده نماز عبارت‌اند از:

۱- یاد خدا ۲- دوری از گناه

مهم‌ترین فایده روزه نیز عبارت است از: تقوا.

فایده دوم نماز (دوری از گناه) با فایده روزه یعنی تقوا، ارتباط دارد.

(یاری از نماز و روزه، صفحه ۱۲۳)

۱۳۹- گزینه «۳»

(عباس سیرشبیستری)

یکی از آثار محبت به خدا و راه‌های افزایش آن، پیروی از خداوند است:

برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. اما این توجیه، با کلام خدا سازگار نیست. خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند: «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ ...» بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد ...»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۴۰- گزینه «۱»

(عباس سیرشبیستری)

آثار محبت به خدا: ۱- پیروی از خداوند: امام صادق (ع) فرمودند: «ما احب الله من عاصه: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.» ۳- بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان: عاشق روشنائی، از تاریکی می‌گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است.

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ تا ۱۱۵)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه ۴»

(رسمت الله استیری)

ترجمه جمله: «ما گم شدیم چون راه خانه شما را بلد نبودیم.»

نکته مهم درسی:

فعل "know" جزو افعال حالت "state" محسوب می شود و به صورت استمراری به کار نمی رود (رد گزینه های «۱» و «۳»). با توجه به معنای جمله نیاز به ساختار منفی فعل داریم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۲»

(رسمت الله استیری)

ترجمه جمله: «آیا مطمئنی هر آن چیزی را که لازم داری، در اختیار داری؟»

نکته مهم درسی:

فعل "need" جزو افعال حالت "state" محسوب می شود و به صورت استمراری به کار نمی رود (رد گزینه «۴»). کلمه "everything" نمی تواند فاعل مناسبی برای فعل "need" باشد، پس در جای خالی نیاز به یک فاعل جدید مانند "you" داریم (رد گزینه «۳»). هیچ دلیلی برای استفاده از ساختار سؤالی در جای خالی نداریم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۲»

(مهم موری سنی راد)

ترجمه جمله: «حدود دو هفته پیش، الکس و اعضای خانواده اش می خواستند تا قبل از پایان ماه یک آپارتمان جدید برای اجاره پیدا کنند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به قید زمانی "About two weeks ago" نیاز به فعلی با زمان گذشته داریم (رد گزینه های «۳» و «۴»). دقت داشته باشید که فعل "want" جزو افعال حالت "state" است، بنابراین نمی توانیم از آن به شکل استمراری استفاده کنیم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۳»

(مهم موری سنی راد)

ترجمه جمله: «اینترنت دسترسی سریع به اطلاعات و یادگیری در مورد ملل مختلف، فرهنگ ها و تاریخ آن ها را آسان تر کرده است.»

- | | |
|-------------|-----------|
| (۱) فرودگاه | (۲) پرواز |
| (۳) اطلاعات | (۴) هرم |

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۲»

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «آن ها درحالی که چمدان هایشان را می بستند تا به یک سفر جاده ای به مقصد مورد علاقه شان در کوهستان بروند، هیجان زده بودند.»

- | | |
|-----------|-------------|
| (۱) خلقت | (۲) مقصد |
| (۳) جاذبه | (۴) پیشنهاد |

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۱»

(میلاد رحیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «عشق او به حیوانات اهلی باعث شد تا خانه ای دنج در حیاط خلوت خود برای گربه ها و سگ های گم شده ایجاد کند.»

- | | |
|-----------------|----------------|
| (۱) اهلی، داخلی | (۲) بین المللی |
| (۳) باستانی | (۴) مهمان نواز |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

اهرام ساختمان های باستانی شبیه مثلث های غول پیکر هستند. آن ها مدت ها پیش توسط مردم مصر ساخته شدند. از این سازه های خاص به عنوان مقبره پادشاهانی به نام فرعون استفاده می شد. معروف ترین اهرام در جیزه در نزدیکی قاهره یافت می شوند: هرم بزرگ جیزه شناخته شده ترین [هرم] و یکی از عجایب هفتگانه جهان باستان است. ساختن هرم کار بزرگی بود! مردم باید سنگ های بسیار بزرگ را با احتیاط بسیار روی هم می چیدند. هرم بزرگ بیش از ۴۵۰۰ سال پیش برای پادشاهی به نام خوفو ساخته شد! آن، با سنگ های سفید براق پوشانده شد که باعث می شد در آفتاب بدرخشد. مردم از [دیدن] اهرام شگفت زده می شوند زیرا آن ها بسیار قدیمی و اسرار آمیز هستند. آن ها به ما می آموزند که مصریان باستان چقدر باهوش و خلاق بوده اند. حتی امروز، ما هنوز از اسرار این ساختمان های شگفت انگیز که امتحان خود را در طول زمان پس داده اند، تعجب می کنیم.

۱۴۷- گزینه ۱»

(عقیل مهمری روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«اهرام شگفت انگیز»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲»

(عقیل مهمری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر در مورد اهرام صحیح نیست؟»

«اهرام جزو مدرن ترین ساختمان ها هستند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۴»

(عقیل مهمری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "they" در پاراگراف «۲» به "pyramids" (اهرام) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۳»

(عقیل مهمری روش)

ترجمه جمله: «از متن درباره مصریان باستان چه می آموزیم؟»
«آن ها سازندگان ماهر و خلاق بودند.»

(درک مطلب)

