



پایه دهم تجربی

۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
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
زیست‌شناسی (۱)	اشکان زرنندی - امیرمحمد رضائی علوی - دانیال نوروزی - سعید اعظمی - محمدسجاد ترکمان - رامین حاجی موسائی - علیرضا رضایی - سیدکیارش سادات رفیعی - حسن قائمی - محمد مهدی آقازاده - علی رفیعی - محمد مهدی ذوالفقاری - امیررضا رمضان علوی
فیزیک (۱)	مهدی فتاحی - غلامرضا محبی - سیدمحمد مهدی رضوی زاده - ساسان باروتی - عطاله شادآباد - کاظم بانان - هادی موسوی نژاد - فرزاد رحیمی - مرتضی مرتضوی - احمد جمشیدیان
شیمی (۱)	حامد رواز - سیدرضا رضوی - علیرضا قنبرآبادی - حسین ناصری ثانی - علی جعفری - امیرحاتمیان - هادی قاسمی اسکندر - عرفان علیزاده - محمدحسین صادقی مقدم - حسن رحمتی کوکنده - علی نظیف کار - امیرحسین طیبی - علیرضا رضایی سراب - علی مجیدی - علیرضا بیاتی - میرحسن حسینی - محمدرضا جمشیدی
ریاضی (۱)	محمد قرقچیان - امیرحسین ناظری اردکانی - ابراهیم نجفی - علی آزاد - بهرام حلاج - مسعود برملا - رضا سیدنحفی

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	محمدحسن کریمی فرد - امیرحسین بهروزی فرد	عرفان محبوبی‌نیا - فراز حضرتی‌پور	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	کوروش حیاتی - امیر محمودی انزلی - غلامرضا محبی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیرین طرزم	امیرعلی بیات - محمدجواد سوری لکی - سیدعلی موسوی فرد - امیررضا حکمت‌نیا - ایمان حسین نژاد - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنحفی	کیارش صانعی - علی مرشد - مهدی بحرکاظمی - نیکا کاویانی - پرنیان خالدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزش قلم‌پی (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 ۹۳۳ - شماره تماس: ۰۲۱-۶۴۶۳۳

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

فصل ۴ از ابتدای پرفه ضربان قلب

تا پایان فصل و فصل ۵

صفحه‌های ۵۶ تا ۷۸

۱- کدام موارد زیر در رابطه با ساختارهای مرتبط با کلیه نادرست می‌باشد؟

الف) میزنای که حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای در دیواره خود است، در نزدیکی لگنچه دارای قطر کمتری نسبت به سایر بخش‌هاست.

ب) هر ساختاری که مایع حاوی مواد دفعی را از کلیه خارج می‌کند، نسبت به سرخرگ در سطح بالاتری قرار دارد.

ج) بخشی که در مرکز آن منفذ میزنای مشخص است، توسط انشعابات با هر م‌های کلیه ارتباط دارد.

د) کپسول کلیه دارای رشته‌های ارتجاعی بوده و در ساختارهای لپ‌های کلیه شرکت نمی‌کند.

(۱) الف و ب (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴) ج و د

۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نحو متفاوتی نسبت به سایرین تکمیل می‌نماید؟

«همزمان با ثبت نقطه نشان داده شده با حرف ... در نوار قلب روبه‌رو ...»



(۱) D - خون خروجی از سیاهرگ‌های متصل به دهلیزها، در حفرات پایینی قلب تجمع پیدا می‌کند.

(۲) A - پیام تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای حجیم‌ترین حفرات قلبی، از طریق صفحات بینابینی منتشر می‌شود.

(۳) C - دریچه‌های ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها، از بازگشت خون با غلظت CO_2 زیاد جلوگیری می‌کنند.

(۴) B - در پی شروع انقباض حفرات دهلیزی، لت‌های دریچه‌های دهلیزی-بطنی به سمت پایین حرکت می‌کنند.

۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر جاننداری که ...»

الف) دفع مواد به کمک انتشار انجام می‌شود، تمام یاخته‌ها با محیط بیرون به طور مستقیم ارتباط دارند.

ب) اوریک‌اسید به عنوان ماده دفعی از بدن خارج می‌شود، دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

ج) کلیه‌ها جزئی از دستگاه دفع مواد می‌باشند، غلظت ادرار پس از خروج از آن‌ها دچار تغییر نمی‌شود.

د) کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای برای تنفس مشاهده می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول ... از نظر ... به یکدیگر شباهت دارند اما فقط در یکی از این دو ساختار ... مشاهده می‌شوند.»

(۱) برون شامه قلب و لایه خارجی سرخرگ آئورت - وجود نوعی ساختار غشایی در زیر بعضی یاخته‌های خود - یاخته‌هایی با توانایی انقباض

(۲) مجرای لنفی راست و چپ - قرارگیری در سطحی بالاتر نسبت به زائده خروجی از ابتدای روده بزرگ - برجستگی‌های متعدد و کروی شکل

(۳) رگ منتقل‌کننده بعضی از ویتامین‌ها به کبد و رگ‌های بزرگ وارد شده به دهلیز راست - حمل خون حاوی CO_2 زیاد - دریچه‌های

لانته کیبوتری

(۴) کوچک‌ترین رگ‌های موجود در دستگاه عصبی مرکزی و کلیه‌ها - فاصله بین یاخته‌ای بسیار اندک در لایه‌های پوششی خود - منافذی در

غشای یاخته‌ها

۵- کدام گزینه در مورد اجزا و عملکرد دستگاه لنفی به درستی بیان شده است؟

(۱) یکی از اندام‌های لنفی که فاقد شکل قرینه است، در قسمت جلویی بزرگ‌ترین حفرات قلبی قرار گرفته است.

(۲) اندام لنفی‌ای که در مجاورت معده قرار گرفته و جزئی از دستگاه گوارش نیز محسوب می‌شود، لنف خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کند.

(۳) مجرای لنفی‌ای که قطورتر است با عبور از پشت سیاهرگ گردن، محتویات خود را به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای تخلیه می‌کند.

(۴) هر اندام لنفی‌ای که در سمت چپ بدن قرار گرفته است، خون سیاهرگی خود را به سیاهرگ باب تخلیه می‌کند.



۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در ارتباط با سامانه گردش مواد هر جاننداری که ... برخلاف سامانه گردش مواد جاننداری که ... می توان اظهار داشت ...»
- الف) از طریق همولنف، گروهی از مواد مورد نیاز یاخته ها را تأمین می کند - ساده ترین سامانه گردش خون بسته را دارد - دارای دریچه هایی در ساختار خود می باشد.
- ب) انشعابات حفره گوارشی آن به تمام بدن نفوذ کرده است - ورود مواد در آن از طریق چندین سوراخ موجود در دیواره به حفره امکان پذیر است - یاخته های یقه دار در جابه جایی مواد نقش دارند.
- ج) پس از بلوغ دارای گردش خون مضاعف می شود - در تمام مراحل زندگی، خون ضمن یکبار گردش در بدن، یکبار از قلب دو حفره ای عبور می کند - خون روشن و تیره در بزرگترین حفره قلب، با یکدیگر ترکیب می شوند.
- د) تبادلات گازی آن به کمک لوله های منشعب نایبسی امکان پذیر می باشد - از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی خود به تنفس پوستی می پردازد - از طریق دریچه های منفذدار همولنف وارد قلب می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- در ساختار نفرون های موجود در کلیه یک زن بالغ، بخشی لوله ای شکل که ...

- ۱) ترکیب نهایی ادرار را تعیین می کند، با شبکه مویرگی تشکیل شده توسط سرخرگ و ابران در ارتباط است.
- ۲) در نهایت ادرار را به درونی ترین بخش کلیه تخلیه می کند، در طول خود قطر یکنواختی ندارد.
- ۳) طولی ترین بخش نفرون است، در شبکه مویرگی اطراف آن برخلاف کلافک، خون تیره ایجاد می شود.
- ۴) ساختاری شبیه به قیف دارد، در طی تراوش، مواد از فضای بین رشته های پا مانند یاخته های دیواره درونی آن عبور می کنند.

۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در بخشی از چرخه ضربان قلب انسان که فشار در ابتدای سرخرگ های خروجی از قلب نسبت به بزرگترین حفرات قلبی بیشتر است ... مرحله ای که ۰/۴ ثانیه طول می کشد، ...»

- ۱) همانند - رأس قطعات تشکیل دهنده دریچه های قرار گرفته در ابتدای سرخرگ ها، از یکدیگر فاصله ندارند.
- ۲) برخلاف - خونی که در مویرگ های اطراف حبابک ها به تبادلات گازی پرداخته است، قطعاً بدون صرف انرژی زیستی به بطن چپ وارد می شود.
- ۳) برخلاف - به طور حتم در پی کاهش فشار درون حفرات پایینی قلب، گروهی از دریچه های واجد قطعات آویخته هم جهت با حرکت خون باز می گردند.
- ۴) همانند - جریان الکتریکی از طریق رشته هایی از بافت هادی که در سمت چپ دیواره بین دو بطن قرار دارند، به بطن چپ منتقل می شود.
- ۹- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با رگ های دارای گویچه قرمز که فاقد بافت ماهیچه ای در ساختار خود می باشند، به شکلی صحیح کامل می کند؟
- «رگ هایی که در ... قرار دارند همانند رگ هایی که در ... قرار دارند، ...»

- ۱) مجاورت با نورون های مغزی - کلیه ها - به طور قطع دارای منافذی در دیواره خود می باشند.
- ۲) محل جذب اصلی غذا - مهم ترین اندام تنفسی - در عبور مواد از دیواره خود دارای محدودیت هایی می باشند.
- ۳) جگر - کلیه - دارای یاخته هایی می باشند که با غشای پایه به طور کامل در تماس هستند.
- ۴) دستگاه عصبی مرکزی - اندام سازنده ادرار - یاخته های پوششی آن ها ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر ندارند.
- ۱۰- کدام موارد در ارتباط با ترکیب های شیمیایی موجود در ادرار انسان، عبارت زیر را به نادرستی کامل می کنند؟
- «وجه ... در این است که ...»

- الف) تشابه ذرات باردار دفعی و ماده ای که کلیه پرندگان و خزندگان توانایی زیادی در بازجذب آن دارند - هر دوی آن ها را می توان در مثانه دوزیستان مشاهده کرد.
- ب) تشابه موادی که به علت برهم خوردن توازن آن ها، افراد مبتلا به دیابت بی مزه نیازمند توجه ویژه هستند - امکان بازجذب آن ها توسط راست روده ملخ وجود دارد.
- ج) تمایز فراوان ترین ماده دفعی معدنی ادرار و عامل تحریک گیرنده های درد در مفاصل - فقط یکی از آن ها وارد لوله های مالپیگی حشرات می شوند.
- د) تمایز فراوان ترین ماده دفعی آلی ادرار و ماده ای که تمایل زیادی به رسوب کردن دارد - تجمع فقط یکی از آن ها در خون به سرعت به مرگ می انجامد.

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ج و د ۴) الف و د

۱۱- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

«یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن نسبت به یاخته‌های دیواره بیرونی آن، اندازه بزرگ‌تری دارند.»

(۱) ضخامت غشای پایه بین پودوسیت‌ها و یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن، بیشتر از ضخامت غشای پایه بین پودوسیت‌ها و کلافک است.

(۲) پودوسیت‌ها همانند یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن، دارای ظاهری سنگ‌فرشی هستند.

(۳) در تمام طول پودوسیت‌ها شکاف تراوشی یافت می‌شود.

(۴) اندازه هسته پودوسیت‌ها بزرگ‌تر از اندازه هسته یاخته‌های لایه بیرونی کپسول بومن است.

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

«در مهره‌دارانی که امکان ندارد ...»

(۱) قلب دو حفره‌ای دارند - فشار اسمزی مایعات بدن از محیط بیشتر باشد.

(۲) مثانه محل ذخیره آب و یون‌ها است - ساختار(های) تنفسی ویژه‌ای در پیکرشان مشاهده نشود.

(۳) بیش از یک روش اصلی برای تبادلات گازی دارند - بازجذب آب در خارج از کلیه‌ها نیز انجام شود.

(۴) غده(های) نمکی در نزدیکی چشم خود دارند - در گویچه‌های قرمز موجود در خونشان، هسته و اندامک‌های غشادار مشاهده شود.

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

«در فرایند تشکیل ادرار در انسان سالم و بالغ، هر مرحله‌ای که ممکن نیست ...»

(۱) نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارد - در مجاری جمع‌کننده ادرار انجام شود.

(۲) در طی آن بازگشت دوباره مواد به جریان خون انجام می‌شود - با مصرف انرژی همراه باشد.

(۳) در طی آن یون‌ها از گردیزه خارج می‌شوند - این مرحله در فواصل بین یاخته‌های پودوسیت انجام شود.

(۴) مواد صرفاً براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند - شدت انقباض ماهیچه‌های دیواره بطن در آن اثر داشته باشد.

۱۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«به طور معمول در همه جاندارانی که ...»

(الف) ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را دارند، پیچیده‌ترین سامانه دفعی دیده می‌شود.

(ب) قلب منفذدار در سطح پشتی بدن خود دارند، به محض ورود آب به درون سامانه دفعی، نمک و ترکیبات دفعی نیتروژن‌دار به درون آن ترشح می‌شوند.

(ج) در اطراف حفره دهانی تعداد زیادی مژک دارند، دفع تمامی مواد دفعی آن‌ها به وسیله واکوئول‌های انقباضی صورت می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۵- کدام گزینه مشخصه فراوان‌ترین ماده آلی موجود در ادرار فردی سالم و بالغ محسوب نمی‌شود؟

(۱) به طور مستقیم در پی تجزیه واحدهای سازنده ترکیب غذایی ایجاد کننده بیماری سلولیک در بدن ایجاد می‌شود.

(۲) از طریق شکاف‌های تراوشی موجود در فضای بین پودوسیت‌ها، به درون نفرون وارد می‌شود.

(۳) در پی مصرف نوعی محصول تنفس یاخته‌ای، در یاخته‌های اندام سازنده صفرا تولید می‌شود.

(۴) به طور طبیعی همانند ویتامین‌ها و یون‌ها در خوناب فردی سالم وجود دارد.



۱۶- در یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه دربارهٔ همهٔ مویرگ‌های موجود در ساختار نوعی اندام لنفی که در دوران جنینی خون‌سازی می‌کند، صحیح است؟

- (۱) RBC های آسیب دیده و مرده در حین عبور از آن‌ها تخریب می‌شوند.
- (۲) محتویات درون خود را در نهایت به سمت دهلیز راست قلب هدایت می‌کنند.
- (۳) تحت تأثیر نوعی محصول تنفس یاخته‌ای، گشادتر می‌شوند.
- (۴) در انتقال ترکیبات لیپیدی حاصل از گوارش مواد غذایی نقش دارند.

۱۷- کدام گزینه مشخصهٔ مشترک بزرگترین یاخته‌های خونی و کوچکترین یاخته‌های خونی در بدن انسانی سالم و بالغ نمی‌باشد؟

- (۱) برای تولید شدن نیازمند وجود ویتامین‌های اسید فولیک و B_{۱۲} می‌باشند.
- (۲) در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز استخوان تولید می‌شوند.
- (۳) در نوعی ساختار غشایی درون خود دارای پروتئین‌هایی است که در تشکیل منافذ موجود در پوششی دو لایه نقش دارند.
- (۴) نوعی یاختهٔ بافت پیوندی محسوب می‌شوند که درون محیط داخلی بدن انسان سالم مشاهده می‌شوند.

۱۸- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جانوری که ... قطعاً ...»

- (الف) در آن همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌ای وارد می‌شود - انشعابات ناپذیرس‌ها در مجاورت همهٔ یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.
- (ب) سطوح مربوط به تبادل گازهای تنفسی درون بدن جانور قرار دارد - تبادل مواد غذایی و دفعی توسط مویرگ‌ها صورت می‌گیرد.
- (ج) دارای گردش خون مضاعف می‌باشد - با انقباض بطن‌ها خون به سراسر بدن منتقل می‌گردد.
- (د) دارای گردش خون ساده می‌باشد - خون روشن از آبشش(ها) به بافت‌ها منتقل می‌گردد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- کدام گزینه فقط دربارهٔ بعضی از رگ‌های خونی انسان که فضای داخلی وسیع و دیواره‌ای با مقاومت کمتر دارند، صدق می‌کند؟

- (۱) در لایهٔ میانی دیوارهٔ خود دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف هستند.
- (۲) با داشتن دیواره نازک و جریان خون کند، امکان تبادل مناسب مواد را فراهم می‌کنند.
- (۳) افزایش فشار درون آن‌ها می‌تواند سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون را افزایش دهد.
- (۴) خون حاوی اکسیژن به طور مستقیم از شبکهٔ مویرگی به آن‌ها وارد نمی‌شود.

۲۰- کدام گزینه تکمیل‌کنندهٔ مناسبی برای عبارت زیر است؟

«فراوان‌ترین گویچه‌های موجود در بخش یاخته‌ای خون یک فرد بالغ، ...»

- (۱) برخلاف همهٔ گویچه‌های سفید بدون دانه، فاقد آنزیم‌های گوارشی درون یاخته‌ای هستند.
- (۲) همانند همهٔ یاخته‌های ایجاد شده توسط یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، واجد تنها یک هسته در سیتوپلاسم خود می‌باشند.
- (۳) برخلاف همهٔ یاخته‌های حاصل از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی، توانایی پراکنده شدن در بافت‌های مختلف بدن را دارند.
- (۴) همانند همهٔ گویچه‌های سفید دانه‌دار، مستقیماً توسط یاخته‌های بنیادی موجود در مغز قرمز استخوان ایجاد می‌شوند.

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
جنبشی تا پایان فصل و فصل ۴ تا
پایان دما و دما سنجی
مفهمه‌های ۶۱ تا ۸۷

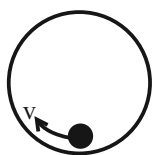
۲۱- ورزشکاری تویی به جرم m را از ارتفاع ۲ متری سطح زمین با تندی $8 \frac{m}{s}$ به طرف سبیدی که در ارتفاع

۴ متری از سطح زمین قرار دارد، پرتاب می‌کند. اگر تندی توپ هنگام ورود به سبد برابر با $3 \frac{m}{s}$ باشد، کار

نیروی مقاومت هوا چند برابر کار نیروی وزن در این جابه‌جایی است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $\frac{19}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{-3}{8}$ (۴) $\frac{-19}{8}$

۲۲- تویی به جرم $2kg$ درون حلقه‌ای قائم به شعاع $4m$ در پایین‌ترین نقطه حلقه قرار دارد. می‌خواهیم توپ را با تندی اولیه‌ای پرتاب کنیم تا به بالاترین نقطه آن برسد. حداقل تندی اولیه توپ باید چند متر بر ثانیه باشد؟ (به ازای هر متر حرکت توپ درون حلقه ۱ ژول از انرژی



مکانیکی آن کاسته می‌شود.) ($\pi = 3$ و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $2\sqrt{46}$ (۲) $2\sqrt{43}$ (۳) $2\sqrt{23}$ (۴) $4\sqrt{10}$

۲۳- جسمی به جرم یک کیلوگرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین رها می‌شود. در لحظه‌ای که حاصل ضرب مقدار انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی

بیشینه می‌شود، تندی جسم چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) اصطکاک هوا ناچیز است و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل در نظر

گرفته شود.)

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۲۴- جسمی از ارتفاع $20m$ از سطح زمین، به صورت قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود. اگر از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به سطح زمین،

انرژی جنبشی جسم $200J$ افزایش و انرژی پتانسیل آن $240J$ کاهش یابد، اندازه نیروی مقاومت هوا چند نیوتون است؟ (اندازه نیروی

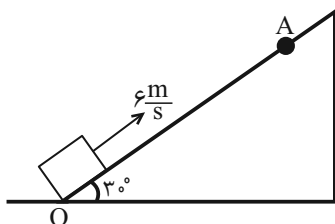
مقاومت هوا ثابت در نظر گرفته شود.)

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۵- جسمی به جرم m را مطابق شکل از پایین سطح شیب‌داری با تندی $6 \frac{m}{s}$ به طرف بالا پرتاب می‌کنیم، جسم تا نقطه A بالا رفته و سپس

برمی‌گردد. اگر تندی جسم هنگام برگشت به نقطه پرتاب $4 \frac{m}{s}$ باشد، طول پاره خط OA چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ و

بزرگی نیروی اصطکاک در رفت و برگشت برابر است.)



- (۱) $3/6$

- (۲) $1/3$

- (۳) $1/8$

- (۴) $2/6$



۲۶- گلوله‌ای به جرم 2kg با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و با تندی $2\sqrt{15} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین

برمی‌گردد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوا در کل مسیر ثابت باشد، اندازه آن چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۴

۲۷- بالابری با توان ورودی 10kW و بازده 85% درصد، با تندی ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند. اگر 20% درصد انرژی مفید بالابر صرف غلبه بر نیروی

مقاومت شود، مجموع جرم بالابر و بار آن، چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۲۱۶ (۲) ۱۳۶ (۳) $\frac{425}{3}$ (۴) $\frac{212}{5}$

۲۸- پمپ آبی، آب ساکن را با آهنگ 6m^3 بر دقیقه از عمق 20m سطح زمین بالا آورده و با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح زمین آن را خارج می‌کند،

توان خروجی پمپ چند وات است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۵۰۰۰ (۲) ۲۰۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۲۹- آب ذخیره شده در پشت یک سد نیروگاه برق آبی، از ارتفاع 80 متری روی پره‌های توربینی می‌ریزد و آن را می‌چرخاند. اگر بازده توربین 40%

درصد و بازده ژنراتور 80% درصد باشد، در هر دقیقه چند مترمکعب آب باید روی توربین بریزد، تا توان الکتریکی تولیدی نیروگاه 128MW

باشد؟ (از سایر اتلاف انرژی‌ها صرف‌نظر شود، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) 5×10^2 (۲) 3×10^7 (۳) 3×10^4 (۴) $1/6 \times 10^4$

۳۰- یک اتومبیل به جرم 4 تن روی سطح شیب‌داری با زاویه 37° با تندی ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بالا می‌رود. اگر $\frac{1}{5}$ انرژی تولیدی موتور تلف شود، توان

موتور چند کیلووات است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۰۰

۳۱- یک پمپ الکتریکی با آهنگ ثابت $0/9 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$ آب را از عمق 7 متری یک دریاچه تا ارتفاع 5 متری سطح دریاچه منتقل می‌کند. اگر بازده

پمپ 60% درصد باشد، توان پمپ چند اسب بخار است؟ ($1\text{hp} \approx 750\text{W}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۶

۳۲- کدامیک از دماسنج‌های زیر، نسبت به سایر گزینه‌ها دقت کمتری دارد؟

(۱) دماسنج گازی (۲) دماسنج مقاومت پلاتینی

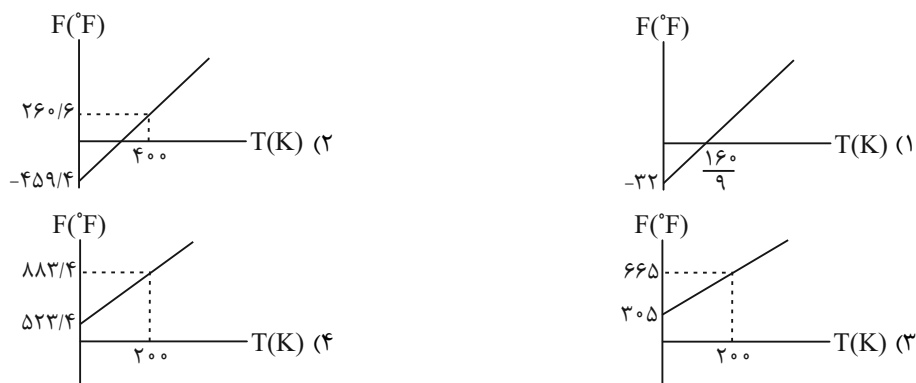
(۳) دماسنج ترموکوپل (۴) تفسنج

۳۳- ترموکوپلی ساخته‌ایم که دمای 250°C را 10mV و دمای 1000°C را 20mV نشان می‌دهد. چه رابطه‌ای بین عدد ولت‌سنج (V) بر

حسب میلی‌ولت و دما برحسب کلوین (T) وجود دارد؟

- (۱) $T = 75V - 500$ (۲) $V = 75T - 500$ (۳) $T = 75V - 227$ (۴) $V = 75T - 227$

۳۴- کدام یک از نمودارهای زیر نشان دهنده تغییرات دما در مقیاس فارنهایت برحسب تغییرات دما در مقیاس کلون است؟



۳۵- 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، آمپر 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

۳۶- دمای جسمی در مقیاس فارنهایت ۱۶ درصد بیشتر از دمای آن جسم در مقیاس سلسیوس است. دمای این جسم چند کلون است؟

(۱) 50 (۲) -50 (۳) 223 (۴) 323

۳۷- ارتفاع ستون جیوه دماسنجی در دمای 30°C برابر با 50 mm و در دمای 34°C برابر با 59 mm است. ارتفاع ستون جیوه این دماسنج در دمای

48°C چند میلی‌متر است؟ (از تغییر حجم لوله دماسنج و تغییر فشار صرف‌نظر کنید و تغییر ارتفاع جیوه را برحسب دما، خطی فرض کنید).

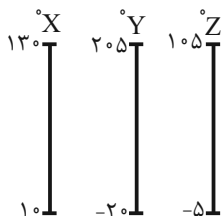
(۱) $40/5$ (۲) $90/5$ (۳) 85 (۴) 95

۳۸- اگر دمای جسمی 25 درجه سلسیوس کاهش یابد، دمای آن برحسب درجه فارنهایت 149 می‌شود. دمای اولیه جسم برحسب کلون کدام است؟

(۱) 40 (۲) 90 (۳) 313 (۴) 363

۳۹- سه دماسنج با مقیاس‌های دمایی X ، Y و Z مطابق شکل زیر داریم که آن‌ها را در مجاورت بخار آب 100°C و درون مخلوط آب و یخ

0°C قرار داده‌ایم و اعداد را مشخص کرده‌ایم. کدام گزینه درست است؟



(۱) $50^{\circ}\text{Z} > 50^{\circ}\text{Y} > 50^{\circ}\text{X}$

(۲) $50^{\circ}\text{X} > 50^{\circ}\text{Z} > 50^{\circ}\text{Y}$

(۳) $50^{\circ}\text{Y} > 50^{\circ}\text{Z} > 50^{\circ}\text{X}$

(۴) $50^{\circ}\text{Z} > 50^{\circ}\text{X} > 50^{\circ}\text{Y}$

۴۰- دمای اولیه جسمی 300 کلون می‌باشد. اگر دمای آن 54 درجه فارنهایت افزایش یابد، دمای جسم برحسب کلون چند درصد تغییر می‌کند؟

(۱) 7 (۲) 10 (۳) 18 (۴) 30



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

(دپای گاهها در زندگی/

آب، آهنگ زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های

شیمیایی و قانون پایستگی

جرم تا پایان فصل و فصل ۳ تا

پایان همراهان ناپدای آب

صفحه‌های ۶۲ تا ۹۲

۴۱- چه تعداد از موارد زیر در مورد معادله نوشتاری یک واکنش درست است؟

- در معادله نوشتاری شرایط و چگونگی انجام واکنش مشخص نمی‌شود.
- علاوه بر نام مواد شرکت کننده در واکنش، حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را مشخص می‌کند.
- واکنش مقابل معادله نوشتاری یک تغییر شیمیایی را به درستی نشان می‌دهد: (بخار آب → گرما + آب مایع)
- معادله‌های نوشتاری بسیار ساده هستند و در عمل کاربرد چندانی ندارند.

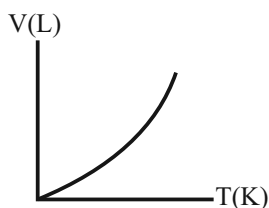
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست نیستند؟

- اثر گلخانه‌ای باعث اختلاف زیاد بین دمای شب و روز می‌شود.
- نور بازتابی خورشید از سطح زمین دارای طول موج و انرژی بیشتر به نسبت نور تابشی از خورشید است.
- فرمول مولکولی $C_xH_yO_n$ نوعی سوخت سبز محسوب می‌شود. (x، y و n اعداد طبیعی)
- مقدار CO_2 تولید شده برای تولید یک کیلووات ساعت برق از سوخت‌های فسیلی، به صورت (نفث < زغال سنگ < گاز طبیعی) است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۳- با توجه به رابطه دما و حجم یک گاز در فشار ثابت، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟



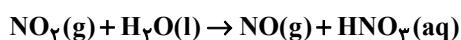
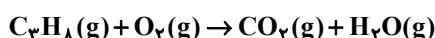
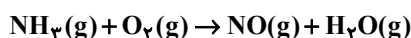
- (آ) حاصل ضرب دما و حجم یک گاز مقدار ثابتی است.
- (ب) رابطه بین دما و حجم گاز در فشار ثابت حین یک تغییر را می‌توان به صورت $V_1T_1 = V_2T_2$ نوشت.
- (پ) نمودار $V-T$ برای یک گاز در فشار ثابت به صورت مقابل است.
- (ت) دما و حجم یک گاز در فشار ثابت رابطه مستقیم دارند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۴۴- با توجه به واکنش موازنه شده $xHNO_3 \rightarrow HNO_2 + yA + H_2O$ به ترتیب از راست به چپ ضرایب x، y و گاز A کدام هستند؟

۱ (۱) $NO_2 - 3 - 3$ ۲ (۲) $NO - 1 - 2$ ۳ (۳) $NO - 3 - 3$ ۴ (۴) $NO_2 - 1 - 2$

۴۵- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها یک واحد بیشتر از مجموع ضرایب فراورده‌ها است؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) با افزایش رد پای کربن دی‌اکسید در طبیعت زمان لازم برای تعدیل اثر آن به وسیله پدیده‌های طبیعی کاهش می‌یابد.

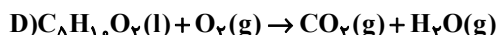
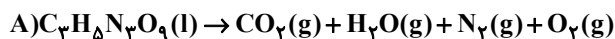
(ب) رد پای کربن دی‌اکسید هنگام تولید انرژی از گرمای زمین بیشتر از هنگامی است که از باد یا انرژی خورشیدی بهره می‌گیریم.

(پ) با کاهش رد پای کربن دی‌اکسید مقدار بیشتری از پرتوها که طول موج بلندتری نسبت به پرتوهای خورشیدی دارند بدون برخورد با گازهای گلخانه‌ای از سطح زمین دور می‌شوند.

(ت) مفهوم رد پای کربن دی‌اکسید بیان می‌کند که زمان لازم برای از بین رفتن کربن دی‌اکسید تولید شده بر اثر انجام یک فعالیت چقدر می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷- پس از موازنه واکنش‌های زیر، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش B به واکنش C و تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های A و D (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟



(۱) ۲ - ۲ (۲) ۵ - ۲ (۳) ۲ - ۲/۴ (۴) ۵ - ۲/۴

۴۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آلوتروپ‌های اکسیژن درست است؟

(آ) اوزون تروپوسفری یک آلاینده است و اوزون استراتوسفری نقش محافظتی دارد.

(ب) گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب از جمله کاربردهای اوزون است.

(پ) نقطه جوش آلوتروپ سبک‌تر اکسیژن بیشتر از نقطه جوش آلوتروپ سنگین‌تر آن است.

(ت) رنگ اوزون مایع، روشن‌تر از اکسیژن مایع است.

(ث) اوزون نسبت به اکسیژن واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- چگالی مخلوط حاوی گازهای اکسیژن و متان برابر 1.8 g.L^{-1} است. چند درصد از مول‌های مخلوط را گاز متان تشکیل می‌دهد؟ (حجم یک

مول گاز را در این شرایط ۲۵ لیتر در نظر بگیرید.) ($H=1, C=12, O=16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۵۰- اگر چگالی گاز اکسیژن در شرایط معین 1.6 g.L^{-1} باشد، در این شرایط ۱۷/۶ گرم کربن دی‌اکسید چه حجمی را بر حسب لیتر اشغال

می‌کند؟ ($O=16, C=12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۸ (۲) ۷/۴ (۳) ۶/۸ (۴) ۰/۶

۵۱- با توجه به جدول زیر مقادیر a، b و c و به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ (هر ذره را معادل با ۱ مول در نظر بگیرید).

گاز	H _۲	CO _۲	O _۲	(۱) ۱۱۲، ۵۶، ۱۱۲
تعداد ذرات درون ظرف محتوی گاز	۵	۵	۵	(۲) ۵۶، ۵۶، ۱۱۲
θ(°C)	۰	۰	۲۷۳	(۳) ۵۶، ۱۱۲، ۵۶
P(atm)	۲	۱	۲	(۴) ۱۱۲، ۱۱۲، ۵۶
V(L)	a	b	c	

۵۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده است.

(ب) گاز نیتروژن سنگین ترین مولکول سازنده هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن از نظر شیمیایی غیرفعال و واکنش ناپذیر است.

(پ) مخلوطی از گازهای N_۲ و H_۲ در حضور کاتالیزگر یا جرقه، در یک واکنش سریع و شدید شرکت می کنند و آمونیاک تولید می شود.

(ت) فرایند هابر مانند واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک واکنش برگشت پذیر است.

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

۵۳- اگر ۱۵/۰ مول از عنصر M با ۱/۴ گرم از عنصر Z واکنش داده و ترکیب M_۳Z_۲ را تولید کند و ۲/۸ گرم از عنصر Z با ۲۱/۳ گرم از

عنصر W واکنش داده و ترکیب ZW_۳ را تولید کند، جرم مولی ZW_۳ چند گرم بر مول است؟

(۱) ۱۳۴/۵ (۲) ۱۲۰/۵ (۳) ۱۱۲/۷ (۴) ۲۴۱

۵۴- اگر در واکنش سوختن بوتان (C_۴H_{۱۰})، ۲۵٪ اتمهای کربن به جای تبدیل شدن به کربن دی اکسید به کربن مونوکسید تبدیل شوند،

به ترتیب از راست به چپ مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش کدام است و به ازای مصرف ۳/۰۱×۱۰^{۲۲} مولکول اکسیژن، تفاوت جرم

گازهای کربن دی اکسید و کربن مونوکسید تشکیل شده بر حسب گرم به تقریب کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).

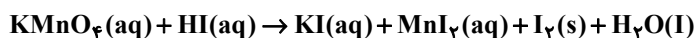
(C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-۱})



(۱) ۱۲ - ۸۷/۰ (۲) ۱۶ - ۸۷/۰ (۳) ۱۲ - ۱۰۴/۱ (۴) ۱۶ - ۱۰۴/۱

۵۵- اگر ۳۱/۶ گرم پتاسیم پرمنگنات به طور کامل در واکنش موازنه نشده زیر به مصرف برسد؛ چند مورد از عبارتهای داده شده، درست است؟

(I = ۱۲۷, Mn = ۵۵, K = ۳۹, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-۱})



• ۱/۳ مول ترکیب مولکولی در این فرایند، تولید می شود.

• ۶۲/۵٪ از اتمهای ید تولیدی، حالت فیزیکی جامد دارند.

• تفاوت جرم فراورده های یونی تولید شده برابر با ۲۸/۶ گرم خواهد بود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر، درست‌اند؟

- فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا، در آخرین زیرلایه خود ۵ الکترون دارد.
 - در واکنش‌های انجام شده در زیست کره، درشت مولکول‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند.
 - همواره هنگام تشکیل برف و باران همه مواد حل شده در آب از آن جدا می‌شوند.
 - جاندارن سالانه مقدار بسیار زیادی از ترکیب‌های کربن‌دار را وارد بخش‌های گوناگون کره زمین می‌کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- درباره دو ترکیب «آمونیم سولفات» و «سدیم فسفات» چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) آمونیم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- (ب) از انحلال هر مول از این دو ترکیب در آب، ۴ مول یون تولید می‌شود.
- (پ) در ساختار لوویس آنیون‌های هر دو ترکیب، نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۳ است.
- (ت) از آنیون‌های ترکیب‌های آمونیم سولفات و سدیم فسفات به ترتیب برای شناسایی یون‌های پتاسیم و باریم در محلول آبی استفاده می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۸- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- از کل آب موجود در زمین، ۲/۸ درصد آن منابع غیراقیانوسی هستند که بخش عمده آن، آب‌های زیرزمینی هستند.
 - در یک نمونه ۱۰۰ گرمی از آب دریا، پس از تبخیر کامل، بیشترین مقدار مواد جامد برجای مانده، ترکیبات کلردار است.
 - ۵۰ کشور در جهان از کم آبی رنج می‌برند و ۶۶٪ از مردم جهان تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب مواجه خواهند شد.
 - آب اقیانوس و دریاها مخلوط ناهمگن است که اغلب مزه‌ای شور دارند.
 - زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن تنها از طریق فرایندهای شیمیایی با یکدیگر برهم‌کنش دارند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) صفر ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹- با توجه به معادله نوشتاری داده شده چند مورد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟ ($N=14, O=16, Na=23, Cl=35.5, Ag=108 : g.mol^{-1}$)

سدیم نیترات + نقره کلرید $\rightarrow$ سدیم کلرید + نقره نیترات

- مجموع ضرایب مواد شرکت کننده در واکنش برابر ۲ می‌باشد.
 - ساختار لوویس یون چند اتمی موجود در محلول مشابه با یون کربنات است.
 - در واکنش ۳/۴ گرم نقره نیترات با مقدار کافی سدیم کلرید ۱/۷ گرم رسوب به دست می‌آید.
 - رنگ رسوب آن همانند رنگ رسوب کلسیم فسفات می‌باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (فلزهای A و M در گروه‌های ۳ تا ۱۲ جدول تناوبی قرار ندارند).

- اگر فرمول شیمیایی کلرید فلز A به صورت ACl_3 باشد، فرمول شیمیایی سولفات آن به صورت $A_2(SO_4)_3$ است.
 - اگر از انحلال هر واحد فرمولی کربنات فلز M دو یون تولید شود، از انحلال هر واحد نیترات آن هم، سه یون ایجاد می‌شود.
 - در یون سولفات، بار الکتریکی -۲ به اتم مرکزی گوگرد تعلق دارد.
- ۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۱۴ از ابتدای سهمی تا پایان

فصل و فصل ۵

مفهمه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

۶۱- نمودار سهمی $y = \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a$ در نقطه B که بالاترین نقطه سهمی است، بر خط $y = -1$ مماس است. طول نقطه B کدام است؟

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

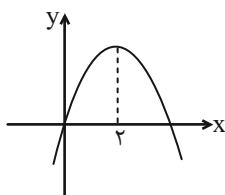
$$(۳) -۲\sqrt{3} \quad (۴) \frac{-۲\sqrt{3}}{3}$$

۶۲- اگر نمودار $y = ax - b$ همواره پایین محور x ها باشد، جدول تعیین علامت عبارت $y = ax^2 + bx + c$ به کدام صورت خواهد بود؟

$$(۱) \begin{array}{c|c|c|c} x & \alpha & \beta & \\ \hline y & + & - & + \end{array} \quad (۲) \begin{array}{c|c|c|c} x & \alpha & \beta & \\ \hline y & - & + & - \end{array}$$

$$(۳) \begin{array}{c|c|c} x & \alpha & \\ \hline y & - & + \end{array} \quad (۴) \begin{array}{c|c|c} x & \alpha & \\ \hline y & + & - \end{array}$$

۶۳- اگر نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به شکل زیر باشد، عبارت $y = ax^2 - 2bx + c$ به ازای چند مقدار صحیح منفی برای x، مثبت است؟



(۱) صفر

(۲) ۷

(۳) ۵

(۴) ۳

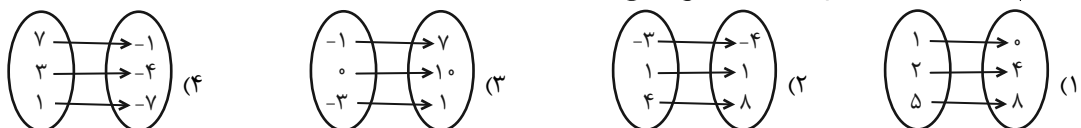
۶۴- مجموعه جواب نامعادله $|2x - 3| + |x| < 2x$ را به صورت $|x - \alpha| < \beta$ بیان کرده‌ایم، حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

$$(۱) ۳ \quad (۲) ۴ \quad (۳) ۵ \quad (۴) ۶$$

۶۵- اگر دامنه و برد تابع $h = \{(2x^2 - 6, x^2), (4x, x + 6)\}$ به ترتیب $\{a, b\}$ و $\{c\}$ باشد و $g = \{(f, c-1), (d, a+c), (e, b+c)\}$ یک تابع همانی باشد، حاصل $e + b + c$ کدام می‌تواند باشد؟

$$(۱) ۸ \quad (۲) ۱۰ \quad (۳) ۱۲ \quad (۴) \text{ صفر}$$

۶۶- کدام یک از موارد زیر نشان دهنده یک تابع خطی است؟



۶۷- اگر تابع $f(x) = 3a - (b^2 - 1)x$ تابعی ثابت و $g(x) = (2a + 3)x$ تابعی همانی باشد، حاصل $g(|b|) + g(f(a+b))$ کدام است؟

$$(۱) ۳ \quad (۲) -۳ \quad (۳) ۲ \quad (۴) -۲$$

۶۸- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^3 - 2b & , x \leq \frac{-1}{2} \\ 2|ax| + b & , x > \frac{-1}{2} \end{cases}$ مفروض است، اگر نمودار این تابع، محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض -۱ قطع کند و

$f(-\frac{1}{2}) = 1$ باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

$$(۱) ۹ \quad (۲) ۸ \quad (۳) ۱۰ \quad (۴) ۷$$

۶۹- نمودار تابع $y = |x|$ را ۳ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم. نمودار حاصل در بازه‌ای بالای تابع ثابت $y = 7$ قرار نمی‌گیرد. این بازه شامل چند عدد صحیح است؟

$$(۱) ۱۴ \quad (۲) ۱۵ \quad (۳) ۱۶ \quad (۴) ۱۷$$

۷۰- مساحت ناحیه محدود بین نمودار $y = x + |x|$ و خطوط $x = -3$ و $y = 3$ کدام است؟

$$(۱) \frac{۴۵}{۲} \quad (۲) \frac{۴۵}{۴} \quad (۳) \frac{۴۵}{۶} \quad (۴) \frac{۴۵}{۸}$$

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

۷۱- فرض کنید $A(-1, 9)$ رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ و گذرا بر نقطه $(3, 1)$ باشد. این سهمی از کدام یک از نقاط زیر، می‌گذرد؟

- (۱) $(5, -7)$ (۲) $(5, -9)$ (۳) $(2, 5)$ (۴) $(1, 5)$

۷۲- اگر A مجموعه جواب نامعادله $2x - 1 > \frac{x+1}{2}$ و B مجموعه جواب نامعادله $4 < \frac{-2x+1}{3} \leq -1$ باشد، حاصل $A \cap B$ کدام بازه است؟

- (۱) $(-\frac{11}{2}, 1)$ (۲) $(-\frac{11}{2}, 2]$ (۳) $(-\infty, 2]$ (۴) $(1, 2]$

۷۳- با توجه به جدول تعیین علامت عبارت $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

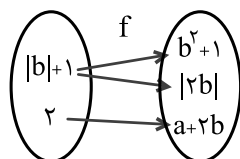
x	-2	1
P	-	+

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۷۴- مجموعه جواب نامعادله $2 < \left| \frac{1}{x-1} - 3 \right|$ بازه (a, b) است. مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) ۲ (۴) ۴/۵

۷۵- اگر نمودار زیر، مربوط به تابع f باشد، مقدار $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۲ یا ۳

(۲) ۱ یا ۳

(۳) فقط ۱

(۴) فقط ۳

۷۶- اگر $\frac{f(2) + f(4)}{f(-1)} = 2$ باشد، مجموعه برد تابع $f = \{(2, a), (-1, 3), (4, 2 - 3a)\}$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $\{-2, 3, -4\}$ (۲) $\{-4, 3, 14\}$

(۳) $\{3, -2, 8\}$ (۴) $\{2, -1, 4\}$

۷۷- در تابع خطی $f(x) = ax + 5$ ، $a < 0$ و $f(f(3)) = 7$ است. $f(-3)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۴ (۴) ۷

۷۸- اگر تابع $f(x) = (a - b)x + a + b$ یک تابع همانی باشد، $3a + 2b$ کدام است؟

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

۷۹- در کدام بازه زیر، دو نمودار $y = |x - 3|$ و $y = |x| - 3$ بر هم منطبق‌اند؟

(۱) $[3, +\infty)$ (۲) $[-3, 3]$

(۳) $(-\infty, 3]$ (۴) $(-\infty, -3]$

۸۰- برد تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1 & , |x| \leq 1 \\ x & , |x| > 1 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - (-1, 1]$ (۲) $\mathbb{R} - [-1, 1]$

(۳) $\mathbb{R} - [-1, 1)$ (۴) $\mathbb{R} - (-1, 1)$



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود،
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دسترچه سؤال (?)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	حسن افتاده - فاطمه جمالی آرائی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیرمحمد حسن زاده
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 سیدشبهتری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	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	سیدعلیرضا صفویان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی (۱)

سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی،

ادبیات حماسی

درس ۱۰ تا ۱۳

صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۹

۱۰۱- واژه ذکرشده در کدام گزینه به درستی معنا شده است؟

- (۱) آبنوس: درختی با چوب زردرنگ که سخت و صیقل‌پذیر است.
- (۲) خدنگ: درختی بسیار سخت، محکم و صاف که از چوب آن برای ساختن نیزه، تیر و... استفاده می‌شد.
- (۳) سندروس: صمغی زردرنگ که از نوعی درخت بیابانی گرفته می‌شود.
- (۴) سمند: اسبی که رنگش مایل به سرخی باشد.

۱۰۲- در کدام گزینه، غلط املایی یافت می‌شود؟

- (۱) آنها با اشتیاق از بین گل‌ولایی که حاصل جزرومد آبخور است، خود را به قایق‌ها می‌رسانند و ساحل را به سوی جبهه‌های فتح ترک می‌کنند.
- (۲) آن روستایی جوانی که گندم و برنج و خربزه می‌کاشته‌است، امشب سربازی است در خدمت ولی‌آمر.
- (۳) چه می‌جویی؟ انسان؟ این‌جاست. همه تاریخ اینجا حاضر است؛ بدر و هنین و عاشورا اینجا است.
- (۴) تاریخ مشیت باری تعالی است که از طریق انسان‌ها به انجام می‌رسد و تاریخ فردای کره زمین به وسیله این جوانان تحقق می‌یابد.

۱۰۳- در کدام بیت آرایه اغراق دیده نمی‌شود؟

- (۱) ز دیدنت نتوانم که دیده ببرندم
- (۲) به سوزی ده کلامم را روایی
- (۳) می‌روم زین شهر و در دل مهر ماهی می‌برم
- (۴) زسر تا نگذری بر لب میاور گفت‌وگوی حق
- (۱) وگر مقابله بینم که تیر می‌آید
- (۲) کزان گرمی کند آتش گدایی
- (۳) کوه دردی با تن چون برگ کاهی می‌برم
- (۴) که منصور این سخن را بر فراز دار می‌گوید

۱۰۴- در کدام بیت آرایه «تمثیل» یافت نمی‌شود؟

- (۱) بازی جنت مخور، از حال آدم پند گیر
- (۲) نباشی بس ایمن به بازوی خویش
- (۳) همی دانه و خوشه خروار شد
- (۴) هرگه که دل به عشق دهی، خوش دمی بود
- (۱) درگذر مردانه زین گندم‌نمای جوفروش
- (۲) خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
- (۳) از آغاز هر خوشه، خروار نیست
- (۴) در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست

۱۰۵- در کدام ابیات متمم با دو حرف اضافه آمده است؟

- (الف) به دشمن برت استواری مباد
- (ب) فرود آمد از دژ به کردار شیر
- (ج) به رنج اندر است ای خردمند گنج
- (د) بر این زادم و هم بر این بگذرم
- (الف) که دشمن درختی است تلخ از نهاد
- (ب) کمر بر میان، بادپایی به زیر
- (ج) نباید کسی گنج نابرده رنج
- (د) چنان دان که خاک پی حیدرم

(۴) د - ب

(۳) ج - الف

(۲) ج - د

(۱) الف - ب



۱۰۶- در کدام گزینه جمله مرکب وجود ندارد؟

- (۱) گر همچو من افتاده این دام شوی
- (۲) گفتا که لبم بگیر و زلفم بگذار
- (۳) عقل هیزم است هیزم، عشق آتش است آتش
- (۴) سرو هر چند به بالای تو می ماند راست
- (۱) ای بس که خراب باده و جام شوی
- (۲) در عیش خوش آویز نه در عمر دراز
- (۳) آتش آورید آتش، هیزم آورید هیزم
- (۴) بنده تا قد تو را دید شد از سرو آزاد

۱۰۷- در کدام گزینه معنای واژه «افسرده» با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) هشت جنت نیز این جا مرده‌ای است
- (۲) مپندار این شعله، افسرده گردد
- (۳) زمستان و سرما به پیش اندرست
- (۴) بیفتاد بر خاک و چون مرده گشت
- (۱) هفت دوزخ همچو یخ افسرده‌ای است
- (۲) که بعد از من افروزد از مدفن من
- (۳) که بر نیزه‌ها گردد افسرده دست
- (۴) تو گفתי که خونس هم افسرده گشت

۱۰۸- کدام گزینه از نظر مفهومی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

- (۱) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم
- (۲) کجا می‌توانی ز قلبم ربایی
- (۳) مرگا به من که با پر طاووس عالمی
- (۴) من کز وطن سفر نگزیدم به عمر خویش
- (۱) تا در این ره چه کند همت مردانه ما
- (۲) تو عشق میان من و میهن من
- (۳) یک موی گریه وطنم را عوض کنم
- (۴) در عشق دیدن تو هواخواه غربتم

۱۰۹- از کدام بیت، مفهوم تمسخر و طنز دریافت نمی‌شود؟

- (الف) چرا رنجه گشتی کنون بازگرد
 - (ب) بخندید رستم بدو گفت: شاه
 - (ج) چو سهراب را دید بر پشت زین
 - (د) چو سهراب شیراوژن او را بدید
 - (الف) هم از آمدن هم ز دشت نبرد
 - (ب) ز بهر خورش بیش دارد سپاه
 - (ج) چنین گفت کای شاه ترکان چین
 - (د) بخندید و لب را به دندان گزید
- (۱) الف (۲) ب (۳) ج (۴) د

۱۱۰- ویژگی حماسی بیت زیر، در کدام گزینه مشهود نیست؟

- «سواران لشکر برانگیختند»
- (۱) چو بشنید گفتار اخترشناس
 - (۲) همه جامه تا پای بدرید پاک
 - (۳) یکایک بیاراست با دیو جنگ
 - (۴) ببردند و پوشید جوشن برش
 - (۱) همه دشت پیشش درم ریختند»
 - (۲) بخندید و پذیرفت از ایشان سپاس
 - (۳) بر آن خسروی تاج پاشید خاک
 - (۴) نبد جنگشان را فراوان درنگ
- نهاد آن کلاه کی ای بر سرش

۱۵ دقیقه

«هذا خَلَقَ اللهُ»

ذوالقرنین

درس ۵ و ۶

صفحه‌های ۳۶ تا ۹۰

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنِ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) تَحَوَّلَ ظِلَامُ الْبَحْرِ إِلَى نَهَارٍ مَضَى. (تبدیل شد)

(۲) «... يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتِهِ وَيُزَكِّيهِمْ...» (می خواند)

(۳) هل وجدتَ المستنقعَ في تلكَ المناطقِ؟ (باتلاق)

(۴) أَشْعَلَ النَّارَ فِي بِيوتنا و مزارعنا. (شعله ور شد)

۱۱۲- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي تَوْضِيحِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) طَائِرٌ يَسْكُنُ فِي الْأَمَاكِنِ الْمَتْرُوكَةِ يَنَامُ فِي النَّهَارِ وَ يَخْرُجُ فِي اللَّيْلِ! ← الْغُرَابُ

(۲) لِسَانُهُ مَمْلُوءٌ بِغَدَدٍ تَفْرُزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا، فَيَلْعَقُ جُرْحَهُ حَتَّى يَلْتَمِمْ! ← الْبَطَّ

(۳) فَلِئْ يُسْتَخْدَمَ فِي صِنَاعَةِ الْأَبْوَابِ وَ النَوَافِذِ غَالِبًا! ← النُّحَاسُ

(۴) مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْجُنُودِ يُطِيعُونَ قَائِدَهُمْ! ← الْجَيْشُ

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

۱۱۳- «وَيَسْأَلُونَكَ عَنْ ذِي الْقَرْنَيْنِ قُلْ سَأَتْلُو عَلَيْكُمْ مِنْهُ ذِكْرًا»:

(۱) و درباره ذوالقرنین از تو سؤال می شود، بگو درباره آن برای شما ذکر می کنیم!

(۲) و از تو درباره ذوالقرنین می پرسند، بگو یادی از او بر شما خواهیم خواند!

(۳) و درباره فردی با دو شاخ از تو پرسش می شود، بگو از او یاد به میان خواهد آمد!

(۴) و از تو در مورد ذوالقرنین می پرسند، بگو موضوع وی بر شما روشن خواهد شد!

۱۱۴- «يَسْتَطِيعُ الْإِنْسَانُ إِضَافَةَ إِلَى صَيَانَةِ الْحَيَوَانَاتِ، أَنْ يَسَاعِدَهُمْ فِي مَوَاقِعِ الْخَطَرِ!»: إِنْسَانٌ ...

(۱) می توانست همراه با نگهداری حیوانات، در موقعیت خطر به آن ها کمک کند!

(۲) می تواند علاوه بر نگهداری حیوانات، در مواقع خطر به آن ها کمک کند!

(۳) می تواند افزون بر نگهداری حیوان، در مواقع خطر به آن ها کمک کند!

(۴) می تواند همزمان با نگهداری از حیوانات، در موقعیت خطر به آن ها یاری برساند!

۱۱۵- «لِبَطَاتٍ غَدَّةٌ طَبِيعَةٌ بِالْقُرْبِ مِنْ أَذْنَابِهَا تَحْتَوِي زَيْوَةً خَاصَّةً»:

- (۱) اردک غده‌هایی طبیعی نزدیک دُمَش دارد که دربردارنده روغنی مخصوص است!
- (۲) اردک‌ها غده‌هایی طبیعی نزدیک دم‌هایشان دارند که روغنی مخصوص دربردارد!
- (۳) اردک غده‌هایی طبیعی در نزدیکی بال‌هایش دارد که روغن‌هایی مخصوص را دربرمی‌گیرد!
- (۴) اردک‌ها غده‌هایی طبیعی در نزدیکی دم‌هایشان دارند که روغن‌هایی خاص را در برمی‌گیرد!

۱۱۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لَا تَتَحَرَّكُ عَيْنُ الْبُومَةِ لَكِنَّهَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ رَأْسَهَا: جغد چشمش را حرکت نمی‌دهد اما او می‌تواند سرش را بچرخاند!
- (۲) الْحَيَوَانَاتُ قَدْ دَلَّتِ الْإِنْسَانَ عَلَى خَوَاصِّ النَّبَاتَاتِ الْبَرِّيَّةِ: حیوانات انسان را به خواص گیاهان صحرایی راهنمایی کرده‌اند!
- (۳) ذَوَالْقَرْنَيْنِ سَارَ نَحْوَ الْمَنَاطِقِ الْغَرِيبَةِ بَعْدَ اسْتِقْرَارِ الْأَوْضَاعِ: ذوالقرنین بعد از استقرار اوضاع به سمت مناطق غربی حرکت کرد!
- (۴) وَضَعَ رِجَالُ الْقَوْمِ النُّحَاسِ فِي الْمَضِيقِ: مردان قوم، مس را در تنگه گذاشتند!

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ: (۱۱۷ - ۱۲۰):

۱۱۷- عَيْنُ الْكَلِمَةِ الَّتِي لَا تُنَاسِبُ الْكَلِمَتَيْنِ الْأُخْرَيَيْنِ فِي النَّوعِ أَوْ الْمَعْنَى:

- (۱) الْعِشَاءُ - الْفُطُورُ - ...: الدَّوَامُ
- (۲) جُبْنَةٌ - حَلِيبٌ - ...: زُبْدَةٌ
- (۳) خَيْرٌ - يُعَوِّضُ - ...: يُشَاهِدُ
- (۴) النُّحَاسُ - الْحَدِيدُ - ...: الذَّهَبُ

۱۱۸- عَيْنُ «خَبْرًا» يَخْتَلِفُ نَوْعُهُ:

- (۱) اللَّهُ لَا يَظْلِمُ أَحَدًا!
- (۲) الْحَرْبَاءُ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُدِيرَ عَيْنَيْهَا فِي اتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ!
- (۳) صَوْتُ الْعَصْفُورِ أَجْمَلُ مِنْ صَوْتِ الْغَرَابِ!
- (۴) الْمُزَارِعُ فِي الْقَرْيَةِ يَكْتَسِبُ الرِّزْقَ مِنَ الزَّرَاعَةِ!

۱۱۹- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ الْفِعْلِ الْمَجْهُولِ أَوْ تَرْجُمَتِهِ:

- (۱) يُفْتَحُ بَابُ صَالَةِ الْمَدْرَسَةِ وَ يَدْخُلُ الطُّلَّابُ فِيهَا! (گشوده می‌شود)
- (۲) يَحْكُمُ مَنَاطِقَ وَاسِعَةً مِنَ الْأَرْضِ شَرْقًا وَ غَرْبًا! (حکمرانی می‌شود)
- (۳) أُنْشِدُ الْقَصِيدَتَانِ الْجَمِيلَتَانِ عِنْدَ مَشَاهِدَةِ الْقَصْرِ! (سروده شد)
- (۴) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٌ مِثْلُ فَاسْتَمِعُوا لَهُ...» (زده شد)

۱۲۰- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَا نَعْرِفُ فَاعِلَهَا:

- (۱) «يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمْ الْيُسْرَ»
- (۲) «خُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَعِيفًا»
- (۳) كَانَ النَّاسُ يُرْحَبُونَ بِذِي الْقَرْنَيْنِ!
- (۴) رَجَالُ هَاتَيْنِ الْقَبِيلَتَيْنِ يُخَرَّبُونَ بُيُوتَنَا!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه (فرجام کار)

قدم در راه (آهنگ سفر،

دوستی با خدا)

درس ۹ تا ۷

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۱۸

۱۲۱- پیامد قرار دادن زندگی در مسیر قرب الهی چیست؟

- (۱) استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها
- (۲) رسیدن به پاداش عظیم
- (۳) زندگی لذت‌بخش و مطمئن در دنیا و رستگاری ابدی در آخرت
- (۴) گام برداشتن قدرتمندانه به سوی هدف و تاب‌آوری در برابر تندباد حوادث

۱۲۲- بهشتیان در صحبت با خدا به چه جمله‌ای مترنم‌اند؟

- (۱) «خدا! تو پاک و منزهی»
- (۲) «خدا! تو سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.»
- (۳) «خدا! تو بخشنده و مهربانی»
- (۴) «خدا! تو سپاس که ما را به رستگاری آخرت رهنمود ساخت.»

۱۲۳- با توجه به فرمایش حضرت علی (ع) چگونه می‌توان ایشان را یاری کرد؟

- (۱) صدقه دادن و محاسبه خود
- (۲) با کفایت کردن به لباس ساده و دو قرص نان
- (۳) با پرهیزکاری، کوشش در راه خدا، عفت و درستکاری
- (۴) با مراقبت و باقی‌ماندن بر پیمان خود با خدا

۱۲۴- در سوره مبارکه مدثر دوزخیان انجام چه گناهی را علت دوزخی شدن خود عنوان می‌کنند؟

- (۱) ترک نماز - تمسخر دیگران - غیبت کردن - تکذیب قیامت
 - (۲) اصرار بر گناهان بزرگ - تمسخر دیگران - غیبت کردن - مستی و غرور از نعمت‌های الهی
 - (۳) ترک نماز - دستگیری نکردن از محرومان - غرق شدن در معصیت همراه بدکاران - تکذیب قیامت
 - (۴) اصرار بر گناهان بزرگ - دستگیری نکردن از محرومان - غرق شدن در معصیت همراه بدکاران - مستی و غرور از نعمت‌های الهی
- ۱۲۵- آنجا که پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود» ما را به کدام یک از آثار محبت به خدا راهنمایی می‌کند و این موضوع با کدام روایت هم مفهوم است؟

- (۱) پیروی از خداوند - «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»
- (۲) پیروی از خداوند - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»
- (۳) دوستی با دوستان خدا - «کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»
- (۴) دوستی با دوستان خدا - «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

۱۲۶- کدام عبارت، تعریف امام علی (ع) از زیرک‌ترین انسان است؟

- (۱) «به حساب خود رسیدگی کند قبل از این که به حسابش رسیدگی شود.»
- (۲) «به عهده‌ای که با خدا بسته وفادار بماند.»
- (۳) «بر آنچه در مسیر قرب الهی به او می‌رسد، صبر کند.»
- (۴) «از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

۱۲۷- برترین دوستان خداوند چه کسانی هستند و کدام عبارت، پایه و اساس بنای اسلام است؟

- (۱) رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) - «لا اله الا الله»
 - (۲) شهیدان و جهادگران در راه خدا - «الله اکبر»
 - (۳) رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) - «الله اکبر»
 - (۴) شهیدان و جهادگران در راه خدا - «لا اله الا الله»
- ۱۲۸- در آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلَوْنَ سَعِيرًا» به کدام رابطه میان عمل و پاداش و کیفر اشاره شده است و کدام حدیث یا آیه می‌تواند تفسیری بر این آیه شریفه باشد؟

- (۱) نتیجه طبیعی خود عمل - رسول خدا (ص) فرمود: «برای تو ناچار همنشین خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود...»
- (۲) نتیجه طبیعی خود عمل - «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گویند الان توبه کردم...»
- (۳) تجسم عمل - «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گویند الان توبه کردم...»
- (۴) تجسم عمل - رسول خدا (ص) فرمود: «برای تو ناچار همنشین خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود...»

۱۲۹- طبق فرمایش امام حسین (ع)، پیامبر اکرم (ص) اوقات خود را به چه کارهایی اختصاص می‌داد؟

- (۱) قسمتی برای عبادت - قسمتی برای کارهای مسجد - قسمتی برای اهل خانه
 - (۲) قسمتی برای عبادت - قسمتی برای اهل خانه - قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی
 - (۳) قسمتی برای طرح نقشه جهت جهاد و مبارزه با مشرکان - قسمتی برای عبادت - قسمتی برای کارهای مسجد
 - (۴) قسمتی برای طرح نقشه جهت جهاد و مبارزه با مشرکان - قسمتی برای اهل خانه - قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی
- ۱۳۰- اینکه عده‌ای می‌گویند «اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات الهی ضرورتی ندارد» ادعای اهمیت چه موضوعی را دارد و کدام عبارت با این موضوع در تقابل و ناسازگاری است؟

- (۱) درون انسان - «آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیشتری دارند.»
- (۲) درون انسان - «اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد.»
- (۳) رفتار انسان - «آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیشتری دارند.»
- (۴) رفتار انسان - «اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد.»

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- پیامبر اکرم (ص) در مورد محاسبه و ارزیابی چه فرموده‌اند؟

- (۱) «حاسبوا أنفُسَکُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسِبُوا»
- (۲) «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ، سَعَدَ»
- (۳) «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ، وَقَفَ عَلَى غُیُوبِهِ وَأَخَاطَ بِذُنُوبِهِ وَاسْتَقَالَ الذُّنُوبَ وَ أَصْلَحَ الْعُیُوبَ»
- (۴) «تَمَرَةُ الْمُحَاسَبَةِ صَلَاحُ النَّفْسِ»

۱۳۲- منظور از اسوه قرار دادن پیامبر (ص) چیست و نافرمانی از دستورات کسی که او را دوست داریم، نشانه کدام مورد است؟

- (۱) در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم. - عدم وفاداری به دوستی
- (۲) در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم. - عدم صداقت در دوستی
- (۳) در انجام عبادات و کارهایمان مانند ایشان عمل کنیم و دنباله‌رو ایشان باشیم. - عدم صداقت در دوستی
- (۴) در انجام عبادات و کارهایمان مانند ایشان عمل کنیم و دنباله‌رو ایشان باشیم. - عدم وفاداری به دوستی

۱۳۳- بالاترین نعمت بهشت چیست و چه کسانی با پیامبران از یک در وارد بهشت می‌شوند؟

- (۱) سلامتی - شهیدان
- (۲) سلامتی - صدیقان
- (۳) خشنودی خدا - شهیدان
- (۴) خشنودی خدا - صدیقان

۱۳۴- براساس دعای امام سجاد (ع)، اختیار نکردن غیر خداوند، معلول چیست؟

- (۱) چشیدن لذت دوستی با خداوند
- (۲) لذت بهره‌مندی از نعمت‌های الهی
- (۳) تقوا و پرهیزکاری پیشه کردن
- (۴) برپایی نماز در اول وقت

۱۳۵- کدامیک از گزاره‌های زیر، به‌صورت صحیح ذکر شده است؟

- (۱) در رابطه قراردادی، تناسب میان جرم و کیفر مهم است تا عدالت برقرار شود.
- (۲) فرشتگان در روز قیامت به درخواست دوزخیان پاسخ داده و آن را قبول می‌کنند.
- (۳) بیمار شدن به علت عدم رعایت بهداشت، نتیجه طبیعی خود عمل است که قابل تغییر است.
- (۴) در رابطه قراردادی، انسان باید خود را با نتیجه عمل هماهنگ کند و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم کند.

۱۳۶- از نظر امام کاظم (ع)، بهترین توشه راه الهی چیست و به کدام گام در مسیر قرب الهی اشاره دارد؟

- (۱) عزم و اراده - گام دوم
- (۲) عزم و اراده - گام اول
- (۳) محاسبه و ارزیابی - گام سوم
- (۴) محاسبه و ارزیابی - گام چهارم

۱۳۷- براساس آیه ۱۰ سورة فتح، انسان در چه صورتی به پاداش عظیم، دست خواهد یافت؟

- (۱) پیروی از افراد باتقوا
- (۲) جهاد با نفس درونی
- (۳) وفادار ماندن به عهد با خدا
- (۴) انجام دستورات خداوند و بندگی او

۱۳۸- کدامیک از موارد ذیل با موضوع آن هماهنگی دارد؟

الف) استواری بر هدف (مراقبت)

ب) شناسایی عوامل موفقیت یا عدم موفقیت (محاسبه و ارزیابی)

ج) گذشت ایام موجب از هم گسیختگی تصمیم‌ها می‌شود. (مراقبت)

د) رسیدن به هدف را آسان‌تر می‌کند. (عهد بستن)

(۱) الف ، ب

(۳) ج ، د

(۲) ب ، ج

(۴) الف ، د

۱۳۹- آیه «و اصبر علی ما اصابک...» به کدام یک از گام‌های انسان در مسیر قرب الهی و ثابت قدم ماندن در این راه اشاره دارد؟

- (۱) مراقبت
- (۲) عهد بستن
- (۳) تصمیم و عزم برای حرکت
- (۴) محاسبه و ارزیابی

۱۴۰- پاسخ قطعی خداوند به دوزخیان که طالب بازگشت به دنیا هستند، چیست و چرا آتش جهنم از درون جان دوزخیان شعله می‌کشد؟

- (۱) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - زیرا حاصل عمل آنان است.
- (۲) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ - زیرا محصول طبیعی عمل آنان است.
- (۳) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ - زیرا محصول طبیعی عمل آنان است.
- (۴) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ - زیرا حاصل عمل آنان است.

درس ۳

صفحه‌های ۷۱ تا ۹۵

- 1) flew successfully on its first test
2) was a glider with an engine
3) broke down and one of the brothers died
4) was the first machine built by humans



زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۱»

«اشکان زرنری»

موارد الف و ب نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) میزنای به واسطه داشتن یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف دارای حرکات کرمی شکل است. باید توجه شود که قطر میزنای در قسمت لگنچه نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است.

مورد ب) سیاهرگ و میزنای هر دو مایع حاوی مواد دفعی را از کلیه خارج می‌کنند و هر دو در سطح پایین‌تری نسبت به سرخرگ واقع شده‌اند.

مورد ج) در وسط لگنچه منفذ میزنای مشخص است. لگنچه توسط انشعابات با هرم‌های کلیه مرتبط می‌شود.

مورد د) کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی و دارای رشته‌های ارتجاعی و کلاژن است. کپسول کلیه بخشی از لپ محسوب نمی‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۱۶، ۷۰، ۷۱ و ۷۴ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

«امیرمهر رمشانی علوی»

در نقطه D دریچه‌های دهلیزی بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته‌اند، در نتیجه خونی که در مدت زمان سیستول بطنی در دهلیزها تجمع پیدا کرده است، به درون حفرات بطنی وارد شده و در آن تجمع پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در این نقطه پیام تحریک منتقل نمی‌شود چون در حالت استراحت عمومی قرار دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید که فقط یکی از سرخرگ‌های خروجی از قلب دارای غلظت بالای CO_2 است و لفظ «سرخرگ‌های خروجی» نادرست است. علاوه بر این در نقطه C ما شاهد انقباض بطن‌ها هستیم که در این زمان دریچه ابتدای سرخرگ‌ها باز است.

گزینه «۴»: دقت کنید که دریچه‌های دهلیزی-بطنی در این نقطه باز نمی‌شوند، بلکه از قبل باز بوده‌اند.

(گردش مواد در بدن) (صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

«دانیال نوروزی»

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) در بسیاری از تک‌یاخته‌ای‌ها و سخت‌پوستان، دفع مواد به کمک انتشار انجام می‌پذیرد اما عبارت یاخته‌ها برای تک‌یاخته‌ای نادرست است و در ضمن در سخت‌پوستان تمام یاخته‌ها به‌طور مستقیم با محیط بیرون در ارتباط نیستند.

مورد ب) در انسان و برخی از جانوران دیگر از جمله حشرات اوریک‌اسید ماده دفعی است. دقت کنید که تنها در حشرات دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

مورد ج) تمام مهره‌داران کلیه دارند. در دوزیستان غلظت ادرار در مثانه می‌تواند در هنگام خشکی دستخوش تغییر شود.

مورد د) این ویژگی در خزندگان و پرندگان دیده می‌شود که ساختارهای ویژه‌ای برای تنفس دارند. (شش‌ها)

(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۵، ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

«سعید اعظمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از انواع بافت‌های سازنده برون‌شامه بافت پوششی سنگفرشی است. در زیر یاخته‌های بافت پوششی غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) مشاهده می‌شود. لایه خارجی در سرخرگ آنورت از بافت پیوندی تشکیل شده است و هیچ نوع بافت پوششی در ساختار آن مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین غشای پایه‌ای هم در ساختار آن حضور ندارد. دقت کنید نه در لایه خارجی سرخرگ‌ها و نه در برون‌شامه قلب هیچ‌گونه یاخته ماهیچه‌ای (یاخته‌های با توانایی انقباض) وجود ندارد.

گزینه «۲»: آپاندیس زائده‌ای است که از ابتدای روده بزرگ (روده کور) خارج می‌شود. با توجه به شکل ۱۵ فصل ۴ کتاب دهم، کاملاً مشخص است هر دو مجرای لنفی بالاتر از آپاندیس قرار دارند. همچنین با توجه به این شکل فقط در مجرای لنفی راست برجستگی‌های کروی شکل و متعددی (گره‌های لنفی) مشاهده می‌شوند و در ساختار مجرای لنفی چپ این برجستگی‌ها وجود ندارد.

گزینه «۳»: سیاهرگ باب مواد جذب شده در روده باریک را (از جمله ویتامین‌های محلول در آب) دریافت می‌کند. بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین سیاهرگ‌هایی هستند که خون تیره (حاوی CO_2 زیاد) خود را به دهلیز راست تخلیه می‌کنند. هم بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین و هم سیاهرگ باب حاوی خون تیره می‌باشند. دریچه‌های لانه کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا مشاهده می‌شوند و بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین همچنین سیاهرگ باب فاقد این دریچه‌ها هستند.

گزینه «۴»: مویرگ‌ها کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. مویرگ‌های حاضر در دستگاه عصبی مرکزی از نوع پیوسته و مویرگ‌های حاضر در کلیه‌ها از نوع منفذدار هستند. با توجه به شکل ۱۲ فصل ۴ کتاب دهم مشخص است هم در مویرگ پیوسته و هم در مویرگ‌های منفذدار فاصله بین یاخته‌های پوششی بسیار اندک است. همچنین وجود منافذ متعدد در غشای یاخته‌های پوششی مختص مویرگ‌های کلیه است و این منافذ در مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی مشاهده نمی‌شوند اما دقت کنید که مویرگ‌ها تنها از یک لایه پوششی تشکیل شده‌اند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۵، ۲۶، ۲۷، ۳۸، ۵۱، ۵۵، ۵۷، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)



۵- گزینه ۳»

«مفسر سباز ترکمان»

طبق شکل کتاب درسی مجرای لنفی چپ که قطورتر است با عبور از پشت سیاهرگ گردن؛ محتویات خود را به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ تخلیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور تیموس است که در جلوی قسمت‌های بالایی قلب (دهلیزها) قرار گرفته است.

گزینه ۲: طحال در مجاورت معده قرار گرفته است. دقت کنید درست است که این اندام خون سیاهرگی خود را به سیاهرگ باب تخلیه می‌کند، ولی جزئی از دستگاه گوارش محسوب نمی‌شود. لنف خروجی از طحال در نهایت وارد مجرای لنفی چپ می‌شود.

گزینه ۴: اندام‌های لنفی که در سمت چپ بدن قرار دارند شامل طحال و مغز استخوان است. واضح است در استخوان‌هایی که در سمت چپ بدن قرار گرفته‌اند، ممکن است مغز استخوان وجود داشته باشد. این گزینه برای مغز استخوان صدق نمی‌کند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۷ و ۶۰ کتاب درسی)

۶- گزینه ۳»

«رامین ماهی‌موسانی»

تنها مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند. در دوزیستان، پس از بلوغ گردش خون مضاعف می‌شود. در این جانوران برخلاف ماهی‌ها (که دارای گردش خون ساده هستند) خون روشن و تیره در بطن، با هم مخلوط می‌شوند.

بررسی موارد نادرست:

مورد الف) هم در جانداران دارای گردش خون باز و هم در کرم خاکی (جاندار دارای ساده‌ترین گردش خون بسته)، دریچه‌هایی در ابتدای رگ‌های خارج شده از قلب مشاهده می‌شوند.

مورد ب) قسمت اول مربوط به پلاناریا و قسمت دوم مربوط به اسفنج است، در اسفنج یاخته‌های یقه‌دار وجود دارند.

مورد د) توجه داشته باشید که همولنف از طریق منفذ دریچه‌دار وارد قلب می‌شود و لفظ دریچه منفذدار نادرست است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۴۵، ۶۵ و ۶۷ کتاب درسی)

۷- گزینه ۳»

«مفسر سباز ترکمان»

لوله‌ه‌ها طویل‌ترین بخش نفرون محسوب می‌شود. در شبکه مویرگی اطراف این لوله (دور لوله‌ای) خون روشن به خون تیره تبدیل می‌شود ولی خون ورودی و خروجی از کلافک، پر اکسیژن و روشن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بازجذب و ترشح بعد خروج مواد از نفرون و در مجرای جمع‌کننده نیز ادامه پیدا می‌کند، پس ترکیب نهایی ادرار در مجرای جمع‌کننده تعیین می‌شود که جزئی از نفرون محسوب نمی‌شود.

گزینه ۲: لگنچه درونی‌ترین بخش کلیه است که ادرار توسط مجاری جمع‌کننده در نهایت به آن تخلیه می‌شود. مجاری جمع‌کننده جزء نفرون محسوب نمی‌شوند.

گزینه ۴: کپسول بومن ساختاری شبیه به قیف دارد. در صورت سؤال در مورد بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون صحبت شده است در حالی که کپسول بومن ساختار لوله‌ای شکل محسوب نمی‌شود.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳ کتاب درسی)

۸- گزینه ۱»

«علیرضا رضایی»

مرحله‌ای که $\frac{1}{4}$ ثانیه طول می‌کشد: استراحت عمومی

باز و بسته شدن دریچه‌های قلب براساس تفاوت فشار در دو طرف آن‌ها رخ می‌دهد، زمانی که فشار در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از قلب بیشتر است، دریچه‌های سینی بسته‌اند.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: رأس قطعات تشکیل‌دهنده دریچه‌های سینی هنگام بسته بودن دریچه از یکدیگر فاصله ندارند و در زمان باز شدن، از یکدیگر فاصله می‌گیرند.

گزینه ۲: در مرحله انقباض دهلیزی خون سیاهرگ‌ها بعد از اینکه وارد دهلیزها شد با صرف انرژی زیستی وارد بطن‌ها می‌شود.

گزینه ۳: در مرحله استراحت عمومی می‌توان باز شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی را که هم‌جهت با حرکت خون باز می‌شوند را مشاهده کرد.

گزینه ۴: در مرحله استراحت عمومی جریان الکتریکی در دیواره بین دو بطن وجود ندارد.

(گرددش مواد در بطن) (صفحه‌های ۴۸، ۴۹، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲»

«سیدکیارش سادات رفیعی»

منظور از صورت سؤال مویرگ خونی می‌باشد.

در همه انواع مویرگ‌ها عبور مواد دارای محدودیت‌هایی است. چرا که همه مویرگ‌ها غشا پایه (ناقص یا کامل) دارند که در هر مویرگ به نحو خود محدودیت‌هایی (کم یا زیاد) برای عبور مواد ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دستگاه عصبی مرکزی مویرگ‌های پیوسته و در کلیه مویرگ‌های منفذدار قرار دارند. مویرگ‌های مغزی هیچ منفذی ندارند.

گزینه ۳: مویرگ‌هایی که در جگر هستند ناپیوسته هستند و غشای پایه ناقص دارند.

گزینه ۴: دستگاه عصبی مرکزی دارای مویرگ‌های پیوسته است و اندام سازنده ادرار کلیه است که دارای مویرگ‌های منفذدار می‌باشد. در مویرگ‌های پیوسته یاخته‌های پوششی با یکدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۵، ۵۷، ۵۸ و ۶۲ کتاب درسی)



۱۰- گزینه «۳»

«حسن قائمی»

موارد «ج» و «د» عبارت را به نادرستی کامل می کنند. مورد ج) آب نوعی ماده معدنی است که حدود ۹۵ درصد ادرار را تشکیل می دهد و در واقع فراوان ترین ماده دفعی معدنی ادرار محسوب می شود. رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس می شود که با دردناک شدن مفاصل و التهاب آن ها همراه است. اوریک اسید همراه با آب به لوله های مالپیگی حشرات وارد می شود پس در واقع وجه تشابه (نه تمایز) آب و اوریک اسید دفع از طریق لوله های مالپیگی است. مورد د) فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره است. اوریک اسید انحلال پذیری زیادی در آب ندارد بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. تجمع آمونیاک در خون به سرعت به مرگ می انجامد.

بررسی موارد درست:

مورد الف) یون ها ذرات بارداری هستند که می توانند در ادرار مشاهده شوند. کلیه در خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. مثانه دوزیستان هم آب را ذخیره می کند و هم یون ها را. مورد ب) افراد مبتلا به دیابت بی مزه به دلیل برهم خوردن توازن آب و یون ها در بدنشان، نیازمند توجه جدی هستند. امکان بازجذب آب و یون ها در راست روده ملخ وجود دارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۴»

«مهمرموری آقا زاده»

عبارت صورت سؤال درست است.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: بین پودوسیت ها و یاخته های دیواره بیرونی کپسول بومن، غشای پایه قرار ندارند بلکه غشای پایه در سطح بیرونی دیواره بیرونی کپسول بومن قرار دارد. اما این غشای پایه ضخیم تر از غشای پایه بین کلافک و پودوسیت ها است.

گزینه «۲»: پودوسیت ها برخلاف یاخته های دیواره بیرونی کپسول بومن ظاهری سنگفرشی ندارند.

گزینه «۳»: در اطراف هسته پودوسیت ها، شکاف تراوشی یافت نمی شود. گزینه «۴»: با توجه به شکل ۸ صفحه ۷۳ کتاب درسی هسته پودوسیت از هسته یاخته سنگفرشی لایه بیرونی بزرگ تر است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه ۷۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۲»

«علی رفیعی»

دوزیستان دارای ساختار تنفسی ویژه ای برای تبادلات گازی خود با محیط می باشند. همچنین مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون ها است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: این مورد برای ماهی های آب شیرین امکان پذیر است.

گزینه «۳»: دوزیستان بالغ دو روش اصلی پوستی و ششی را برای تنفس دارند. این جانوران از طریق مثانه خود نیز آب را بازجذب می کنند.

گزینه «۴»: پرندگان و خزندگان دارای گویچه های قرمز هسته دار می باشند.

(ترکیبی) (صفحه های ۴۵، ۴۶، ۶۲، ۶۵ تا ۶۷، ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

«علی رفیعی»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ترشح و بازجذب، نقش مهمی در تنظیم میزان pH خون دارند. ترشح و بازجذب هم در نفرون و هم در مجاری جمع کننده ادرار رخ می دهد.

گزینه «۲»: در طی بازجذب مواد دوباره به جریان خون باز می گردند، این مرحله می تواند با صرف انرژی همراه باشد.

گزینه «۳»: در طی بازجذب یون ها از گردیزه خارج می شوند. بازجذب در خارج از کپسول بومن و در نتیجه در خارج از فواصل بین یاخته های پودوسیت انجام می شود.

گزینه «۴»: در طی تراوش، مواد براساس اندازه وارد گردیزه می شوند. در این مرحله فشار تراوشی نقش مهمی دارد. فشار تراوشی به فشار خون بستگی دارد که می تواند تحت تأثیر قدرت انقباض بطن ها قرار بگیرد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (صفحه های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

«مهمرموری ذوالفقاری»

بررسی موارد:

مورد الف) کرم های حلقوی از جمله کرم خاکی دارای ساده ترین سامانه گردش خون بسته هستند ولی پیچیده ترین سامانه دفعی در پستانداران دیده می شود نه کرم های حلقوی.

مورد ب) حشرات دارای قلب منفذدار در سطح پشتی بدن خود هستند ولی در پی انتقال فعال نمک و ترکیبات دفعی نیتروژن دار به لوله های مالپیگی، آب به روش اسمز وارد می شود نه برعکس.

مورد ج) در پارامسی بخشی از مواد دفعی به همراه آب از طریق واکوئول های انقباضی از بدن جاندار خارج می شوند نه همه مواد دفعی! چرا که بخشی از مواد دفعی از طریق واکوئول های دفعی از بدن خارج خواهند شد.

(ترکیبی) (صفحه های ۳۰، ۳۵، ۶۵ تا ۶۷ و ۷۶ و ۷۷ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۱»

«حسن قائمی»

منظور صورت سؤال اوره است.

در پی تجزیه واحدهای سازنده پروتئین گلوتن (آمینواسیدها)، آمونیاک تولید می شود نه اوره.

اوره در پی مصرف کربن دی اکسید (محصول تنفس یاخته ای) در یاخته های کبدی تولید می شود. این ترکیب به طور طبیعی در خون مشاهده می شود و در کلیه ها طی تراوش وارد کپسول بومن می شود.

(ترکیبی) (صفحه های ۱۰، ۲۲، ۲۵، ۳۴، ۶۱، ۷۳ و ۷۵ کتاب درسی)

۱۶- گزینه ۲»

«علیرضا رضایی»

منظور صورت سؤال مویرگ‌های خونی و لنفی طحال است.
گزینه ۱: این مورد برای مویرگ‌های خونی صادق است زیرا در رگ‌های لنفی گویچه‌های قرمز مشاهده نمی‌شوند.
گزینه ۲: مویرگ‌های لنفی از طریق مجاری لنفی و سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای و مویرگ‌های خونی از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین خون خود را در نهایت وارد دهلیز راست می‌کنند.
گزینه ۳: کربن دی‌اکسید نوعی محصول تنفس یاخته‌ای است. کربن دی‌اکسید باعث گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک می‌شود نه مویرگ‌ها.
گزینه ۴: فقط مربوط به مویرگ‌های لنفی روده باریک است.
(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۶، ۳۴، ۳۸، ۵۹، ۶۰ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۷- گزینه ۳»

«سیرکیارش سادات رفیعی»

کوچکترین گویچه‌های خونی، گویچه‌های قرمز و بزرگترین گویچه‌های خونی مونوسیت‌ها هستند.
بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱: ویتامین B_{۱۲} و فولیک اسید برای تقسیم یاخته‌ای لازم است، در نتیجه برای تولید مونوسیت و گویچه قرمز در مغز استخوان لازم می‌باشند.
گزینه ۲: هر دو یاخته در مغز استخوان و از تقسیم و تمایز یاخته‌های میلوئیدی ایجاد می‌شوند.
گزینه ۳: گویچه‌های قرمز بالغ فاقد هسته هستند، پس در این گویچه‌ها پروتئین‌های تشکیل دهنده منافذ موجود در پوشش هسته مشاهده نمی‌شود.
گزینه ۴: گویچه‌های سفید و قرمز یاخته‌های بافت پیوندی هستند که در خون مشاهده می‌شوند. خون جزئی از محیط داخلی بدن انسان است.
(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۱، ۲۵، ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۳»

«علیرضا رضایی»

تنها مورد «د» عبارت را به درستی کامل می‌کند.
مورد د) ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ دارای گردش خون ساده و تنفس آبششی هستند. در این جانوران، خون روشن از سطوح تنفسی مستقیماً به بافت‌ها منتقل می‌شود.
بررسی موارد نادرست:
مورد الف) سامانه گردش باز در جانوران مختلفی از جمله بندپایان وجود دارد، در صورتی که تنفس نایبسی فقط مختص حشرات است.
مورد ب) در جانوران با تنفس نایبسی (حشرات)، سامانه گردش باز دیده می‌شود و مویرگ وجود ندارد.
مورد ج) گردش خون مضاعف در گروهی از مهره‌داران (دوزیستان بالغ، خزندگان، پرندگان و پستانداران) دیده می‌شود اما قلب چهار حفره‌ای (دارای دو بطن) در دوزیستان دیده نمی‌شود، بنابراین لفظ بطن‌ها برای این جانوران غلط است.
(ترکیبی) (صفحه‌های ۳۵، ۴۶ و ۴۷ تا ۶۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۴»

«امیررضا رمضان‌علوی»

منظور صورت سؤال، سیاهرگ‌ها می‌باشد.
برخی از سیاهرگ‌ها خون را از سیاهرگ‌های کوچکتر بدن دریافت می‌کنند مانند سیاهرگ باب یا بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: این مورد برای همه سیاهرگ‌ها صادق است.
گزینه ۲: این مورد مربوط به مویرگ‌های خونی است.
گزینه ۳: افزایش فشار درون سیاهرگ‌ها، باعث کاهش سرعت بازگشت مایعات از بافت به خون می‌شود.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۲۷، ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۱»

«امیررضا رمضان‌علوی»

بخش یاخته‌ای خون شامل تمام گویچه‌های خونی و قطعات یاخته‌ای (گرده‌ها) است. فراوان‌ترین گویچه‌های تشکیل دهنده این بخش، گویچه‌های قرمز هستند.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱: این یاخته برخلاف همه گویچه‌های سفید بدون دانه، فاقد لیزوزوم و آنزیم‌های گوارشی درون یاخته‌ای می‌باشد.
گزینه ۲: گویچه‌های قرمز، پیش از ورود به خون، هسته خود را از دست می‌دهند و فاقد هسته در سیتوپلاسم خود هستند.

گزینه ۳: یاخته‌های خونی که ضمن گردش در خون در بافت‌های مختلف بدن پراکنده می‌شوند، گویچه‌های سفید هستند که یاخته‌های حاصل از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی یعنی لنفوسیت‌ها نیز جزئی از آن‌ها هستند.

گزینه ۴: گویچه‌های قرمز بالغ طی تمایز (خروج هسته و از دست دادن قسمتی از سیتوپلاسم) از گویچه قرمز نابالغ ایجاد می‌شوند، بنابراین استفاده از لفظ مستقیماً باعث نادرستی این گزینه است.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۱، ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«غلامرضا مهبی»

۲۳- گزینه «۲»

انرژی مکانیکی کل جسم برابر است با:

$$K_1 = 0 \\ U_1 = mgh_1$$

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی

$$E_1 = K_1 + U_1 = 0 + mgh_1 = 0 + 1 \times 10 \times 10 = 100 \text{ J}$$

در طول مسیر در لحظه‌ای حاصل ضرب $U \times K$ بیشترین مقدار است

$$\text{که } U = K = \frac{E}{2} \text{ باشد، بنابراین:}$$

$$K = \frac{E}{2} \Rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = \frac{E}{2} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{E}{m}} = \sqrt{\frac{100}{1}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«سیرمشمهری رضوی زاده»

۲۴- گزینه «۴»

طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\begin{aligned} E_2 - E_1 &= W_f \\ \Rightarrow (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) &= W_f \\ \Rightarrow (K_2 - K_1) + (U_2 - U_1) &= W_f \\ \Rightarrow \Delta K + \Delta U &= W_f \Rightarrow 200 - 240 = -f \times d = -f \times 20 \\ \Rightarrow -40 &= -20f \Rightarrow f = 2 \text{ N} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مهری فتاحی»

۲۵- گزینه «۴»

با توجه به اینکه سطح شیب‌دار و شرایط آن در مسیر رفت و برگشت تغییر نمی‌کند، بزرگی نیروی اصطکاک در رفت و برگشت برابر است. حال با توجه به تغییرات انرژی مکانیکی در حضور نیروهای اتلافی داریم:

$$\begin{aligned} E_2 - E_1 &= W'_{fk} \xrightarrow{E_2 - E_1 = \Delta E} \\ \Delta E &= W'_{fk} \xrightarrow{\text{در مسیر رفت و برگشت}} \Delta U + \Delta K = 2W'_{fk} \\ \xrightarrow{\Delta U = 0} \frac{1}{2}m(4^2 - 6^2) &= 2W'_{fk} \Rightarrow W'_{fk} = -5 \text{ m(J)} \end{aligned}$$

حال در مسیر برگشت رابطه فرمول بالا را استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \Delta U + \Delta K &= W'_{fk} \xrightarrow{\Delta U = -mgh} -mgh + \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = W'_{fk} \\ \xrightarrow{\text{در مسیر برگشت}} -m \times 10 \times h + \frac{1}{2}m(16 - 0) &= -5m \\ \xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} -10h &= -13 \Rightarrow h = 1/3 \text{ m} \end{aligned}$$

با استفاده از تعریف نسبت مثلثاتی سینوس:

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{OA} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1/3}{OA} \Rightarrow OA = 2/3 \text{ m}$$

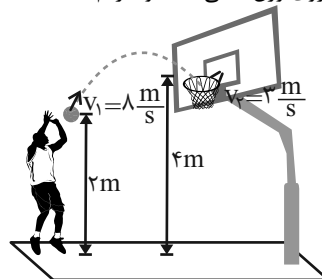
(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۲»

«مهری فتاحی»

ابتدا کار نیروی وزن را حساب می‌کنیم. می‌دانیم در حرکت قائم به طرف بالا، کار نیروی وزن منفی است و داریم:



$$W_{mg} = -mgh \xrightarrow{h = 4 - 2 = 2 \text{ m}} \text{جرم توپ m است}$$

$$W_{mg} = -m \times 10 \times 2 = -20 \text{ m(J)}$$

حالا کار نیروی مقاومت هوا را به دست می‌آوریم، برای این کار از قضیه کار-انرژی جنبشی یا از تغییرات انرژی مکانیکی در حضور نیروهای اتلافی می‌توان استفاده کرد:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_{fk}$$

$$= \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_2 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, W_{mg} = -20 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} -20 \text{ m} + W_{fk} &= \frac{1}{2}m(9 - 16) \xrightarrow{\text{ساده‌سازی}} -20 \text{ m} + W_{fk} \\ &= -27/2 \text{ m} \Rightarrow W_{fk} = -7/2 \text{ m(J)} \end{aligned}$$

خواسته سؤال محاسبه نسبت کار نیروی مقاومت هوا به کار نیروی وزن است:

$$\frac{W_{fk}}{W_{mg}} = \frac{-7/2 \text{ m}}{-20 \text{ m}} = +\frac{7}{40}$$

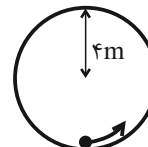
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۲۲- گزینه «۲»

«ساسان باروتی»

$$r = 4 \text{ m} \Rightarrow d = 8 \text{ m}$$

$$c = d\pi \Rightarrow c = 8 \times 3 = 24 \text{ m}$$



توپ باید نصف محیط حلقه (c) را طی کند تا به بالاترین نقطه آن

$$\frac{c}{2} = 12 \text{ m}$$

برسد.

به ازای هر متر حرکت ۱ ژول انرژی تلف می‌شود، پس:

$$12 \text{ m} \Rightarrow -12 \text{ J} = W_f$$

$$\begin{cases} E_2 - E_1 = W_f \Rightarrow (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) = W_f \\ U_2 - K_1 = W_f \xrightarrow{U_2 = mgh_2, K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2} \end{cases}$$

چون حداقل سرعت خواسته شده کفایت سرعت در بالاترین نقطه را

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 - 12 = 2 \times 10 \times 8$$

صفر بگیریم:

$$\Rightarrow v_1^2 = 172 \Rightarrow v_1 = \sqrt{172} = 2\sqrt{43} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



«عطاله شارآبار»

گزینه ۳

$$Ra = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100 = \frac{P_{out}}{mgh} \times 100$$

$$Ra_{کل} = 0 / 4 \times 0 / 8 = 0 / 32 = 32\%$$

$$0 / 32 = \frac{128 \times 10^6}{m \times 10 \times 80} \Rightarrow m = \frac{128 \times 60 \times 10^6}{32 \times 8}$$

$$\Rightarrow m = 3 \times 10^7 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{3 \times 10^7}{10^3} = 3 \times 10^4 \text{ m}^3$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«کاسم باتان»

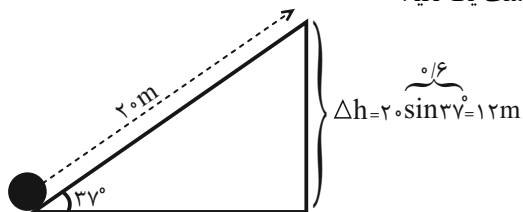
گزینه ۲

$$\Rightarrow W_{کل} = 0 \Rightarrow W_{کل} = W_{mg} + W_{fk} + W_{موتور} = 0$$

$$\Rightarrow -mg\Delta h - \frac{1}{5} W_{موتور} + W_{موتور} = 0$$

$$\Rightarrow -mg\Delta h = -\frac{4}{5} W_{موتور} \Rightarrow W_{موتور} = \frac{5}{4} mg\Delta h$$

در مدت یک ثانیه:



$$\Rightarrow W_{موتور} = \frac{5}{4} \times 4000 \times 10 \times 12 = 600000 \text{ J}$$

$$\Rightarrow P = \frac{W_{موتور}}{t} = \frac{600000}{1} = 600000 \text{ W} = 600 \text{ kW}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«مهری فتاحی»

گزینه ۱

می‌دانیم که آهنگ شارش برابر مقدار حجم مایع عبوری به زمان عبور است و

با توجه به مقدار داده شده $\frac{m^3}{9 \text{ min}}$ یعنی در هر دقیقه، $\frac{0}{9}$ مترمکعب

آب منتقل می‌شود. پس با فرمول چگالی جرم آب را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3} = \frac{1000 \text{ kg}}{\text{m}^3}$$

$$V_{آب} = 0 / 9 \text{ m}^3 \Rightarrow m = \rho V \Rightarrow m = 0 / 9 \times 1000 = 900 \text{ kg}$$

توان مفید یا خروجی برای پمپ آب را به دست می‌آوریم:

$$P = \frac{mgh}{t} \quad \frac{h=5+7=12 \text{ m}}{t=60 \text{ s}}$$

$$P_{خروجی} = \frac{900 \times 10 \times 12}{60} = 1800 \text{ W}$$

فرمول بازده را نوشته و توان ورودی پمپ را به دست می‌آوریم و آن را به اسب بخار تبدیل می‌کنیم:

$$Ra = \frac{P_{خروجی}}{P_{ورودی}} \times 100 \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{1800}{P_{ورودی}}$$

$$\Rightarrow P_{ورودی} = 3000 \text{ W} + 750 = 3750 \text{ hp}$$

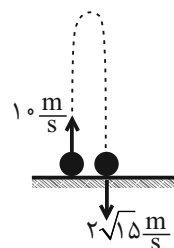
(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«عطاله شارآبار»

گزینه ۱

$$W_t = \Delta K \quad \text{رفت و برگشت به زمین}$$

$$2W_{fD} = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$



$$W_{fD} = \frac{1}{4} \times 2 \times (60 - 100) = -20 \text{ J} \quad \text{کار نیروی مقاوم هوا در یک مسیر}$$

$$W_t = \Delta K \quad \text{از نقطه پرتاب تا اوج}$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_{fD} = \Delta K$$

$$\Rightarrow -mg|\Delta h| - 20 = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow -20|\Delta h| - 20 = -100 \Rightarrow |\Delta h| = 4 \text{ m}$$

$$W_{fD} = -f_D |\Delta h| \Rightarrow -20 = -f_D \times 4 \Rightarrow f_D = 5 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«هاری موسوی نژاد»

گزینه ۲

$$\text{توان خروجی} = \frac{P_{خروجی}}{\text{توان مصرفی}} = \frac{85}{100} = \frac{P}{10 \times 10^3} \Rightarrow P_{خروجی} = 8500 \text{ W}$$

$$\Delta k = 0 = W_T \Rightarrow W_{بالابر} + W_{mg} + W_f = 0$$

$$\Rightarrow W_{بالابر} = |W_{mg}| + |W_f| \quad \frac{|W_f| = \frac{1}{5} W_{بالابر}}{|W_{mg}| = mgh}$$

$$W_{بالابر} = mgh + \frac{1}{5} W_{بالابر} \Rightarrow \frac{4}{5} W_{بالابر} = mgh$$

$$\xrightarrow{+t} \frac{4}{5} \frac{W_{بالابر}}{t} = \frac{mgh}{t} \quad \frac{h=v}{t} \quad \frac{w=p}{t} \quad \xrightarrow{+t} \frac{4}{5} P_{بالابر}$$

$$= mgh \quad \frac{P_{بالابر} = 8500 \text{ W}}{g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, v=5 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \xrightarrow{+t} \frac{4}{5} \times 8500 = m \times 10 \times 5 \Rightarrow m = 136 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

«سیرمهر مهری رضوی زاده»

گزینه ۱

$$P = \frac{\Delta K + \Delta U}{t} = \frac{\frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) + mg(h_f - h_i)}{t}$$

$$m = \rho \times V \Rightarrow m = 1000 \times 6 = 6000 \text{ kg}$$

$$P = \frac{\frac{1}{2} \times 6000 \times (10^2 - 0) + 6000 \times 10 \times (0 - (-20))}{60}$$

$$= \frac{300000 + 120000}{60} = \frac{420000}{60} \Rightarrow P = 7000 \text{ W}$$

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)



۳۲- گزینه «۳»

«فرزاد رحیمی»

طبق متن کتاب درسی، دماسنج ترموکوپل به دلیل دقت کمتر نسبت به بقیه گزینه‌ها، از مجموعه دماسنج‌های معیار کنار گذاشته شده است. (صفحه ۸۶ کتاب درسی) (دما و گرما)

۳۳- گزینه «۳»

«عطااله شادآباد»

$$\frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} = \frac{V_T - V_1}{V_1 - V}$$

$$\Rightarrow \frac{1000 - 250}{250 - \theta} = \frac{20 - 10}{10 - V}$$

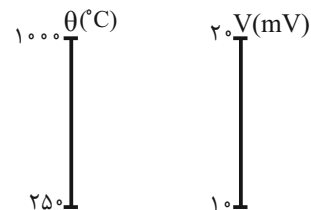
$$\Rightarrow 750 - 25V = 250 - \theta$$

$$\theta = 75V - 500 \quad (1)$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow \theta = T - 273 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow T = 75V - 227$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)



۳۴- گزینه «۲»

«عطااله شادآباد»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5}(T - 273) + 32$$

$$F = \frac{9}{5}T - 459/4$$

در این رابطه، عرض از مبدأ نمودار $-459/4^\circ F$ است و به ازای $T_1 = 400 K$ داریم:

$$F_1 = \frac{9}{5}T_1 - 459/4 = \frac{9}{5}(400) - 459/4 = 260/6^\circ F$$

(صفحه ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۳۵- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

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

الف) درست، ب) غلط، کمترین دمای ممکن $-273/15^\circ C$ یا همان صفر کلوین است.

پ) غلط، کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل ولتاژ است.
ت) درست، مطابق شکل فعالیت ۴-۲ کتاب درسی
(صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ کتاب درسی) (دما و گرما)

۳۶- گزینه «۳»

«امیر جمشیدریان»

$$\begin{cases} F = \frac{116}{100}\theta \\ F = \frac{9}{5}\theta + 32 \end{cases} \Rightarrow \frac{116}{100}\theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \frac{116}{100}\theta - \frac{9}{5}\theta = 32$$

$$\Rightarrow -\frac{64}{100}\theta = 32 \Rightarrow \theta = -50^\circ C$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = -50 + 273 \Rightarrow T = 223 K$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۳۷- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

در دماسنج نامعلوم، ارتفاع ستون جیوه کمیت دماسنجی است. ابتدا با استفاده از رابطه بین دماسنج معلوم (سلسیوس) و نامعلوم داریم:

$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_T - \theta_1} = \frac{h - h_1}{h_T - h_1} \quad \theta_1 = 30^\circ C, \theta_T = 34^\circ C$$

$$\frac{\theta - 30}{34 - 30} = \frac{h - 50}{59 - 50} \Rightarrow h = \frac{9}{4}(\theta - 30) + 50$$

$$\Rightarrow h = 2/25\theta - 17/5$$

اگر در رابطه به دست آمده، به جای θ دما بر حسب درجه سلسیوس (یعنی $48^\circ C$) را قرار دهیم، داریم:

$$h = 2/25 \times 48 - 17/5 = 48/25 - 17/5 = 90/5 mm$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۳۸- گزینه «۴»

«مرتضی مرتضوی»

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}(-25) \Rightarrow \Delta F = -45^\circ F$$

$$\Delta F = F_T - F_1 \Rightarrow -45 = 149 - F_1 \Rightarrow F_1 = 194^\circ F$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32$$

$$\Rightarrow 194 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32 \Rightarrow 162 = \frac{9}{5}\theta_1 \Rightarrow \theta_1 = 90^\circ C$$

$$T_1 = \theta_1 + 273 \Rightarrow T_1 = 90 + 273 = 363 K$$

(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۳۹- گزینه «۴»

«عطااله شادآباد»

$$\frac{X_T - X_1}{X_1 - X} = \frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} \Rightarrow \frac{130 - 10}{10 - X} = \frac{100 - 0}{0 - \theta}$$

$$\Rightarrow -6\theta = 50 - 5X$$

$$X = 50 \Rightarrow \theta = \frac{100}{3} \approx 33/33^\circ C$$

$$\frac{Y_T - Y_1}{Y_1 - Y} = \frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} \Rightarrow \frac{205 - (-20)}{-20 - Y} = \frac{100 - 0}{0 - \theta}$$

$$\Rightarrow -80 - 4Y = -9\theta$$

$$Y = 50 \Rightarrow \theta = \frac{280}{9} \approx 31/1^\circ C$$

$$\frac{Z_T - Z_1}{Z_1 - Z} = \frac{\theta_T - \theta_1}{\theta_1 - \theta} \Rightarrow \frac{105 - (-5)}{-5 - Z} = \frac{100 - 0}{0 - \theta}$$

$$\Rightarrow -50 - 10Z = -11\theta$$

$$Z = 50 \Rightarrow \theta = 50^\circ C \xrightarrow{(2), (1)} 50^\circ Z > 50^\circ X > 50^\circ Y$$

(صفحه ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)

۴۰- گزینه «۲»

«فرزاد رحیمی»

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta$$

$$\Rightarrow 54 = \frac{9}{5}\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 30^\circ C \Rightarrow \Delta T = 30 K$$

$$T_T = 300 + 30 = 330 K$$

محاسبه درصد تغییرات: $\frac{330 - 300}{300} \times 100 = 10\%$
(صفحه‌های ۸۳ و ۸۵ کتاب درسی) (دما و گرما)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۲»

«هامر رواج»

موارد (اول) و (چهارم) درست‌اند.

در معادله نوشتاری شرایط و چگونگی انجام واکنش مشخص نمی‌شود همچنین معادله نوشتاری حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها را هم معلوم نمی‌کند.

معادله «بخار آب → گرما + آب مایع»، نشان دهنده یک تغییر فیزیکی است. معادله های نوشتاری در عین سادگی کاربرد چندانی ندارند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۳»

«علیرضا قنبرآبادی»

تنها عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: اثر گلخانه‌ای باعث کاهش اختلاف بین دمای شب و روز می‌شود.

عبارت دوم: نور بازتابیده شده از سطح زمین دارای طول موج بلندتر و انرژی کمتری نسبت به نور خورشید است.

عبارت سوم: سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد.

عبارت چهارم: مقایسه صحیح به صورت: زغال سنگ < نفت < گاز طبیعی است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۲ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

«علی یعفری»

دو عبارت (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

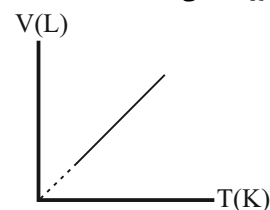
(آ) در فشار ثابت، دما و حجم یک گاز رابطه مستقیمی دارند. با توجه به

رابطه مستقیم V و T در فشار ثابت حاصل $\frac{V}{T}$ برای یک گاز مقدار

ثابتی است نه $(V \times T)$.

(ب) رابطه حجم و دمای یک گاز در فشار ثابت را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \text{یا} \quad V_1 T_2 = V_2 T_1$$

(پ) نمودار $V-T$ در فشار ثابت به صورت خطی است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

«سیدرضا رضوی»

ابتا با توجه به گزینه‌ها تشخیص می‌دهیم که گاز A ، NO یا NO_2 است، پس به صورت NO_2 قرار می‌دهیم:حال با توجه به موازنه هیدروژن x ، را به دست می‌آوریم:

$$x = 1 + 2 = 3$$

پس گزینه‌های ۲ و ۴ رد می‌شوند.

سپس برای موازنه O معادله می‌نویسیم:

$$2x = y + 2z + 1 \Rightarrow 6 = y + 2z + 1$$

و از بین گزینه‌های ۱ و ۳، تنها گزینه ۳ در این معادله صدق می‌کند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲»

«مسین نامری ثانی»

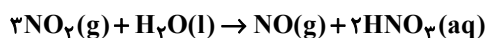
معادله موازنه شده واکنش‌ها:

واکنش اول: $9 - 10 = -1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌هاواکنش دوم: $6 - 7 = -1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش سوم:

واکنش چهارم: $5 - 4 = +1$ = مجموع ضرایب فراورده‌ها - مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها

واکنش چهارم:



پس در واکنش‌های سوم و چهارم، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها یک

واحد بیشتر از مجموع ضرایب فراورده‌ها است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)



۴۶- گزینه ۳»

«امیر هاتمیان»

فقط مورد (پ) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در طبیعت زمان لازم برای تعدیل اثر آن توسط پدیده‌های طبیعی بیشتر می‌شود.

(ب) رد پای کربن دی‌اکسید هنگام تولید برق از انرژی خورشیدی بیشتر از گرمای زمین و باد می‌باشد.

(پ) با کاهش مقدار کربن دی‌اکسید اثر گلخانه‌ای کمتر شده و مقدار کمتری از پرتوها که انرژی کمتر (طول موج بلندتری) نسبت به پرتوهای خورشیدی دارند به هواکره باز می‌گردند.

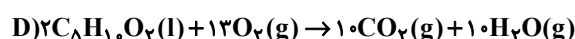
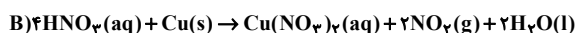
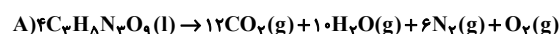
(ت) رد پای کربن دی‌اکسید بیان می‌کند که در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت، چه مقدار گاز کربن دی‌اکسید تولید و وارد هواکره می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۱»

«عرفان علیزاده»

معادله واکنش‌ها پس از موازنه به صورت زیر می‌باشد:



مجموع ضرایب در واکنش‌های A، B، C و D به ترتیب برابر است

با: ۳۳، ۱۰، ۵ و ۳۵

$$\frac{\text{مجموع ضرایب B}}{\text{مجموع ضرایب C}} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\text{D} - \text{A} = 35 - 33 = 2 \quad \text{مجموع ضرایب}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۲»

«امیر هاتمیان»

عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست- اوزون در لایه تروپوسفر به صورت آلاینده است و در استراتوسفر نقش محافظت از کره زمین در برابر اشعه کیهانی و ماورای بنفش را دارد.

(ب) درست

(پ) نادرست- (اکسیژن) $\text{O}_3 > \text{O}_2$ (اوزون): نقطه جوش

$$-112^\circ\text{C} > -183^\circ\text{C}$$

(ت) نادرست- اوزون و اکسیژن در حالت مایع رنگ آبی متمایل به بنفش دارند و اوزون رنگ تیره‌تری از اکسیژن دارد.

(ث) نادرست- اوزون نسبت به اکسیژن واکنش‌پذیرتر است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۴»

«هادی قاسمی اسکندر»

فرض می‌کنیم این مخلوط شامل X مول گاز اکسیژن و Y مول گاز متان می‌باشد. با توجه به اطلاعات داده شده، جرم یک مول مخلوط گازی را حساب می‌کنیم:

$$x + y = 1 \text{ mol}$$

$$20 \text{ g} = 1 \text{ mol} \times \frac{25 \text{ L}}{1 \text{ mol}} \times \frac{0 / 25 \text{ g}}{1 \text{ L}} = 20 \text{ g}$$

حال با توجه به مقادیر فرضی گازها، داریم:

$$20 \text{ g} = x \times (32) + y \times (16) \Rightarrow 32x + 16y = 20$$

$$\Rightarrow 8x + 4y = 5 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \begin{cases} x + y = 1 \\ 8x + 4y = 5 \end{cases} \Rightarrow x = 0 / 25, y = 0 / 75$$

پس درصد مولی گاز متان برابر با $\frac{0 / 75}{1} \times 100$ یا همان ۰٪ می‌باشد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۹ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۱»

«مهمربین صادقی مقدم»

ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم مولی گاز در این شرایط به دست می‌آوریم. برای یک مول از ۱ اکسیژن در نظر می‌گیریم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 1 / 6 = \frac{32}{V} \Rightarrow V = 20 \text{ L}$$

$$? \text{ LCO}_2 = 17 / 6 \text{ gCO}_2 \times \frac{1 \text{ molCO}_2}{44 \text{ gCO}_2} \times \frac{20 \text{ LCO}_2}{1 \text{ molCO}_2} = 8 \text{ LCO}_2$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۴»

«فسن رحمتی کوکند»

در ظرف CO_2 ، شرایط STP می‌باشد و چون ۵ مول ذره از این گاز وجود دارد، پس $b = 5 \times 22 / 4 = 112 \text{ L}$ می‌باشد.

در ظرف H_2 مول و دما برابر با CO_2 است اما فشار دو برابر شده است؛ بنابراین:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 112 = 2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{112}{2} = 56 \text{ L}$$

در ظرف O_2 تعداد مول و فشار گاز با ظرف H_2 برابر است، بنابراین:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{56}{273} = \frac{V_2}{(273 + 273)} \Rightarrow V_2 = 112 \text{ L}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی)



۵۲- گزینه «۲»

«علی نظیف کار»

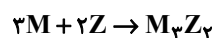
(آ) درست

(ب) نادرست - گاز نیتروژن فراوان ترین جزء سازنده هواکره است. هر کدام از گازهای CO_2 و O_2 ، سنگین تر از N_2 هستند.
(پ) نادرست - مخلوطی از گازهای N_2 و H_2 در حضور کاتالیزگر در دما و فشار مناسب، به آرامی واکنش داده و گاز آمونیاک تولید می کند.
(ت) درست

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۳، ۸۱ و ۸۲ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

«علیرضا رضایی سراب»



جرم مولی Z:

$$0.15 \text{ mol M} \times \frac{2 \text{ mol Z}}{3 \text{ mol M}} \times \frac{Z \text{ g Z}}{1 \text{ mol Z}} = 1.4 \text{ g Z}$$

$$\Rightarrow Z = 14 \text{ g.mol}^{-1}$$

جرم مولی W:

$$2/18 \text{ g Z} \times \frac{1 \text{ mol Z}}{14 \text{ g Z}} \times \frac{3 \text{ mol W}}{1 \text{ mol Z}} \times \frac{W \text{ g W}}{1 \text{ mol W}} = 21/3 \text{ g W}$$

$$\Rightarrow W = 35/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

در نتیجه می توان نوشت:

$$ZW_3 \text{ جرم مولی} = 14 + (3 \times 35/5) = 120/5 \text{ g.mol}^{-1}$$

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«عرفان علیزاده»

با توجه به توضیحات سؤال معادله واکنش به صورت زیر می باشد:



مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش برابر ۱۶ می باشد.

$$3/01 \times 10^{22} \text{ مولکول O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{6 \text{ mol O}_2} \times$$

$$\frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 1/1 \text{ g CO}_2$$

$$3/01 \times 10^{22} \text{ O}_2 \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{6/02 \times 10^{23} \text{ O}_2 \text{ مولکول}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{6 \text{ mol O}_2} \times$$

$$\frac{28 \text{ g CO}}{1 \text{ mol CO}} \approx 0/23 \text{ g CO}$$

$$\text{CO}, \text{CO}_2 \text{ جرم اختلاف} = 1/1 \text{ g} - 0/23 \text{ g} = 0/87 \text{ g}$$

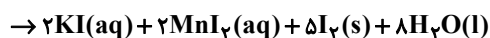
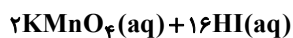
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۳»

«امیر حسین طیبی»

موارد دوم و سوم به درستی بیان شده اند.

واکنش موازنه شده:



بررسی همه موارد:

مورد اول) نادرست - تنها ترکیب مولکولی تولید شده در این واکنش

 H_2O است. (I_2 ترکیب نیست بلکه عنصر است.)

$$? \text{ mol H}_2\text{O} : 31/6 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{8 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol KMnO}_4} = 0/8 \text{ mol H}_2\text{O}$$

مورد دوم) درست - با توجه به ضرایب استوکیومتری، ۱۶ اتم I در سمت فراورده ها داریم که ۱۰ تا از آنها در ساختار مواد با حالت فیزیکی

$$\frac{10}{16} \times 100 = 62/5\%$$

جامد یافت می شوند.

مورد سوم) درست - فراورده های یونی در این واکنش، KI و MnI_2 هستند.

$$? \text{ g MnI}_2 = 31/6 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol MnI}_2}{2 \text{ mol KMnO}_4} \times \frac{309 \text{ g MnI}_2}{1 \text{ mol MnI}_2} = 61/8 \text{ g MnI}_2$$

$$? \text{ g KI} = 31/6 \text{ g KMnO}_4 \times \frac{1 \text{ mol KMnO}_4}{158 \text{ g KMnO}_4} \times \frac{2 \text{ mol KI}}{2 \text{ mol KMnO}_4}$$

$$\times \frac{166 \text{ g KI}}{1 \text{ mol KI}} = 33/2 \text{ g KI}$$

$$61/8 - 33/2 = 28/6 \text{ g}$$

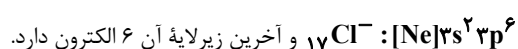
(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۷۹ تا ۸۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

«علی میری»

بررسی عبارت های نادرست:

* فراوان ترین آنیون، کلرید است که دارای آرایش الکترونی



* تقریباً همه مواد حل شده، زیرا اغلب ترکیب های یونی و در شرایط

معمولی دمایی و فشار، بخار نمی شوند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

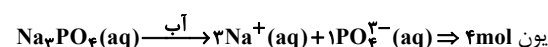
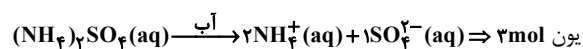
۵۷- گزینه «۳»

«حسن رحمتی کولنره»

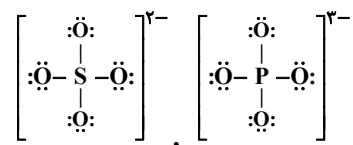
فقط موارد (آ) و (ب) صحیح می باشند.

(آ) گیاهان برای رشد مناسب، افزون بر CO_2 و H_2O به عنصرهایی مانند S، P و ... نیاز دارند. آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر N و S را در اختیار گیاه قرار می دهد.

(ب)



(پ) در هر دو آنیون این نسبت خواسته شده برابر ۳ است.



(ت) برای شناسایی یون کلسیم از آنیون فسفات و برای شناسایی یون باریم از آنیون سولفات استفاده می شود.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۹ تا ۹۲ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۳»

«مهمرضا یمشیری»

مورد اول) نادرست- از ۲/۸ درصد منابع غیراقلانوسی، بخش عمده آن مربوط به کوه های یخ (۲/۱۵٪) است.

مورد دوم) درست- یون کلرید بیشترین مقدار را در بین یون های موجود در آب دریا دارد.

مورد سوم) نادرست- ۵۰٪ جمعیت جهان از کم آبی رنج می برند.

مورد چهارم) نادرست- آب اقلانوس و دریاها مخلوط همگن است.

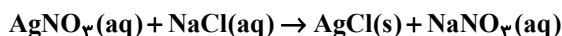
مورد پنجم) نادرست- بخش های گوناگون زمین از طریق فرایند فیزیکی و شیمیایی با یکدیگر برهم کنش دارند.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۶ تا ۸۸ کتاب درسی)

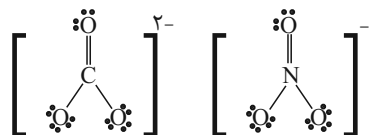
۵۹- گزینه «۳»

«علیرضا بیاتی»

عبارت های دوم و چهارم صحیح هستند.



مورد اول: مجموع ضرایب مواد شرکت کننده (واکنش دهنده و فرآورده) برابر ۴ می باشد.



مورد دوم:

مورد سوم:

$$\frac{3}{4} \times \frac{170 \text{ g AgNO}_3}{1 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol AgCl}}{1 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{143.5 \text{ g AgCl}}{1 \text{ mol AgCl}} = 2 / 87 \text{ g AgCl}$$

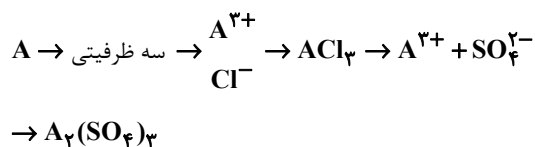
مورد چهارم: رسوب نقره کلرید همانند کلسیم فسفات، سفید رنگ می باشد.

(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۸۹ و ۹۰ کتاب درسی)

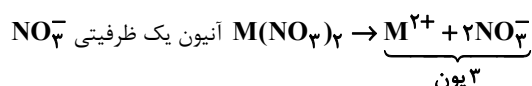
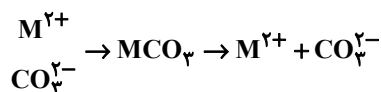
۶۰- گزینه «۳»

«میرحسن حسینی»

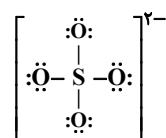
درستی مورد اول)



درستی مورد دوم) CO_3^{2-} ، آنیون دو ظرفیتی است، پس کاتیون هم باید دو ظرفیتی باشد.



نادرستی مورد سوم) بار الکتریکی (۲-) متعلق به کل یون است.



(آب، آهنگ زندگی، صفحه های ۹۱ و ۹۲ کتاب درسی)

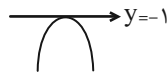
ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(معمّر قرقچیان)

با توجه به اینکه دهانه سهمی رو به پایین است، ضریب x^2 باید منفی باشد.

$$\frac{1}{4}(a-1) < 0 \Rightarrow a < 1 \quad (I)$$

با توجه به شکل، محل تلاقی نمودار سهمی و خط $y = -1$ باید ریشه

مضاعف بدهد.

$$-1 = \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a \Rightarrow \frac{1}{4}(a-1)x^2 - \sqrt{3}x + a + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow (-\sqrt{3})^2 - 4\left(\frac{1}{4}(a-1)(a+1)\right) = 0$$

$$3 - (a^2 - 1) = 0 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases} \quad \text{غ ق ق (با توجه به I)}$$

$$a = -2 \Rightarrow \frac{1}{4}(-2-1)x^2 - \sqrt{3}x + (-2) + 1 = 0$$

$$-\frac{3}{4}x^2 - \sqrt{3}x - 1 = 0$$

$$\max \text{ طول نقطه } = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-\sqrt{3})}{2(-\frac{3}{4})} = \frac{-2\sqrt{3}}{3}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

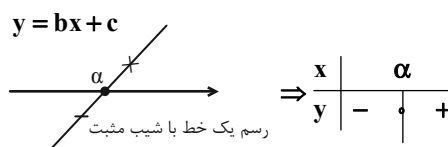
۶۲- گزینه «۳»

(امیرحسین ناظری اررکاتی)

برای آنکه عبارت خطی $y = ax - b$ همواره پایین محور x ها باشد باید شیب آن برابر صفر و عرض از مبدأ آن منفی باشد.

$$(a = 0, -b < 0 \Rightarrow b > 0)$$

بنابراین در بخش دوم سؤال برای تعیین علامت $y = ax^2 + bx + c$ با توجه به اینکه $a = 0$ و $b > 0$ است، بنابراین $y = bx + c$ می‌باشد که شیب آن مثبت است و با توجه به نموداری که در شکل زیر رسم شده، جدول تعیین علامت مربوط به آن گزینه «۳» خواهد بود.



(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۷ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

(ابراهیم نفی)

با توجه به نمودار خواهیم داشت:

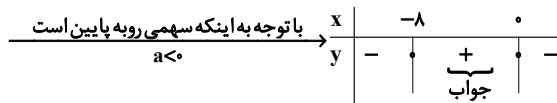
$$c = 0 \Rightarrow \text{سهمی } (0, 0)$$

سهمی $(4, 0) \Rightarrow x = 2$ رأس سهمی بوده و سهمی متقارن است.

$$\Rightarrow 16a + 4b = 0 \Rightarrow b = -4a \quad (1)$$

$$ax^2 - 2bx + c \stackrel{(1)}{=} ax^2 - 2(-4a)x + 0 = ax^2 + 8ax > 0$$

$$\Rightarrow ax(x + 8) > 0$$



$$\Rightarrow -8 < x < 0$$

مقادیر صحیح: $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$

بنابراین شامل ۷ مقدار صحیح می‌باشد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۸۶ تا ۸۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۱»

(علی آزار)

سمت چپ نامساوی همواره مثبت است، پس سمت راست نیز باید مثبت باشد، یعنی $2x > 0$ پس: $x > 0$.

$$\Rightarrow |2x - 3| + |x| < 2x \xrightarrow{x > 0} |2x - 3| + x < 2x$$

$$\Rightarrow |2x - 3| < x \Rightarrow -x < 2x - 3 < x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -x < 2x - 3 \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1 \\ 2x - 3 < x \Rightarrow x < 3 \end{cases} \cap \Rightarrow 1 < x < 3$$

$$\Rightarrow -1 < x - 2 < 1 \Rightarrow |x - 2| < 1 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \\ \beta = 1 \end{cases} \Rightarrow \alpha + \beta = 3$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

(ابراهیم نفی)

چون برد تابع h شامل یک عضو است داریم:

$$x^2 = x + 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow (x+2)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2 \Rightarrow \{(2, 4), (-8, 4)\} \\ x = 3 \Rightarrow \{(12, 9), (12, 9)\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2, b = -8, c = 4 \\ a = -8, b = 2, c = 4 \end{cases}$$

(تابع مورد نظر نیست) غ ق ق

$$g = \{(f, 3), (d, 6), (e, -4)\} \Rightarrow \begin{cases} f = 3 \\ d = 6 \Rightarrow e + b + c = -8 \\ e = -4 \end{cases}$$

$$g = \{(f, 3), (d, -4), (e, 6)\} \Rightarrow \begin{cases} f = 3 \\ d = -4 \Rightarrow e + b + c = 12 \\ e = 6 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹ و ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

(بهره ۳ علاج)

در تابع خطی باید بین هر دو عضو دلخواه، نسبت تغییرات y به تغییرات x مقدار ثابتی باشد که این فقط در گزینه ۳ برقرار است.

$$\frac{10-7}{0-(-1)} = \frac{1-10}{-3-0} = 3$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

در تابع ثابت باید ضریب جملات شامل x و توان‌های غیر صفر x باید صفر باشند:

$$b^2 - 1 = 0 \Rightarrow b = \pm 1 \Rightarrow |b| = 1$$

در تابع همانی نیز ضریب x باید برابر با یک باشد:

$$2a + 3 = 1 \Rightarrow a = -1$$

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

توجه کنید که $f(x)$ تابعی ثابت است و به ازای هر ورودی، خروجی آن -3 است.

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(رضا سیدنفی)

$$f(0) = -1 \Rightarrow 2|a \times 0| + b = -1 \Rightarrow b = -1 \quad (1)$$

$$f(-\frac{1}{2}) = 1 \Rightarrow a(-\frac{1}{2})^2 - 2b = 1 \xrightarrow{b=-1} -\frac{a}{4} - 2(-1) = 1$$

$$\Rightarrow a = 8 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a - b = 9$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

(بهره ۳ علاج)

ابتدا تغییرات گفته شده را اعمال می‌کنیم:

$$y = |x| \xrightarrow{\text{۱ واحد پایین}} y = |x-3| \xrightarrow{\text{۳ واحد به راست}} y = |x-3| - 1$$

اینکه نمودار فوق بالای خط $y = 7$ قرار نمی‌گیرد یعنی کوچکتر یا مساوی آن است، پس داریم:

$$|x-3| - 1 \leq 7 \Rightarrow |x-3| \leq 8 \Rightarrow -8 \leq x-3 \leq 8$$

$$\Rightarrow -5 \leq x \leq 11$$

$$\Rightarrow 17 \text{ تا } -5, -4, \dots, 11 \Rightarrow \text{اعداد صحیح}$$

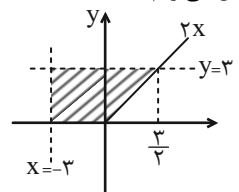
(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

برای رسم نمودار تابع $y = x + |x|$ ، قدر مطلق را با استفاده از تعریف، از بین می‌بریم:

$$y = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$



$$S = (3 \times 3) + (\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 3) = 9 + \frac{9}{4} = \frac{45}{4}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر $S(h, k)$ رأس یک سهمی باشد، معادله آن سهمی به صورت

$$y = a(x-h)^2 + k$$

$$y = a(x+1)^2 + 9$$

است؛ پس در این سؤال، معادله سهمی به صورت

$$y = a(x+1)^2 + 9 \Rightarrow -1 = a(3+1)^2 + 9 \Rightarrow -10 = 16a \Rightarrow a = -\frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow y = -\frac{5}{8}(x+1)^2 + 9$$

که در بین گزینه‌ها، فقط نقطه $(5, -9)$ در این معادله صدق می‌کند.

$$-9 = -\frac{5}{8}(\frac{5}{2}+1)^2 + 9$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

مجموعه جواب هر یک از نامعادله‌ها را یافته و بین آن‌ها اشتراک می‌گیریم:

$$\frac{x+1}{2} > 2x-1 \xrightarrow{\times 2} x+1 > 4x-2 \Rightarrow 3x < 3 \Rightarrow x < 1$$

$$\text{بنابراین } A = (-\infty, 1)$$

$$-1 \leq \frac{-2x+1}{3} < 4 \xrightarrow{\times 3} -3 \leq -2x+1 < 12$$

$$\Rightarrow -4 \leq -2x < 11 \xrightarrow{+(-2)} -\frac{11}{2} < x \leq 2$$

$$\text{بنابراین } B = (-\frac{11}{2}, 2], \text{ اشتراک آن‌ها برابر است با:}$$

$$A \cap B = (-\infty, 1) \cap (-\frac{11}{2}, 2] = (-\frac{11}{2}, 1)$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

توجه کنید که عبارت P در $x=1$ تغییر علامت نداده، ولی در $x=-2$ تغییر علامت داده است، پس با توجه به این که در عبارت P ، ضریب x^3

برابر با ۲ است، می‌توان نوشت:

$$P = 2(x-1)^2(x+2) \Rightarrow P = 2(x^2-2x+1)(x+2)$$

$$\Rightarrow P = 2(x^3-2x^2+x+2x^2-4x+2) = 2(x^3-x^2-3x+2)$$

$$\Rightarrow P = 2x^3 - 2x^2 - 6x + 4$$

از مقایسه تساوی اخیر با $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، داریم:

$$\begin{cases} a = 0 \\ b = -6 \Rightarrow a+b+c = -2 \\ c = 4 \end{cases}$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\left| \frac{1}{x-1} - 3 \right| < 2 \Rightarrow -2 < \frac{1}{x-1} - 3 < 2$$

$$-2 < \frac{1}{x-1} - 3 \Rightarrow 1 - \frac{1}{x-1} < 0 \Rightarrow \frac{x-1-1}{x-1} < 0$$

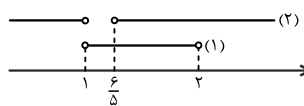
$$\Rightarrow \frac{x-2}{x-1} < 0 \quad \begin{array}{c|c|c|c} x & 1 & 2 & \\ \hline \frac{x-2}{x-1} & - & + & \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in (1, 2) \quad (I)$$

$$\frac{1}{x-1} - 3 < 2 \Rightarrow 0 < 5 - \frac{1}{x-1} \Rightarrow \frac{5(x-1)-1}{x-1} > 0$$

$$\Rightarrow \frac{5x-6}{x-1} > 0 \quad \begin{array}{c|c|c|c} x & 1 & \frac{6}{5} & \\ \hline \frac{5x-6}{x-1} & + & - & + \end{array}$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, 1) \cup (\frac{6}{5}, +\infty) \quad (II)$$

اشتراک جواب‌های (I) و (II) برابر است با: $x \in (\frac{6}{5}, 2)$ بنابراین $a = \frac{6}{5}$, $b = 2$, پس: $b - a = 2 - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

تابع را به صورت زوج مرتب می‌نویسیم:

$$f = \{(|b|+1, b^2+1), (|b|+1, |2b|), (2, a+2b)\}$$

$$\begin{cases} (|b|+1, b^2+1) \in f \\ (|b|+1, |2b|) \in f \end{cases} \xrightarrow{f \text{ تابع است}} b^2+1 = |2b|$$

$$\Rightarrow b^2 - 2|b| + 1 = 0 \Rightarrow (|b| - 1)^2 = 0 \Rightarrow |b| = 1$$

$$\Rightarrow b = \pm 1$$

بنابراین: $f = \{(2, 2), (2, a+2b)\}$ می‌باشد، با توجه به اینکه f تابع است پس باید $a+2b=2$ باشد، بنابراین دو حالت داریم:

$$\begin{cases} a+2b=2 \xrightarrow{b=1} a=0 \Rightarrow a+b=1 \\ a+2b=2 \xrightarrow{b=-1} a=4 \Rightarrow a+b=3 \end{cases}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به تابع f داریم:

$$f(2) = a, f(4) = 2 - 3a, f(-1) = 3$$

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

$$\Rightarrow -2a+2=6 \Rightarrow -2a=4 \Rightarrow a=-2$$

$$\Rightarrow f = \{(2, -2), (-1, 3), (4, 8)\}$$

$$f \text{ برد تابع} = \{-2, 3, 8\}$$

(تابع، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(3) = 3a + 5$$

$$f(f(3)) = 7 \Rightarrow f(3a+5) = 7 \Rightarrow a(3a+5) + 5 = 7$$

$$\Rightarrow 3a^2 + 5a - 2 = 0 \Rightarrow (3a-1)(a+2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

از آن جایی که $a < 0$ است، پس تنها جواب $a = -2$ قابل قبول است. داریم:

$$\Rightarrow f(x) = ax + 5 \Rightarrow f(x) = -2x + 5$$

$$\Rightarrow f(-3) = -2(-3) + 5 = 11$$

(تابع، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۴ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

ضابطه تابع همانی $f(x) = x$ است، بنابراین:

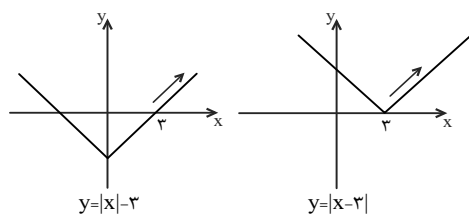
$$\frac{f(x)=(a-b)x+a+b}{f(x)=x} \rightarrow \begin{cases} a-b=1 \\ a+b=0 \end{cases} \Rightarrow 2a=1 \Rightarrow a=\frac{1}{2}$$

$$a+b=0 \xrightarrow{a=\frac{1}{2}} b=-\frac{1}{2} \Rightarrow 3a+2b = \frac{3}{2} - \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با رسم نمودارها می‌بینیم که در بازه $[3, +\infty)$ ، دو نمودار بر هم منطبق خواهند بود.

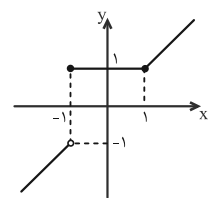
(تابع، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۷ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & -1 \leq x \leq 1 \\ x, & x > 1 \text{ یا } x < -1 \end{cases}$$



با توجه به نمودار، برد تابع برابر است با:

$$\begin{aligned} R_f &= (-\infty, -1) \cup [1, +\infty) \\ &= \mathbb{R} - [-1, 1) \end{aligned}$$

(تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴ کتاب درسی)



دفتري چہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۶ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراعات

فارسی (۱)	حسن افتاده - فاطمه جمالی آرائی - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - امیر محمد حسن زاده
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 سیدشیرازی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	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	سیدعلیرضا صفویان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله 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 صفحه آرا	فاطمه علی یاری

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 «۲»

(مریم پیروی)

تنها واژه این گزینه به درستی معنا شده است.

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آبنوس، درختی با چوب سیاه‌رنگ که سخت و صیقل‌پذیر است.

گزینه «۳»: سندروس، صمغی زردرنگ که از نوعی کاج کوهی گرفته می‌شود.

گزینه «۴»: سمند، اسبی که رنگش مایل به زردی باشد.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

«حنین» از جنگ‌های میان مسلمانان و کافران در دوران پیامبر است که به این صورت صحیح است. در سایر گزینه‌ها هیچ غلطی یافت نمی‌شود.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در این بیت آرایه تلمیح داریم و واقعیت است که حسین بن منصور حلاج بر فراز دار اناالحق می‌گفت اما در سایر ابیات آرایه اغراق به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حتی اگر تیر به سوی من بیارد من باز هم معشوق را خواهم دید و چشم بر هم نمی‌گذارم. (بزرگ‌نمایی در جان‌فشانی)

گزینه «۲»: الهی که سختم از آتش نیز پر حرارت‌تر و سوزانگیزتر بشود. (بزرگ‌نمایی در گرمی سخن)

گزینه «۳»: دردهایی بزرگ مانند کوه بر تن ضعیفی چون برگ کاه با خود حمل می‌کنم. (بزرگ‌نمایی در عظمت درد)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

۱۰۴- گزینه «۳»

(فاطمه جهانی‌آرانی)

در این گزینه به‌طور آشکار آرایه تمثیل به کار نرفته است بلکه به‌طور غیرمستقیم مصراع دوم آن یادآور ضرب‌المثل «قطره قطره جمع گردد وانگهی دریا شود» است. به ترتیب در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» عبارات «گندم نمای جو فروش»، «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»، «در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست» تمثیل است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۶)

۱۰۵- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در بیت «الف» عبارت «به دشمن بر» و در بیت «ج» عبارت «به رنج اندر» یک متمم با دو نشانه به کار رفته است. در سایر ابیات چنین ویژگی‌ای دیده نمی‌شود.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۹)

۱۰۶- گزینه «۳»

(امیرمهر حسن‌زاده)

در این گزینه حرف ربط وابسته‌ساز یافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حروف همپایه‌ساز «گر» و «که» در مصراع اول و دوم؛ اگر همچو من افتاده این دام بشوی، ای بس که خراب باده و جام شوی.

گزینه «۲»: حرف همپایه‌ساز «که» در مصراع اول؛ گفت که لبم را بگیر.

گزینه «۴»: حرف همپایه‌ساز «تا» در مصراع دوم؛ بنده از سرو آزاد شد تا قد تو را دید.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۷- گزینه «۲»

(حسن اقتداره - تبریزی)

معنی واژه «افسرده» در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» یخ زدن و منجمد شدن است؛ اما در گزینه «۲» به معنی خاموش شدن به کار رفته است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۸۳)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۸- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن زاده)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دربارهٔ عشق به وطن و دوست داشتن آن است اما در این گزینه شاعر گفته که علت سفر کردن من از وطن به خاطر دیدن یار است.

(مفهوم، صفحه ۸۲)

۱۰۹- گزینه «۳»

(فاطمه جمالی آرائی)

در بیت این گزینه طنز و تمسخری یافت نمی‌شود و تنها از گفتگو و خطاب دو نفر سخن به میان آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

بیت الف: گوینده به طنز گفته است که چرا بیخودی به خود زحمت داده‌ای؛ نمی‌توانی مرا شکست بدهی برگرد.

بیت ب: رستم به طنز و کنایه می‌گوید که دشمن برای غذا خوردن فقط سپاه جمع کرده است نه برای جنگیدن.

بیت د: سهراب وقتی حریف را می‌بیند به نشانهٔ تمسخر بر او ریشخند می‌زند.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۰- گزینه «۳»

(حسن افتاده - تبریز)

زمینهٔ حماسی بیت صورت سؤال، ملی است که به بذل و بخشش و نثار کردن پول (نوعی شایاش دادن) اشاره دارد. تشریح ابیات:

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باور به تأثیر ستارگان در سرنوشت افراد که زمینهٔ ملی است.

گزینه «۲»: جامه دریدن و خاک بر سر کردن اشاره به نوعی رسم و آیین عزاداری دارد که زمینهٔ ملی است.

گزینه «۳»: واژهٔ «دیو» بیانگر زمینهٔ خرق عادت یا حوادث خارق‌العاده است.

گزینه «۴»: چگونگی پوشش و نوع لباس جنگی که اشاره به فرهنگ و آیین مردم دارد و زمینهٔ ملی است.

(مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۱۱- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

«أشعل»: شعله‌ور کرد

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمهٔ عبارت: مجموعه‌ای از سربازان که از فرماندهٔ خود اطاعت می‌کنند:

ارتش

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «البوم» صحیح است.

گزینه «۲»: «القط» صحیح است.

گزینه «۳»: «الحديد» صحیح است.

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«يسألونك»: از تو می‌پرسند (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «ذی القرنین»: ذوالقرنین

(رد گزینه «۳») / «سأتلو»: خواهیم خواند (رد سایر گزینه‌ها) / «عليكم»: بر شما

(رد گزینه «۳») / «منه ذكراً»: یادی از او (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(انحشین کریمیان فرد)

«يستطيع»: می‌تواند (رد گزینه «۱») / «إضافة إلى»: افزون بر، علاوه بر

(رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «صيانة الحيوانات»: نگهداری حیوانات

(رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «مواقع الخطر»: مواقع خطر (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«للِبَّات»: اردک‌ها دارند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «أَذْنَابُهَا»: دم‌هایشان (رد

گزینه‌های «۱ و ۳») / «تحتوی»: در برمی‌گیرند، دربردارند (در این جا) (رد

گزینه «۱») / «زبوتاً خاصة»: روغن‌هایی مخصوص (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح:

لَا تَتَحَرَّكُ عَيْنُ الْبُومَةِ: چشم جغد حرکت نمی‌کند

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

شام - صبحانه ... ساعت کار (نامتناسب)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: پنیر - شیر - ... کره (همه خوراکی هستند)

گزینه «۳»: اختیار داده شد - جبران می‌شود - ... دیده می‌شود (همه فعل مجهول

هستند)

گزینه «۴»: مس - آهن - ... طلا (همه فلز هستند)

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۳»

(انحشین کرمیان فرور)

در این گزینه، «أَجْمَل» خبر از نوع اسم می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَا يَظْلِمُ» خبر از نوع فعل می‌باشد.

گزینه «۲»: «تَسْتَطِيعُ» خبر از نوع فعل می‌باشد.

گزینه «۴»: «يَكْتَسِبُ» خبر از نوع فعل می‌باشد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(آرمین ساعدپناه)

«يَحْكُمُ» فعل معلوم و به معنای «حکمرانی می‌کند» می‌باشد.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

سؤال: عبارتی را مشخص کن که فاعلش را نمی‌شناسیم. (فعل مجهول را

مشخص کن)

در گزینه «۲» فاعل حذف شده است و فعل «خَلِقَ» (آفریده شد) مجهول

است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فاعل فعل «يُرِيدُ»، «اللَّهُ» می‌باشد.

گزینه «۳»: فاعل فعل «يَرْحُبُون»، ضمیر «و» می‌باشد.

گزینه «۴»: فاعل فعل «يُخَرَّبُون» ضمیر «و» می‌باشد.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۳»

(فرزین سماقی)

از آنجا که هدف از خلقت انسان رسیدن به مقام قرب خداوند است؛ پس در

حقیقت، او مسیر و هدف اصلی زندگی ماست. هر کس این نکته را دریابد و

زندگی خود را در مسیر این هدف قرار دهد، در دنیا زندگی لذت‌بخش و

مطمئن و در آخرت رستگاری ابدی را به‌دست خواهد آورد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۸)

۱۲۲- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

بهشتیان با خدا هم‌صحبت‌اند و به جمله «خدا یا! تو پاک و منزهی»

مترنم‌اند.

(فرهاد کار، صفحه ۱۸۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

امیرالمؤمنین (ع)، درباره چگونگی پیروی از ایشان می‌فرماید: «... شما قطعاً توانایی این قناعت را ندارید؛ ولی با پرهیزکاری و کوشش [در راه خدا] و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۱۲۴- گزینه «۳»

(عباس سیرشستری)

در آیات ۴۳ تا ۴۷ سورة مدثر می‌خوانیم: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»

(فریام کار، صفحه ۱۸۹)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

فرموده پیامبر (ص) با «دوستی با دوستان خدا» ارتباط دارد، زیرا هر کس در روز قیامت با محبوب خویش محشور می‌گردد؛ پس اگر با دوستان خداوند دوستی کنیم، در قیامت با آنان محشور می‌گردیم. و این عبارت با حدیث علوی: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد»، ارتباط مفهومی دارد.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱۲۶- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «زیرک‌ترین انسان کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

۱۲۷- گزینه «۱»

(یاسین ساعدی)

برترین دوستان خداوند، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) می‌باشند که با تمام وجود به خدا عشق ورزیدند و زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کردند.

جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» و یک «آری» است: «نه» هر چه غیرخدایی است و «آری» به خدای یگانه.

(دوستی با فرا، صفحه ۱۱۵)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشستری)

عمیق‌ترین رابطه میان عمل با پاداش و جزا، تجسم عمل در قیامت است. هر عملی که ما در زندگی دنیوی انجام می‌دهیم، حقیقت و باطن آن عمل در جهان آخرت به صورت زشت یا زیبا، لذت‌بخش یا دردآور مجسم می‌شود. این رابطه عمل در آیه «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً...» مشاهده می‌شود.

پیامبر اکرم (ص) در این رابطه می‌فرماید: «برای تو ناچار همنشینی خواهد بود که هرگز از تو جدا نمی‌گردد و با تو دفن می‌شود... آن هم‌نشین، کردار توست.»

(فریام کار، صفحه ۹۰)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مهدی رضایی‌نقا)

امام حسین (ع) از پدر گرامی خود نقل می‌کند که رسول خدا (ص) در منزل، اوقات خود را سه قسمت می‌کرد. قسمتی برای عبادت، قسمتی برای اهل خانه و قسمتی برای رسیدگی به کارهای شخصی. سپس آن قسمتی را که به خود اختصاص داده بود، میان خود و مردم تقسیم می‌کرد و مردم را به حضور می‌پذیرفت و به کارهایشان رسیدگی می‌کرد.

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

۱۳۰- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

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 خداوند 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 وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ...». بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد...

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

پیامبر اکرم (ص) در رابطه با محاسبه و ارزیابی فرمود: «حاسبوا أنفُسَکُمْ قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا: به حساب خود رسیدگی کنید قبل از اینکه به حساب شما برسند.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

اسوه قرار دادن پیامبر (ص) به این معنا نیست که ما عین او باشیم و در همان حد عمل کنیم؛ بلکه بدین معناست که در حد توان از ایشان پیروی کنیم و خود را به راه و روش ایشان نزدیک‌تر کنیم. نمی‌شود انسان از صمیم دل کسی را دوست داشته باشد اما از فرمانش سرپیچی کند. این سرپیچی نشانه عدم صداقت در دوستی است.

(ترکیبی، صفحه ۱۰۴ و ۱۱۳)

۱۳۳- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

بهشتیان، بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند. بهشت هشت در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند. یک در مخصوص پیامبران و صدیقان، یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است.

(قرآنی، صفحه ۱۸۵)

۱۳۴- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کسی که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود. بارالها! ای آرمان دل مشتاقان و ای نهایت آرزوی عاشقان! دوست داشتنت را از خودت خواهانم.»

(دوستی با خدا، صفحه ۱۱۰)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فرشتگان تقاضای دوزخیان را نمی‌پذیرند و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

گزینه «۳»: در رابطه طبیعی انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند. (غیرقابل تغییر است) بلکه باید خود را با آن هماهنگ کند.

گزینه «۴»: در رابطه طبیعی، انسان باید خود را با نتیجه عمل هماهنگ و با آگاهی کامل از آن برنامه زندگی خود را تنظیم کند.

(قرآنی، صفحه ۱۸۸ تا ۹۰)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

امام کاظم (ع) در دعای روز ۲۷ ماه رجب می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو، عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد» و این موضوع به گام اول در مسیر قرب الهی (تصمیم و عزم برای حرکت) اشاره دارد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۵ و ۹۹)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

خداوند در آیه ۱۰ سورة فتح می‌فرماید: «و هر که به عهده‌ای که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

موارد «الف» و «د» مربوط به تصمیم و عزم برای حرکت است.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعری)

با توجه به مفهوم آیه «و اصبر علی ما أصابک إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ: بر آنچه (در این مسیر) به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده کارهاست.»

درمی‌یابیم که این آیه اشاره به «تصمیم و عزم برای حرکت» دارد.

(آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی‌کبیر)

پاسخ قطعی خداوند این است که آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟ ما می‌دانیم اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را پیش می‌گیرید.

آتش جهنم بسیار سخت و سوزاننده است. این آتش، حاصل عمل خود انسان‌هاست و برای همین، از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد.

(فریاد کار، صفحه ۸۸)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۲»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «دیشب نتوانستم خوب بخوابم چون یکی از هم‌اتاقی‌هایم سر و صدای بسیار زیادی می‌کرد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به قید زمان "last night" پی می‌بریم که زمان جمله گذشته است (رد گزینه‌های «۱ و «۴»). از سوی دیگر، فاعل جمله "one of my roommates" مفرد است و باید از فعل مفرد استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «او واقعاً به تاریخ علاقه‌مند بود و به همین دلیل بود که وقتی اوقات فراغتی داشت می‌توانستی همیشه او را در حال خواندن کتاب‌های تاریخ پیدا کنی.»

نکته مهم درسی:

فعل "have" به معنای «داشتن» فعل حالت "state" محسوب می‌شود، پس نمی‌تواند به صورت "ing" دار استفاده شود (رد گزینه‌های «۲ و «۳»). با توجه به زمان جمله، باید از زمان گذشته ساده استفاده کرد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او تلاش کرد تا از خودش دفاع کند وقتی یک خرس ناگهان به او حمله کرد.»

نکته مهم درسی:

فاعل و مفعول برای فعل "defend" یکسان است، پس در جای خالی اول نیاز به ضمیر انعکاسی داریم (رد گزینه‌های «۱ و «۲»). اما چون فاعل و مفعول برای فعل "attack" یکسان نیست، در جای خالی دوم نمی‌توان از ضمیر انعکاسی استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۲»

(مفسن رفیعی)

ترجمه جمله: «بیماران نباید بیش از دستور پزشک دارو مصرف کنند زیرا مصرف بیش از حد ممکن است واقعاً خطرناک باشد.»

(۲) دارو

(۱) گهواره

(۴) دانش

(۳) آزمایش

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۴»

(مقتبی «ریشان گرمی»)

ترجمه جمله: «معلم باور نمی کرد که ند من را آزار می دهد تا زمانی که او را وقتی که موهایم را می کشید، دید.»

- (۱) قرائت کردن (۲) اختراع کردن
(۳) ترجمه کردن (۴) باور کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(میلاد رحیمی «هگلان»)

ترجمه جمله: «برخی موزه ها و مجموعه داران آثار هنری پول زیادی را برای خرید برخی از معروف ترین نقاشی های جهان خرج می کنند.»

- (۱) مشهور (۲) مناسب
(۳) ناگهانی (۴) خوش شانس

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«رؤیای دو برادر»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد برادران رایت صحیح است؟»

«آن ها در ابتدا موفق نشدند، اما به تلاش خود ادامه دادند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "who" در پاراگراف «۲» به "man" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۲»

(عقیل مسمری روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، «رایت فلایر» ...
«گلایدی بود که موتور داشت»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

مخترعان اولین هواپیما دانشمند نبودند. در واقع، آن ها حتی دبیرستان را تمام نکرده بودند. آن ها فقط برادران معمولی بودند که رؤیایی بزرگ داشتند، رؤیای پرواز. آرویل و ویلبر رایت در ایندیانا در خانواده ای پرجمعیت بزرگ شدند. به جای این که سر کلاس بنشینند و مطالعه کنند، می خواستند کار کنند و چیزهایی بسازند، مثل دستگاه. هنگامی که برادران ۱۸ و ۲۲ ساله بودند، در سال ۱۸۹۹ دوچرخه فروشی خود را راه اندازی کردند.

روزی ویلبر داستان جالبی در روزنامه در مورد مردی خواند که سعی کرد با گلایدی پرواز کند. آن مرد مرد، اما این داستان به ویلبر ایده داد. او تصمیم گرفت در مورد پرواز کردن یاد بگیرد تا گلایدی بهتری بسازد.