



پایه دهم تجربی

۷ فروردین ماه ۱۴۰۳

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰	۲۰ دقیقه
ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۳۰ دقیقه
جمع	۸۰			۱۰۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	پوریا خاندانار - محمدپویان اسلامی - کارن کنعانی - محمد زارع - علی داوری‌نیا - مهدی ماهری - وحید زارع - حسن علی ساقی - رضا آرامش‌اصل - پوریا برزین - حسن قائمی - محمدحسن بیگی - محمدعلی حیدری - علیرضا عابدی - علی کوچکی
فیزیک (۱)	مبین دهقان - سید محمد مهدی رضوی‌زاده - احسان ایرانی - سینا عزیزی - مرتضی مرتضوی - مهدی فتاحی
شیمی (۱)	قادر باخاری - حسن رحمتی کوکنده - سیداحسان حسینی - عرفان علیزاده - جواد سوری لکی - مرتضی زارعی - ساجد شیری طرزم - مسعود طبرسا - حامد رمضانیان - حسین ناصری ثانی - محمد عظیمیان زواره - علیرضا رضایی سراب - فرزاد رضایی - مهدی رحیمی - محمدحسین صادقی مقدم
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی - علی‌اصغر شریفی - حمزه صفری - مسعود برملا - علی آزاد - نریمان فتح‌اللهی - علی سرآبادانی - هادی پولادی - امیرحسین ناظری اردکانی - بهرام حلاج - بابک سادات

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستار ان علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	کارن کنعانی	عرفان محبوبی‌نیا - علی داوری‌نیا - امیرحسین بهروزی‌فرد	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	کوروش حیاتی - غلامرضا محبی - امیر محمودی انزلی - بابک اسلامی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	جواد سوری لکی - سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - امیرعلی بیات - حسین شاهسواری	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - نیکا کاویانی - علی مرشد	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - شماره تماس: ۰۲۱ - ۶۴۶۳

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

دنیاى زنده/گوارش و جذب مواد/ تبادلات گازی/ گردش مواد در بدن
فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان شبکه هادی قلب
صفحه‌های ۱ تا ۵۲

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

«به طور معمول، آن دسته از رگ‌هایی که ...، ضمن ...»

(۱) در تغذیه حفرات سمت راست قلب دخالت دارند - تغذیه خارجی‌ترین لایه دیواره قلبی، تا نوک قلب امتداد می‌یابند.

(۲) اولین انشعابات سرخرگ آئورت هستند - تغذیه لایه دیواره قلبی، در مجاورت با انشعابات سیاهرگی قرار دارند.

(۳) اولین انشعابات سرخرگ آئورت هستند - تغذیه ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب، در مجاورت کوچکترین دریچه قلبی منشعب می‌شوند.

(۴) در تغذیه حفرات چپ قلب دخالت دارند - حفاظت توسط بافت چربی، به کمک یک انشعاب خود به بطن چپ خونرسانی می‌کنند.

۲- در ارتباط با یک یاخته جانوری کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) مواد ساخته شده توسط نوعی اندامک تشکیل شده از کیسه‌های متصل به هم می‌توانند توسط انتشار تسهیل شده از غشا عبور کنند.

(۲) تنها کربوهیدرات‌های غشایی خارج سلولی که به پروتئین‌ها متصل هستند، به صورت منشعب دیده می‌شوند.

(۳) غشا با نفوذپذیری انتخابی در فرایند اسمز برای محلول شکر، به هر نوع ماده دارای اتم اکسیژن و هیدروژن نفوذپذیر است.

(۴) در طی نوعی فرایند انتقال فعال، شکل رایج انرژی در یاخته توسط مولکول پروتئینی برای انتقال ماده‌ای برخلاف شیب غلظت مصرف می‌شود.

۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر بخشی از دستگاه گوارش که ...، به طور حتم ...»

(۱) خون سیاهرگی خود را به طور مستقیم به قلب برمی‌گرداند - در بالای پرده دیافراگم قرار دارد.

(۲) ساختار کیسه‌ای شکل دارد - با ترشح پروتئین‌های غیرفعال در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد.

(۳) در تماس با مواد گوارش نیافته قرار می‌گیرد - در بافت پیوندی سست لایه مخاطی خود یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی بزرگ دارد.

(۴) با حرکات کرمی غذا را در طول لوله گوارش به جلو می‌راند - شبکه یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش، میزان تحرک آن را تنظیم می‌کند.

۴- چند مورد از نظر درستی یا نادرستی وضعیتی مشابه با عبارت زیر دارد؟

«ترشحات کیسه صفرا از طریق مجرای مشترک با لوزالمعده که در بالای مجرای دیگر آن قرار دارد، در سمت راست بدن به دوازدهه می‌ریزد»

الف) بخش باریک غده‌ای که در زیر معده و موازی با آن دیده می‌شود، همانند بخش انتهایی روده باریک در سمت چپ بدن قرار می‌گیرد.

ب) بخش کمی از اندام سازنده صفرا برخلاف روده کور و کولون پایین‌رو در سمتی مخالف با سمت قرارگیری قلب است.

ج) آپاندیس همانند بخش انتهایی روده باریک و برخلاف طحال در سمتی موافق با شش بزرگتر بدن قرار دارد.

د) قسمت عمده‌ای از ساختار کیسه‌ای شکل لوله گوارش برخلاف ابتدای محل اصلی جذب در سمت موافق با بخش بالاتر دیافراگم در بدن قرار می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد درباره نوعی یاخته هسته دار بدن انسان، به نادرستی بیان شده است؟

الف) در محل اتصال غشا شبکه آندوپلاسمی زبر و غشای خارجی پوشش هسته، منافذی برای ارتباط هسته با سیتوپلاسم ایجاد شده است.

ب) هر یک از اندامک‌های درون سیتوپلاسم که ریبوزوم‌هایی متصل به غشا خود دارند، فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کنند.

ج) اندازه و کار یاخته همواره در یک ساختار دو غشایی منفذدار کنترل می‌شود که می‌تواند در مرکز یاخته نباشد.

د) همه مولکول‌های دارای اسیدچرب در غشا نوعی یاخته، الزاماً به صورت دولایه‌ای و رو به روی هم قرار گرفته‌اند.

۱) فقط «الف» و «ب» ۲) فقط «الف»، «ج» و «د»

۳) فقط «د» ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۶- گروهی از جانوران می‌توانند گازهای تنفسی را از طریق پوست، مبادله کنند. کدام مورد، ویژگی بعضی از این جانوران است؟

(۱) گازهای تنفسی را با مایعات درون بدن مبادله کرده و از طریق این مایعات، اکسیژن را به یاخته‌ها می‌رسانند.

(۲) می‌توانند با روش تنفسی دیگری، گازهای تنفسی را از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده مبادله کنند.

(۳) دلیل کارآمدی تبادلات تنفسی با این روش در افراد بالغ در این جانوران، متفاوت بودن جهت حرکت آب و خون است.

(۴) بخشی از تبادلات تنفسی را توسط اندامی محصور به نواحی خاصی از بدن انجام می‌دهند.

۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک پسر بالغ مبتلا به بیماری سلیاک ... یافته و در یک دختر بالغ مبتلا به سنگ کیسه صفرا ممکن است ... یابد.»

(۱) میزان حجم مواد جذب نشده به مخرج، افزایش - میزان فعالیت برون‌ریزی لوزالمعده، افزایش

(۲) میزان ذخیره لیپیدها در بافت چربی، کاهش - ترشح هورمون سکرترین از دوازدهه، افزایش

(۳) عدد مربوط به شاخص توده بدنی، افزایش - تولید انواع لیپوپروتئین‌ها در کبد، کاهش

(۴) مقدار ورود قندهای ساده به خون، کاهش - مقدار ورود اسید چرب به خون، کاهش

۸- دریچه‌های مرتبط با قلب که با خون روشن در تماس می‌باشند، ... دریچه‌هایی که با خون تیره در تماس هستند ...

- (۱) برخلاف - در سمت چپ قلب قرار گرفته‌اند و با دریافت پیام عصبی از مراکز تنظیمی بدن منقبض می‌شوند.
- (۲) همانند - ساختار بافتی دارند که از این نوع بافت برای جداسازی قسمت‌های لوله گوارش از هم استفاده می‌شود.
- (۳) همانند - توسط بافت پیوندی که رشته‌هایی ضحیم و ماده زمینه‌ای زیادی نسبت به بافت پیوندی سست دارد مستحکم شده‌اند.
- (۴) برخلاف - در سمتی از قلب قرار دارند که به علت تحمل فشار زیاد ماهیچه ضحیمی دارد.

۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر در ارتباط با فردی بالغ و مبتلا به نوعی بیماری تنفسی نادرست است؟

«کاهش غیرطبیعی ... در این فرد سبب می‌شود تا ...»

- (الف) ترشح سورفاکتانت توسط یاخته‌های با ظاهری سنگفرشی در دیواره حبابک - باز شدن حبابک‌ها با مشکل مواجه شود.
- (ب) تعداد درشت‌خوارهای مستقر در حبابک‌ها - میزان میکروب‌های موجود در کیسه‌های حبابکی افزایش یابد.
- (ج) نیروی کشش سطحی لایه نازک آب درون حبابک - فرد به سختی هوا را از نایژک مبادله‌ای به حبابک منتقل کند.
- (د) ترشح ماده مخاطی توسط یاخته‌های پوششی دیواره نای - حجم ناخالصی‌های به دام افتاده و وارد شده به حلق و معده کاهش یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

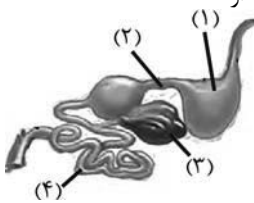
۱۰- به طور معمول کدام عبارت در ارتباط با قلب یک انسان سالم صحیح است؟

- (۱) در صورت افزایش فشار خون درون حفره واجد گره، به طور حتم فشار خون رگ تغذیه کننده ماهیچه قلب در حال افزایش است.
 - (۲) در زمان استراحت بطن‌ها، خون تیره سیاهرگ‌های کرونر متصل از بزرگ‌سیاهرگ زیرین به دهلیز راست وارد می‌شود.
 - (۳) در زمان انقباض بطن‌ها، رگی که خون روشن را دریافت می‌کند، از طریق ساختاری طناب مانند با رگی که خون تیره را دریافت می‌کند، در اتصال است.
 - (۴) تعداد بیشتری از سیاهرگ‌هایی که خون را به قلب وارد می‌کنند، در مسیر گردش خون عمومی فعالیت دارند.
- ۱۱- در بدن انسان، خون اندام‌هایی از دستگاه گوارش به طور مستقیم به قلب باز می‌گردد. کدام گزینه فقط درباره گروهی از این اندام‌ها درست است؟
- (۱) یاخته‌هایی با توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه کننده مواد توسط کوچک‌ترین اندام خود دارد.
 - (۲) با ورود غذا و به کمک یاخته‌هایی با ظاهر غیرمخطط، در شروع حرکت کرمی و جلو بردن غذا نقش دارد.
 - (۳) در همه لایه‌های دیواره خود، نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای فراوان و رشته‌های پروتئینی متفاوت دارد.
 - (۴) خون خارج شده از آن در نهایت به حفره‌ای از قلب وارد می‌شود که همه گره‌های شبکه هادی در دیواره آن قرار دارد.

۱۲- چند مورد از موارد زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ...، بخشی از دستگاه گوارش که معادل بخش شماره ... در شکل مقابل است، ...»

- (الف) انسان - ۳ - همانند بخشی از روده بزرگ که به راست‌روده منتهی می‌شود، در سمت راست بدن قرار گرفته است.
- (ب) ملخ - ۴ - برخلاف بخش قبل از خود در لوله گوارش، نقشی در انتقال مواد گوارش یافته به محیط داخلی بدن ندارد.



- (ج) گاو - ۲ - برخلاف هر اندامی که غذا فقط یکبار از آن عبور می‌کند، یاخته‌هایی دارد که در تماس با غذای نیمه‌جوییده قرار می‌گیرند.
- (د) ملخ - ۱ - همانند بخشی که جذب مواد گوارش یافته در آن صورت می‌گیرد، آنزیم‌هایی ترشح می‌کند که به پیش‌معه وارد می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«... لایه مری از ... همانند ... لایه نای از ...»

- (۱) دومین - داخل - سومین - خارج، بلافاصله در خارج خود با لایه‌ای در تماس است که قطعاً فاقد یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای می‌باشد.
- (۲) چهارمین - داخل - چهارمین - داخل، قطعاً در هیچ قسمتی از طول خود بخشی از پرده متصل کننده اندام‌های حفره شکمی به یکدیگر را تشکیل نمی‌دهد.
- (۳) چهارمین - خارج - اولین - داخل، دارای نوعی بافت پوششی است که الزاماً همه یاخته‌های آن در تماس با غشای پایه نیستند.
- (۴) چهارمین - خارج - سومین - داخل، دارای یاخته‌هایی دوکی شکل با هسته‌ای مرکزی می‌باشند.

۱۴- کدام گزینه، به ترتیب فقط درباره یکی از انواع مجاری موجود در یکی از بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس که وظیفه هدایت هوا به درون و بیرون دستگاه تنفسی را بر عهده دارد و فقط درباره یکی از ساختارهایی از دستگاه تنفس که فقط بخشی از آن فاقد مخاط مؤکدار است؛ صحیح است؟

- (۱) ضمن داشتن غضروف نعلی شکل، هم در خارج و هم در داخل شش‌ها قابل مشاهده است - به دلیل نداشتن ماهیچه صاف در دیواره خود، توانایی تغییر حجم درونی خود را ندارند.

- (۲) در طی فرایند بازدم، هوا را از مجرای فاقد غضروف بعد از خود دریافت می‌کند - یاخته‌های غشای پایه آن از دو طرف با یاخته‌های پوششی سنگفرشی در تماس هستند.

- (۳) ضمن داشتن پوستی نازک، در پی ضربان رو به پایین مؤک‌های خود ترشحات مخاطی را به سمت حلق می‌راند - ضمن ناتوانی در منشعب شدن نمی‌تواند به مقدار فراوان به تبادل گازها بین خون و هوا بپردازد.

- (۴) هنگام مسطح شدن پرده میان‌بند، هوای تهویه نشده را مستقیماً وارد حبابک‌ها می‌کند - در پی کاهش ترشح نوعی ماده از برخی یاخته‌های دیواره خود، امکان انجام تنفس را مشکل می‌سازد.

۱۵- وجود مقادیر زیادی از گاز سمی بدون رنگ و بو کربن مونوکسید در خون، منجر به فرایندی به نام گاز گرفتگی می‌شود. در این فرایند می‌توان انتظار تمامی موارد زیر به جز ... را داشت.

- (الف) عدم گسستن آسان پیوند میان کربن مونوکسید با هموگلوبین
(ب) کاهش تعداد هموگلوبین آزاد در دسترس، برای انتقال گاز اکسیژن
(ج) افزایش تعداد پیوندهای پایدار در جایگاه اتصال کربن دی‌اکسید به هموگلوبین
(د) اتصال برگشت‌ناپذیر کربن مونوکسید با هموگلوبین در مجاورت غلظت‌های بالایی از گاز رقیب
- (۱) (الف) و (ب) (۲) (ج) و (ب) (۳) (الف) و (د) (۴) (ج) و (د)

۱۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

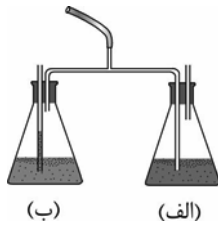
«در ارتباط با فرایندهای تنفسی در بدن مردی سالم و بالغ، می‌توان گفت در حد فاصل ...»

- (الف) افزایش فاصله جناغ با ستون مهره تا حداقل کشیدگی دیواره شش‌ها، هوای باقی‌مانده از ساختارهای اسفنج‌گونه خارج می‌شود.
(ب) بیشترین میزان فشار در فضای میان دو لایه پرده جنب تا حداقل فشار در فضای جنب، فاصله میان استخوان دنده تا ستون مهره بیشتر می‌شود.
(ج) ورود و خروج ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به مجاری تنفسی، در پی کاهش نیروی کشش سطحی درون حبابک توسط یاخته‌های ریزپرذدار، حبابک‌ها شروع به باز شدن می‌کنند.
(د) انقباض ماهیچه‌های گردنی تا انقباض ماهیچه‌های ناحیه شکم، بزرگ‌ترین ماهیچه تنفسی به طور کامل در سطح پایین‌تری از کل استخوان جناغ قرار دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷- چند عبارت درست است؟

در ارتباط با آزمایش مقابل ...، ... در هنگام ... رخ می‌دهد.



(الف) خروج حباب هوا از ظرف ب - همانند - کاهش ارتفاع محلول درون ظرف الف - دم

(ب) کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف - برخلاف - خروج حباب هوا از ظرف ب - دم

(ج) افزایش ارتفاع محلول درون ظرف ب - همانند - افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف - بازدم

(د) خروج حباب هوا از ظرف الف - برخلاف - کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف ب - بازدم

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- در ارتباط با شبکه هادی قلب کدام مورد درست است؟

- (۱) انتهای دسته تار ارسالی از گره شروع کننده پیام‌های الکتریکی به دهلیز چپ به سه شاخه منشعب می‌شود.
(۲) انشعابات رشته‌های پخش کننده جریان الکتریکی در دیواره بطن راست نسبت به دیواره بطن چپ بیشتر است.
(۳) ضخامت یکنواختی در سراسر دسته تار خارج شده از گره‌ای که پیام را با تأخیر ارسال می‌کند، دیده می‌شود.
(۴) تقسیم شدن رشته‌های موجود در دیواره بین دو بطن به دو مسیر راست و چپ کمی قبل از دریچه سینی آئورتی صورت می‌گیرد.

۱۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر حفره قلبی در یک فرد سالم که با ... تعداد رگ‌های خونی بزرگ متصل به قلب، ارتباط مستقیم دارد، ...»

(۱) بیشترین - دارای یاخته‌های شروع کننده پیام‌های الکتریکی قلبی در قسمت پشتی دیواره خود است.

(۲) کمترین - با داشتن بیشترین ضخامت دیواره در بین حفرات، بیشترین توانایی رادر مصرف گلوکز دارد.

(۳) بیشترین - واجد پنج منفذ برای ورود و خروج خونی با غلظت بالای مولکول‌های کربن دی‌اکسید می‌باشد.

(۴) کمترین - در مقایسه با حفراتی که فاصله کمتری تا دنده اول دارند، خون بیشتری را در خود جای می‌دهد.

۲۰- در نوعی برش عرضی ایجاد شده در محلی خاص از نوعی مجرای تنفسی موجود در قفسه سینه، غضروف مشاهده نمی‌شود. چند مورد برای

گروهی از آن‌ها به درستی بیان شده است؟

(الف) می‌تواند با تنگ و گشاد شدن مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.

(ب) جهت زنش مژک‌های آن به سمت بالا است.

(ج) جزو یکی از دو بخش اصلی عملکردی دستگاه تنفس است و هوا به صورت دو طرفه در آن حرکت می‌کند.

(د) قطری کمتر از نایژه اصلی باریک‌تر که به سمت شش چپ می‌رود، دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری / ویژگی‌های فیزیکی مواد / کار، انرژی و توان فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پایان کار انجام شده توسط نیروی ثابت صفحه‌های ۱ تا ۶۰

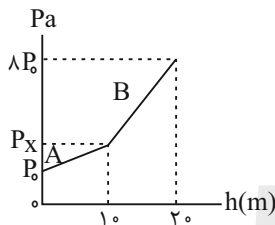
۲۱- در کدام گزینه همه کمیت‌های نوشته شده جزء کمیت‌های اصلی SI بوده و یکی آن‌ها به درستی آمده است؟

- (۱) دما ($^{\circ}\text{C}$)، طول (m)، زمان (s)
- (۲) دما ($^{\circ}\text{C}$)، وزن (kg)، شدت روشنایی (cd)
- (۳) وزن (g)، دما (K)، شدت روشنایی (cd)
- (۴) مقدار ماده (mol)، دما (K)، شدت جریان (A)

۲۲- علت کدام یک از موارد زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) تشکیل حباب آب و صابون
- (۲) کروی شدن قطرات آب هنگام سقوط آزاد
- (۳) به هم چسبیدن قطعات شیشه پس از گرم کردن
- (۴) نشستن حشره روی سطح آب

۲۳- نمودار فشار بر حسب فاصله از سطح آزاد برای استوانه‌ای که از دو مایع مخلوط نشدنی A به چگالی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ و مایع B پر شده است، مطابق شکل زیر می‌باشد. چگالی مایع B چند واحد SI است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

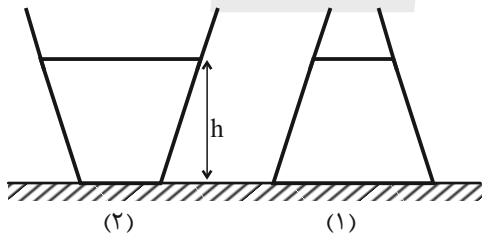


شکل زیر می‌باشد. چگالی مایع B چند واحد SI است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۶۰۰۰
- (۲) ۴۰۰۰
- (۳) ۳۵۰۰
- (۴) ۵۰۰۰

۲۴- مطابق شکل زیر، دو ظرف با جرم‌های ناچیز توسط جرم‌های مساوی آب تا یک ارتفاع پر شده‌اند. اگر فشار وارد بر سطح افقی از طرف

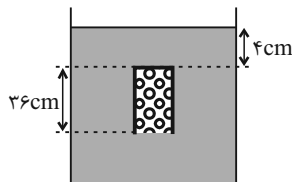
ظرف‌های (۱) و (۲) به ترتیب P_1 و P_2 باشد، کدام است؟ ($\frac{P_2}{P_1}$ شعاع قاعده دایره‌ای ظرف (۱)، ۴ برابر شعاع قاعده دایره‌ای ظرف (۲) است.)



- (۱) ۴
- (۲) ۱
- (۳) $\frac{1}{16}$
- (۴) ۱۶

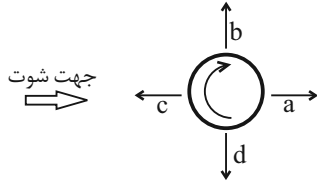
۲۵- در شکل زیر، اگر چگالی مایع $\frac{2}{72} \frac{g}{\text{cm}^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{\text{cm}^3}$)

گاز درون شیشه‌ای محبوس است که فقط از پایین با مایع در تماس است. $P_0 = 750 \text{ mmHg}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$



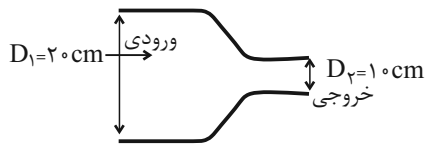
- (۱) ۸۰
- (۲) ۷۲
- (۳) ۸۲۲
- (۴) ۸۳۰

۲۶- اگر توپ فوتبالی در جهت نشان داده شده و با یک چرخش ساعتگرد حول خودش شوت شود، توپ در حین حرکت به کدام سمت منحرف می‌شود؟



- a (۱)
- b (۲)
- c (۳)
- d (۴)

۲۷- در لوله افقی زیر آب با جریان پایا و لایه‌ای در حال حرکت است، اگر اختلاف تندی ورودی و خروجی آب برابر با $15 \frac{m}{s}$ باشد، تندی خروج آب چند متر بر ثانیه است؟

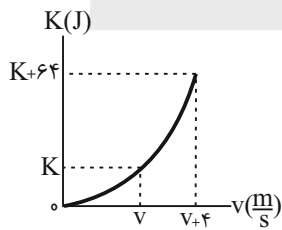


- ۱۵ (۱)
- ۲۵ (۳)
- ۵ (۲)
- ۲۰ (۴)

۲۸- اگر تندی جسمی به جرم 2 kg به اندازه $18 \frac{km}{h}$ تغییر کند، انرژی جنبشی آن 90 J افزایش می‌یابد. تندی اولیه جسم چند واحد SI است؟

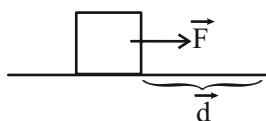
- ۱۱/۵ (۱)
- ۶/۵ (۲)
- ۱۸ (۳)
- ۱۳ (۴)

۲۹- نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم 4 kg بر حسب تندی حرکت آن به صورت زیر است. مقادیر v و $\frac{K+64}{K}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- ۹ و ۴ (۱)
- ۹ و ۲ (۲)
- ۶ و ۲ (۳)
- ۶ و ۴ (۴)

۳۰- مطابق شکل زیر، جسمی که تحت تأثیر نیروی افقی \vec{F} و اصطکاک است، به سمت راست در حال حرکت است. اگر اندازه کار \vec{f}_k در جابه‌جایی \vec{d} ، 20% اندازه کار کل باشد، اندازه کار \vec{F} در این جابه‌جایی چند درصد اندازه کار کل است؟ (\vec{f}_k اصطکاک جنبشی وارد به جسم است.)



- ۸۰ (۱)
- ۸۳/۳ (۲)
- ۱۲۰ (۳)
- ۱۰۰ (۴)

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

۳۱- کمیتی به صورت $\frac{4 \text{ g} \cdot \text{Mm}}{(\text{ms})^2}$ 0.009×10^{-4} گزارش شده است. این گزارش به صورت نمادگذاری علمی و برحسب یكاهای اصلی SI کدام است؟

- (۱) 9×10^3 (۲) 9×10^2 (۳) 0.9×10^3 (۴) 0.9×10^4

۳۲- دو ظرف مشابه داریم که یکی را از الکل پر می‌کنیم و در دیگری، هم جرم الکل ظرف اول، آب می‌ریزیم. قطعه‌ای فلزی را یک بار به‌طور کامل و به آرامی در ظرف الکل فرو می‌بریم و مشاهده می‌کنیم که ۱۶۰ گرم الکل از ظرف سرریز می‌شود و بار دیگر، همان قطعه فلزی را به‌طور کامل و به آرامی در ظرف آب فرو می‌بریم و مشاهده می‌کنیم که ۱۰۰ گرم آب از ظرف سرریز می‌شود. حجم کل هر ظرف چند

سانتی‌مترمکعب است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

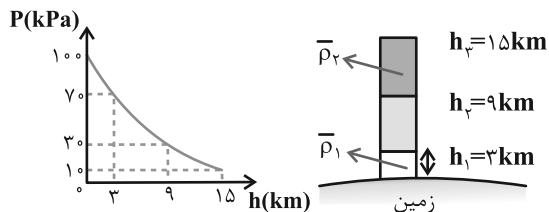
- (۱) ۴۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۸۰۰

۳۳- دو مایع A و B را که چگالی آن‌ها $\rho_A = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_B = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است، با یکدیگر مخلوط کرده و در یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر $\frac{1}{3}$ حجم مخلوط از مایع A و بقیه آن از مایع B و ارتفاع مخلوط در ظرف ۷۵ سانتی‌متر باشد، فشار ناشی از مخلوط بر کف

ظرف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

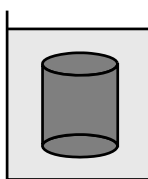
- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۶۷۵۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۹۷۵۰

۳۴- نمودار زیر تغییرات فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد. بر این اساس نسبت چگالی متوسط هوا تا ارتفاع ۳ کیلومتری از سطح زمین، چند برابر چگالی متوسط هوا، بین لایه‌های ۹ تا ۱۵ کیلومتری است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴/۵ (۳) ۷ (۴) ۱۰/۵

۳۵- مطابق شکل زیر، استوانه توپری درون آب قرار گرفته و با سرعت ثابت به‌صورت قائم به طرف پایین حرکت می‌کند. اختلاف نیروهایی که از طرف آب به قاعده پایین و بالای استوانه وارد می‌شود، در حال پایین رفتن چگونه تغییر می‌کند؟

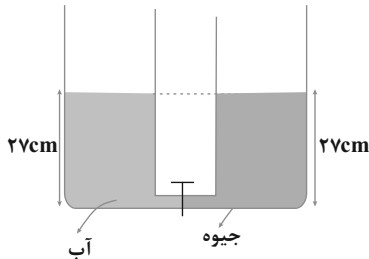


- (۱) تغییر نمی‌کند. (۲) افزایش می‌یابد. (۳) کاهش می‌یابد.

(۴) با توجه به نوع حرکت استوانه، هر سه حالت امکان‌پذیر است.

۳۶- دو ظرف استوانه‌ای مشابه به وسیله لوله بسیار باریکی با حجم ناچیز به یکدیگر مربوطاند و مطابق شکل زیر در یک استوانه آب و در دیگری جیوه قرار

دارد. اگر شیر ارتباطی بین دو ظرف را باز کنیم، سطح جیوه در لوله چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



(۱) ۲

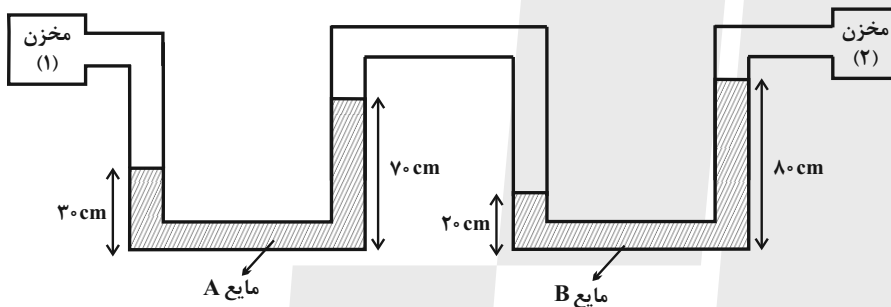
(۲) ۵

(۳) ۱۲/۵

(۴) ۲۵

۳۷- در شکل زیر، دو مانومتر به یکدیگر متصل شده‌اند و مجموعه در حال تعادل است. نسبت چگالی مایع A به چگالی مایع B چقدر باشد تا فشار

گاز محبوس بین دو مایع برابر با میانگین فشار گازهای محبوس در مخازن (۱) و (۲) شود؟



(۱) ۲/۳

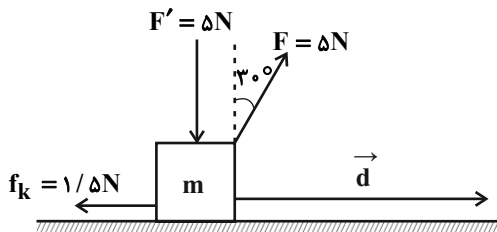
(۲) ۴/۳

(۳) ۳/۴

(۴) ۳/۲

۳۸- در شکل زیر، اگر کار نیروی \vec{F} در جابه‌جایی افقی \vec{d} برابر با ۱۲/۵ ژول باشد، اندازه کار نیروی اصطکاک (\vec{f}_k) در همان جابه‌جایی چند

ژول است؟



(۱) ۳/۷۵

(۲) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

(۳) ۷/۵

(۴) $\frac{5\sqrt{3}}{4}$

۳۹- اگر جرم جسمی نصف شود، باید تندی حرکت آن چگونه تغییر کند تا از انرژی جنبشی آن ۱۵/۵ درصد کاسته شود؟

(۱) ۲۰ درصد افزایش یابد.

(۲) ۱۵ درصد افزایش یابد.

(۳) ۳۰ درصد افزایش یابد.

(۴) ۲۵ درصد افزایش یابد.

۴۰- بر جسمی به جرم m که بر روی یک سطح افقی و صیقلی قرار گرفته است، نیروی ثابت $\vec{F} = ۲۰\vec{i} + ۳۰\vec{j}$ برحسب نیوتون وارد می‌شود و آن را

با بردار جابه‌جایی $\vec{d} = ۲\vec{i} + ۳\vec{j}$ متر روی سطح افقی جابه‌جا می‌کند. کار نیروی ثابت \vec{F} وارد بر جسم طی این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) صفر

(۲) $50\sqrt{5}$

(۳) ۵۰

(۴) ۱۳۰

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی /

ردپای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۵۱ تا ۶۱

۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در لایه‌های بالایی هواکره برخی از ذرات زیراتمی نیز می‌توانند به صورت آزادانه وجود داشته باشند.
- (۲) ترتیب مایع شدن گازها برای تشکیل هوای مایع تا دمای 200°C - به صورت $\text{O}_2 \leftarrow \text{Ar} \leftarrow \text{N}_2$ است.
- (۳) مجموع درصد حجمی گازهای نجیب در هوای پاک و خشک کمتر از ۱ درصد است.
- (۴) شیب نمودار دما برحسب ارتفاع در انتهای لایه تروپوسفر همانند انتهای لایه دوم منفی و نزولی است.

۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در بخش بالایی هواکره، یون‌های He^+ و O^+ ، NO_2^- ، N_2^+ وجود دارند.
- (۲) فشار هوا در همه جهت‌ها و به میزان یکسان به بدن ما وارد می‌شود.
- (۳) اگر میانگین دما در سطح زمین 14°C باشد، در ارتفاع 8km از سطح زمین دما 239K می‌باشد.
- (۴) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، به دلیل رقیق‌تر شدن هواکره، فشار هوا کاهش می‌یابد.

۴۳- چه تعداد از مطالب زیر، درباره تهیه گازهای N_2 ، O_2 و Ar هواکره از تقطیر جزء به جزء هوای مایع در صنعت درست است؟ (هوا تا

200°C - سرد شده است.) $(\text{Ar} = 40, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1})$

(آ) دومین گازی که از ستون تقطیر خارج می‌شود، بی‌رنگ است و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود.

(ب) در تهیه هوای مایع با دمای 200°C -، آخرین گازی که به حالت مایع در می‌آید، هلیم است.

(پ) به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش گازهای Ar و O_2 به یکدیگر، تهیه اکسیژن صددرصد خالص در این فرایند، دشوار است.

(ت) جرم مولی آخرین گازی که از ستون تقطیر خارج می‌شود بیشتر از جرم مولی عنصری است که در دوره چهارم و گروه هشتم جدول

تناوبی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۴- چند مورد از نام‌گذاری‌های زیر نادرست است؟

الف) Cu_2O : مس (II) اکسید ب) ScP : اسکاندیم (III) فسفید

پ) N_2O_5 : دی‌نیتروژن پنتا اکسیژن ت) CrF_4 : کروم دی‌فلوئورید ث) NO_2 : مونو نیتروژن دی‌اکسید

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵- نسبت شمار جفت الکترون (های) پیوندی هر مولکول ... به شمار جفت الکترون (های) ناپیوندی هر مولکول ... برابر با تعداد پیوند (های)

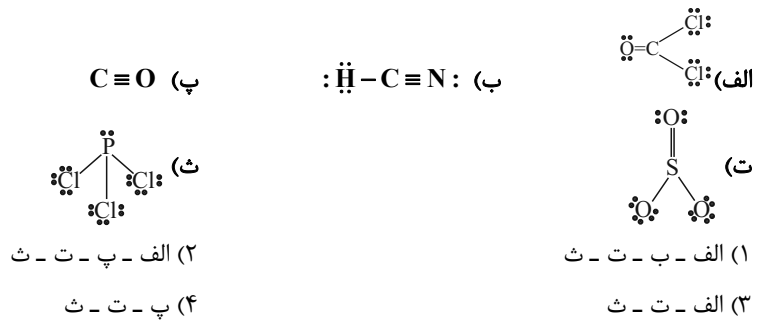
دوگانه در هر مولکول ... است.

(۱) کربن مونوکسید - HCN - O_3 (۲) آمونیاک - کربن دی‌سولفید - گوگرد دی‌اکسید

(۳) گوگرد تری‌اکسید - CH_2O - کربن دی‌اکسید (۴) هیدروژن - آب - گوگرد تری‌اکسید



۴۶- با توجه به ساختارهای زیر، ساختار لوویس کدام موارد زیر درست رسم شده است؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید).



۴۷- با توجه به جدول مقابل که فرمول شیمیایی ترکیب‌های مختلف را به همراه نوع ترکیب آن‌ها نشان می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر

DO_3	XO	A_2O	EO_3
مولکولی	یونی	یونی	مولکولی

درست است؟ (نام‌های D ، X ، A و E فرضی هستند).

- pH محلول A_2O در آب کمتر از ۷ است.
- اگر D عنصری از دوره سوم باشد، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت آن ۷ می‌باشد.
- در نامگذاری XO از «واژه مونو» برای عنصر O برخلاف عنصر X استفاده می‌کنیم.
- اگر در ساختار لوویس EO_3 ، با رعایت قاعده هشت‌تایی، دو پیوند دوگانه مشاهده شود، می‌توان از عنصر E (تک اتمی) یون پایدار تشکیل داد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۸- X و Y نماد دو عنصر از چهار دوره ابتدایی جدول تناوبی است؛ به صورتی که نسبت شمار الکترون‌های با $I=0$ به الکترون‌های با $I=1$

در عنصر X برابر $6/0$ بوده و در عنصر Y دو زیرلایه نیمه پر وجود دارد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این دو عنصر درست است؟ (الف) اختلاف مجموع $n+1$ الکترون‌های ظرفیت اتم این دو عنصر، برابر عدد اتمی فراوان‌ترین گاز موجود در هوای خشک و پاک است. (ب) رنگ شعله سوختن عنصر X در حضور مقدار کافی اکسیژن، مشابه رنگ نوار حاصل از انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در طیف نشری خطی هیدروژن است.

(پ) با انحلال اکسیدهای YO و XO_3 در آب، pH آن به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.

(ت) در ساختار لوویس ترکیب XO_2Cl_4 ، نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۳ است.

(ث) نسبت شمار کاتیون (ها) به آنیون (ها) در اکسیدی از اولین عنصری که لایه سوم آن از الکترون به طور کامل پر می‌شود، می‌تواند ۳ برابر همین نسبت در یکی از اکسیدهای عنصر Y باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) همه ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن، ساختگی هستند.

(ب) از جمله چالش‌های صنایع شیمیایی، دفع پسماندهای راکتورهای اتمی است که خاصیت پرتوزایی دارد.

(پ) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا با تجزیه عنصرهای سنگین‌تر، عنصرهای سبک‌تر به همراه انرژی زیاد تولید می‌شود.

(ت) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در فضا پراکنده شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشد؟

(۱) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، همه ۹۲ عنصر نخست در طبیعت یافت می‌شوند.

(۲) همه ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های شیمیایی ساخته شود.

(۳) یون یدید با یون تکنسیم اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هر دو را جذب می‌کند.

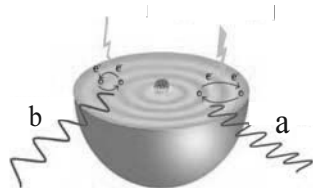
(۴) تنها یکی از ایزوتوپ‌های اورانیم اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۵۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- طیف نشری خطی لیتیم همانند هلیوم، در گستره مرئی تنها شامل چهار طول موج رنگی است.
- نور خورشید به هنگام عبور از قطره‌های موجود در هوا پس از بارش، تجزیه شده و رنگ‌هایی مجزا با طول موج معین ایجاد می‌کند.
- رنگ شعله فلز سدیم در مقایسه با رنگ شعله فلز مس طول موج بلندتری دارد.
- نسبت مجموع شمار ذره‌های زیر اتمی فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن به رادیوایزوتوپ طبیعی آن برابر ۰/۵ است.

۳ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۵۲- با توجه به شکل چند مورد از مطالب زیر درست است؟

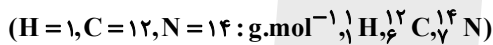


الف) در این ساختار، انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می‌یابد.
ب) مقدار انرژی آزاد شده a از مقدار انرژی آزاد شده b بیشتر است.

پ) انرژی جذب شده b با انرژی جذب شده در انتقال الکترون از لایه دوم به لایه سوم در اتم هیدروژن، برابر است.
ت) انرژی داد و ستد شده هنگام انتقال الکترون‌ها در اتم، کوانتومی است و انرژی در پیمان‌های معینی جذب یا نشر می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۳- مجموع ذرات زیراتمی باردار در $\frac{3}{6}\text{N}$ گرم NH_4^+ ، با تعداد اتم‌ها، در چند گرم C_4H_4 ، برابر است؟



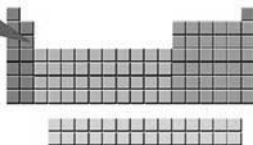
۲۰/۵ (۱) ۲۱/۵ (۲) ۱۹/۶ (۳) ۲۹/۴ (۴)

۵۴- چند مورد از عبارت‌های زیر جمله «اختلاف ... با ... برابر با ... است» را به درستی کامل نمی‌کند؟

- ظرفیت الکترون پرنرزی‌ترین زیرلایه لایه چهارم که الکترونی وارد آن می‌شود - اولین زیرلایه لایه دوم - هشت
- تعداد عناصر سه دوره اول جدول دوره‌ای - حداکثر گنجایش لایه سوم - صفر
- ظرفیت پذیرش الکترون یک زیرلایه - عدد کوانتومی فرعی آن - دو
- تعداد عناصر واسطه چهار دوره اول - بزرگترین عدد کوانتومی اصلی عناصر دوره سوم - هفت

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۵- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به یکی از عناصر جدول دوره‌ای است، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟



الف) جرم اتمی میانگین X به عدد جرمی سبک‌ترین ایزوتوپ آن نزدیک‌تر است.

ب) X دارای نمادی دو حرفی در جدول دوره‌ای عناصر است.

پ) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش آن با اکسیژن به صورت $X_2\text{O}$ است.

ت) پایداری ایزوتوپ‌های آن با افزایش جرم، رابطه مستقیم دارد.

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

۵۶- چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟ ($Al = ۲۷, S = ۳۲ : g.mol^{-1}$)

- هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها برابر است.
- نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در آلومینیم اکسید، ۱/۵ برابر همین نسبت در منیزیم اکسید است.
- به ازای تشکیل ۱۵g آلومینیم سولفید، $۳۶/۱۲ \times ۱۰^{۲۲}$ الکترون بین فلز و نافلز مبادله می‌شود.
- همه عنصرهای یک گروه دارای آرایش الکترونی مشابه در لایه ظرفیت می‌باشند.
- اتم همه فلزها با از دست دادن الکترون و اتم نافلزها با گرفتن الکترون به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۵۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درست می‌باشند؟

(آ) تعداد الکترون با $I=0$ در هر دو عنصر $۲۱Sc$ و $۳۳As$ برابر است.

(ب) تعداد زیرلایه‌هایی از $۲۶Fe$ که ۶ الکترون دارند، برابر تعداد زیرلایه‌هایی است که دو الکترون دارند.

(پ) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده سومین هالوزن جدول دورهای از گاز نجیبی استفاده می‌شود که ۵ زیرلایه پر دارد.

(ت) در اتم عنصر $۲۸Ni$ تعداد الکترون‌های ظرفیتی برابر حداکثر گنجایش زیرلایه‌های با عدد کوانتومی فرعی ۲ نمی‌باشد.

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

۵۸- شمار الکترون‌ها با $I=1$ در اتم عنصر X برابر ۹ می‌باشد. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

(۱) عنصر X با عنصر D در یک گروه و با عنصر E در یک دوره قرار دارد.

(۲) عنصر X با عنصر M ترکیبی یونی به فرمول M_3X_2 تشکیل می‌دهد.

(۳) شمار زیرلایه‌های کاملاً پر شده در اتم X نصف شمار زیرلایه‌های کاملاً پر شده در اتم A می‌باشد.

(۴) عنصر X عنصری از گروه پنجم جدول دورهای است که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $\cdot \ddot{X} \cdot$ می‌باشد.

۵۹- با توجه به جدول زیر به ترتیب از راست به چپ داده‌های کدام ردیف و ستون کاملاً صحیح آمده است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

ردیف				ستون			
۲۵ _{۱۷} D	۵۹ _{۲۷} C	۸۰ _{۲۵} B	۵۲ _{۲۴} A				
$۳s^2 3p^5$	$۳d^7 4s^2$	$4p^5$	$۳d^4 4s^2$	۱	آرایش الکترونی لایه ظرفیت		
۱	۵	۱۰	۱۴	۲	تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها		
اسیدی	بازی	اسیدی	بازی	۳	خاصیت اسیدی یا بازی اکسید آن در حالت محلول در آب		
۲۰	۱۱	۲۲	۱۰	۴	حاصل «شماره گروه + شماره دوره»		

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

۶۰- کدام عبارت زیر نادرست است؟

(۱) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر دما در حدود $۶^\circ C$ کاهش می‌یابد.

(۲) اگر مخلوطی از گازهای اکسیژن، نیتروژن و آرگون داشته باشیم، نیتروژن زودتر به مایع تبدیل می‌شود.

(۳) فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هوا کره به ترتیب آرگون، نئون، هلیم، کریپتون و زنون است.

(۴) فشار هر گاز ناشی از برخورد مولکول‌های آن با دیواره ظرف است.

ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات/توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری /
معادله‌ها و نامعادله‌ها
فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴
تا پایان معادله درجه دوم و
روش‌های مختلف حل آن
صفحه‌های ۷۷ تا ۷۷

۶۱- اگر دو مجموعه $(m, 1) \cup (1, n)$ و $(a-1, b+1) \cup (a, 2b+3)$ با هم برابر باشند، حاصل $m+n$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۲- اگر A مجموعه اعداد طبیعی مضرب ۳ و کمتر از ۳۰ و مجموعه B اعداد صحیح مثبت و کمتر از ۲۰۰ باشد، آنگاه کدام مجموعه زیر متناهی است؟ (Z را مجموعه مرجع فرض کنید).

- (۱) $A' \cup B'$ (۲) $A \cup B'$ (۳) $A \cap B$ (۴) $A' \cup B$

۶۳- اگر A و B زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع U باشند، متمم مجموعه $(A-B)' - B$ کدام است؟

- (۱) $A \cup B$ (۲) $B' \cap A'$ (۳) $A - B'$ (۴) $A - B$

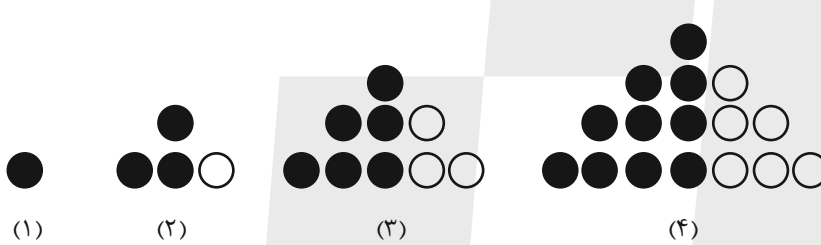
۶۴- در یک کلاس ۳۰ نفری، تعداد کسانی که در درس ریاضی یا فیزیک قبول شده باشند برابر ۲۵ نفر است. اگر ۷ نفر در ریاضی و فیزیک قبول شده باشند، چند نفر فقط در یک درس قبول شده‌اند یا در هیچ درسی قبول نشده‌اند؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۳ (۳) ۱۸ (۴) ۱۲

۶۵- اگر دنباله‌های a_n و b_n خطی باشند، آنگاه جمله چندم دنباله $a_n = n^2 + 3n + \frac{\Delta}{4} - a(2n+1)^2$ و $b_n = -\lambda n + \frac{\epsilon}{a} + 1$ با هم برابر می‌باشند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۷

۶۶- در الگوی زیر، نسبت تعداد گوی‌های رنگی به گوی‌های سفید در شکل پانزدهم کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{4}$
(۲) $\frac{6}{5}$
(۳) $\frac{7}{6}$
(۴) $\frac{8}{7}$

۶۷- در یک دنباله حسابی افزایشی، بین دو عدد ۱۸۵ و ۲۵ چند واسطه حسابی درج کنیم تا اختلاف بزرگترین و کوچکترین واسطه‌ها برابر ۱۵۲ شود؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۰ (۴) ۴۱

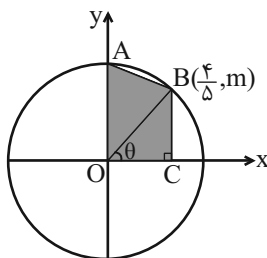
۶۸- در دو دنباله $a_n = (-1)^n (n+1)$ و $b_n = 3n+2$ چند جمله مشترک دو رقمی کمتر از 50° وجود دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۶۹- در یک دنباله هندسی نزولی $a_1 = \sqrt{2}$ و $4a_{n+1} = a_{n-1}$ جمله چهارم دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$

۷۰- مطابق شکل در دایره مثلثاتی داده شده، مساحت چهار ضلعی $ABCO$ چند برابر مساحت مثلث ABO است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
(۲) $\frac{1}{5}$
(۳) $\frac{4}{5}$
(۴) $\frac{9}{5}$



۷۱- حاصل عبارت $\frac{\cos^3 x}{1 - \sin x} - \frac{1}{\tan x + \cot x}$ کدام است؟ (همه عبارت‌ها تعریف شده‌اند).

- (۱) $\sin x$ (۲) $-\sin x$ (۳) $\cos x$ (۴) $-\cos x$

۷۲- اگر معادله $4x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{3}{5} = 0$ را به صورت $4(x+h)^2 = k$ بنویسیم و α زاویه خط $y = \Delta hx - k$ با جهت مثبت محور x ها باشد، آنگاه

مقدار $\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha$ کدام است؟

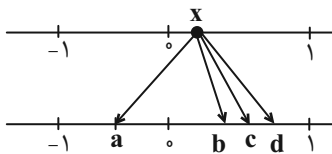
- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۷۳- اگر عبارات $\sin^2 x$ ، $2 \sin x \cos x$ و $4 \cos^2 x$ جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند و x زاویه‌ای در ناحیه سوم باشد، حاصل

$\sin x - \cos x$ کدام است؟

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

۷۴- در شکل زیر عدد x به ریشه‌های دوم و سوم و پنجم خود وصل شده است. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



- (۱) $a + b = 0$ (۲) $b = \sqrt{x}$ (۳) $\sqrt[3]{d} > \sqrt[5]{d}$ (۴) $c = \sqrt[3]{x}$

۷۵- در تجزیه عبارت $x^4 + 4$ کدام یک از عوامل زیر وجود دارد؟

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

۷۶- اگر بدانیم $x^4 - 6x^2 + 3 = 0$ است، حاصل $\frac{x^8}{x^{16} + 118x^8 + 81}$ کدام است؟

- (۱) $0/001$ (۲) $0/002$ (۳) $1/900$ (۴) $1/1100$

۷۷- اگر $\frac{3}{4} = \sqrt{a+10} - \sqrt{a+4}$ باشد، حاصل عبارت $4\sqrt{a+10} - 8\sqrt{a+4}$ کدام است؟

- (۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۷۸- اگر ریشه‌های دوم عدد k ($k > 0$)، ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + ax + b = 0$ باشند، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{\Delta}{a-b}}$ کدام است؟

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

۷۹- اگر معادله درجه دوم $x(2x+5) = 3$ به روش مربع کامل برابر با $(x-k)^2 = h$ باشد، مقدار $k\sqrt{h}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{-35}{16}$ (۲) $\frac{-5}{7}$ (۳) $\frac{35}{16}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۸۰- در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ نسبت دو ریشه معادله برابر $\frac{2}{3}$ است. در این صورت واسطه هندسی بین $\frac{a}{3}$ و $\frac{c}{3}$ کدام می‌تواند

باشد؟

- (۱) $\frac{b}{30}$ (۲) $\frac{b}{5}$ (۳) $b\sqrt{30}$ (۴) $5b$



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

دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۷ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراحان

حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - فاطمه جمالی آرانی - امیرمحمد حسن زاده	فارسی (۱)
آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی	عربی، (بان قرآن (۱)
فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱)
رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش	(بان انگلیسی (۱)

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	کیما رماندی	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی - امیرمهدی افشار - محسن رحمانی	—	محمدصدرا پنجه پور
(بان 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
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی (۱)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول
درس ۱ تا ۹
صفحه های ۱۰ تا ۷۱

۱۰۱- معادل معنایی توضیحات کدام گزینه، در داخل کمانک نادرست مشخص شده است؟

(۱) بوته یا درخت گل، به ویژه بوته گل سرخ (گلابین / ساقه)

(۲) پرنده‌ای از راسته شکاریان، دارای جثه‌ای نسبتاً درشت (سیمرغ / هُما)

(۳) جای پست در زمین یا پایین کوه (حُضیض / تپه)

(۴) حال و روز کسی را آرزو داشتن، بی‌آنکه خواهان زوال آن باشیم. (غبطه / مولع)

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) بیغوله و کنج - وقب حیوان - غبار راهگذار

(۲) حسن سیرت - مهنت و شادی - فرقت و وصلت

(۳) لئیمی و کریمی - بی‌تلاطم و آرام - دلآک و قییم

(۴) مسلخ گرمابه - بهایم و چهارپایان - درماندگی و استیصال

۱۰۳- در کدام عبارات آرایه «سجع» یافت می‌شود؟

الف) طالب علم، عزیز است و طالب مال، ذلیل.

ب) سخن حق، تلخ باشد و نصیحت بی‌ریا و خیانت، درشت.

ج) آفتاب ملت احمدی بر آن دیار از عکس ماه رایت محمودی بتافت.

د) آنکه از جمال عقل محبوب است، خود به نزدیک اهل بصیرت معذور.

(۱) الف - د

(۲) ب - ج

(۳) الف - ب

(۴) د - ب

۱۰۴- در کدام ابیات آرایه «ایهام» به چشم می‌خورد؟

الف) عهد کردی که کشی «فرصت» خود را روزی

ب) اگر عاقل بود داند که مجنون صبر نتواند

ج) خاک من گل شود و گل شکفت از گل من

د) ای شده از جفای تو جانب چرخ دود من

(۱) «الف» و «د»

(۲) «ب» و «ج»

(۳) «الف» و «ب»

(۴) «ج» و «د»

۱۰۵- در کدام بیت هردو آرایه «حسن تعلیل و مجاز» وجود دارد؟

(۱) من به شطرنج غزل با همه شاهی، ماتم

(۲) مگذر ز حرف راست که از رهگذار صدق

(۳) آن کس که چو یوسف بودش چشم عزیزی

(۴) چو سرو از راستی برزد غلم را

که تو را بیدق ذوق و هنری شاهانداز

پر زر کند فلک ز کواکب دهان صبح

شرط است که یک‌چند به زندان بنشیند

ندید اندر جهان تاراج غم را



۱۰۶- نقش ضمائر پیوسته نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) شراب بیخودی ساغر ندارد | همین بس که بی‌پیمانه مستم (متمم) |
| (۲) هر نوبتم که در نظر ای ماه بگذری | بار دوم ز بار نخستین نکوتری (مضاف‌الیه) |
| (۳) هر آن که جانب اهل خدا نگه دارد | خدایش در همه حال از بلا نگه دارد (مضاف‌الیه) |
| (۴) من اگر کامروا گشتم و خوشدل چه عجب؟ | مستحق بودم و این‌ها به زکاتم دادند (متمم) |

۱۰۷- در کدام ابیات «و» ربط وجود دارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (الف) دیروز اگر سوخت ای دوست غم برگ و بار من و تو | امروز می‌آید از باغ بوی بهار من و تو |
| (ب) دیروز در غربت باغ، من بودم و یک چمن داغ | امروز خورشید در دشت، آینه‌دار من و تو |
| (ج) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری | که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد |
| (د) گویند مگو سعدی چندین سخن از عشقش | می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها |
- (۱) «الف» و «ب»
- (۲) «ب» و «د»
- (۳) «ج» و «د»
- (۴) «الف» و «ج»

۱۰۸- کدام گزینه از نظر درون‌مایه با بیت زیر ارتباط بیشتری دارد؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| «به گشت کوی تو ما را فراغت است از باغ» | شبی که روی تو باشد چه حاجت است چراغ» |
| (۱) سرو در باغ نشانند و تو را بر سر و چشم | گر اجازت دهی ای سرو روان بنشانم |
| (۲) در روی تو سرّ صنع بی چون | چون آب در آبگینه پیداست |
| (۳) ای سرو باغ جان که از چشمم نمی‌روی | بر جویبار دیده من طرفه رسته‌ای |
| (۴) ما را سر باغ و بوستان نیست | هرجا که تویی تفرج آنجاست |

۱۰۹- همه ابیات به مفهوم «به زبان، دیگر مگو و به دل دیگر مدار، تا گندم‌نمای جو فروش نباشی» اشاره دارند، به جز ...

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) شخصم به چشم عالمیان خوب منظر است | وز خبث باطنم سر خجلت فتاده پیش |
| (۲) زنگارهاست در دل آلودگان دهر | هر پاک‌جامه را نتوان گفت پارساست |
| (۳) ز کوی میکده دوشش به دوش می‌برند | امام شهر که سجاده می‌کشید به دوش |
| (۴) باران که در لطافت طبعش خلاف نیست | در باغ لاله روید و در شوره‌زار، خس |

۱۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (۱) چون نیست نقش دوران در هیچ حال ثابت | حافظ مکن شکایت تا می‌خوریم حالی |
| (۲) چنین است رسم سرای درشت | گهی پشت بر زین، گهی زین به پشت |
| (۳) دوران روزگار به ما بگذرد بسی | گاهی شود بهار، دگرگه خزان شود |
| (۴) کجا روم چه کنم چاره از کجا جویم | که گشته‌ام ز غم و جور روزگار ملول |



۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۴

صفحه ۱ تا ۶۷

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنَ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) اَمَسَكَ اللهُ عِنْدَهُ أَجْزَاءَ مِنَ الرَّحْمَةِ. (به دست گرفت و نگه داشت)

(۲) يَتَرَاخَمُ الْخَلْقُ فِي الْأَرْضِ بِإِذْنِ اللَّهِ. (به هم مهربانی می کنند)

(۳) صَدَقْنَا كَلَامَ صَدِيقِنَا حَوْلَ تِلْكَ الْحَادِثَةِ. (راست گفتیم)

(۴) ﴿وَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَاهْجُرْهُمْ﴾ (دوری گزین)

۱۱۲- عَيْنَ الْخَطَا فِي تَوْضِيحِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۲) الْيَوْمُ السَّادِسُ مِنْ أَيَّامِ الْأُسْبُوعِ: يَوْمُ الْخَمِيسِ

(۱) كَوْكَبٌ يَدُورُ حَوْلَ الْأَرْضِ، ضِيَاءُهُ مِنَ الْقَمَرِ: الشَّمْسُ

(۴) وَجَعٌ فِي الرَّأْسِ تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُهُ وَ أَسْبَابُهُ: الضَّدَاعُ

(۳) رِيحٌ شَدِيدَةٌ تَنْتَقِلُ مِنْ مَكَانٍ إِلَى مَكَانٍ آخَرَ: الإِعْصَارُ

■ عَيْنَ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۶)

۱۱۳- ﴿خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ، إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ﴾

(۱) الله آسمان و زمین را به حق آفریده است، قطعاً در آن آسمان و زمین برای مؤمنان نشانه‌ای هست!

(۲) خداوند آسمان‌ها و زمین را به حق خلق کرده است، همانا در آن آیتی است مؤمنان را!

(۳) آفریدن آسمان‌ها و زمین از جانب خداوند است، همانا در آن نشانه‌ای برای مؤمنان است!

(۴) خلق کردن آسمان و زمین به وسیله الله می‌باشد، تا در آن آیتی باشد مؤمنان را!

۱۱۴- «أَرْسَلَ الْعُلَمَاءَ قَرِيبًا لِّبَارَةِ الْمَكَانِ وَ التَّعَرَّفَ عَلَى الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَتَسَاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ بَعْدَ هَذِهِ الْأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ!»:

(۱) عالمان یک گروه را برای دیدن محل و شناساندن ماهی‌هایی که بعد از این باران شدید بر زمین می‌افتند، ارسال کردند!

(۲) دانشمندان گروهی را به دیدار مکان و شناخت ماهی‌ای که پس از این باران‌های شدید بر زمین پخش می‌شود، فرستادند!

(۳) عالمان، گروه را به دیدن محل و شناساندن ماهی‌هایی که بعد از باران‌های شدید بر زمین افتادند، ارسال کردند!

(۴) دانشمندان گروهی را به دیدن مکان و شناخت ماهی‌هایی که پس از این باران‌های شدید بر زمین می‌افتند، فرستادند!

۱۱۵- «إِسْتَرْجَعَ الطَّالِبُ مِنْ صَدِيقِهِ قَبْلَ انْفِتَاحِ بَابِ صَالَةِ الْإِمْتِحَانِ، الْقَلَمَ وَ الْكِتَابَيْنِ!»:

(۱) دانش‌آموز قبل از باز شدن در سالن امتحان از دوستش کتاب و دو قلم را پس گرفت!

(۲) دانش‌آموز قبل از باز کردن سالن امتحان از دوستش قلم و دو کتاب را پس گرفت!

(۳) دانش‌آموز قبل از باز شدن در سالن امتحان از دوستش مداد و دو کتاب را پس گرفت!

(۴) دانش‌آموز قبل از اینکه دوستش در سالن امتحان را باز کند، مداد و دو کتاب را پس گرفت!

۱۱۶- عین الصحیح:

- (۱) تلك الشجرة التي تنظر إليها ذات أغصان نضرة: آن درختی که دیدی دارای شاخه‌های تر و تازه است!
- (۲) الدرّ حجرٌ غالٍ و له اللون الأبيض غالباً: مروارید، سنگی گران‌قیمت است و عموماً رنگ سفید دارد!
- (۳) الكلب يقدر على سماع صوت الساعة من مسافة أربعين قدماً: سگ صدای ساعت را از چهل قدمی می‌شنود!
- (۴) عددُ المرافقين أقل من خمسة؛ والدي وأختي: تعداد همراهان کمتر از پنج‌تاست: پدر و مادرم و دوخواهرم!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (۱۱۷ - ۱۲۰)

۱۱۷- عین غير المناسب للفراغ حسب المعنى:

- (۱) الرجال على اليمين والنساء على اليسار...! للتفتيش
- (۲) يحتفل الناس في الهندوراس مهرجان مطر السمك...! شهرياً
- (۳) المرافقون في السفر... والداي وأختي وجدتي! أربعة
- (۴) يأكل الناس... المجفف أيضاً: المشمش

۱۱۸- عین الخطأ للفراغ: «يذهب العمال في الساعة السابعة والنصف إلى المصنع و يرجعون بعد ثلاث ساعات، فيذهبون إلى بيتهم...!»

- (۱) في الحادية عشرة و نصف قبل الظهر!
- (۲) نصف ساعة بعد العاشرة!
- (۳) في العاشرة و ثلاثين دقيقة!
- (۴) نصف ساعة قبل الحادية عشرة!

۱۱۹- عین فعلاً ليس مصدره على وزن «افتعال»:

- (۱) يحتفل الناس في الهندوراس بهذا اليوم و يُسمونه مهرجان مطر السمك!
- (۲) «فقل إنّما الغيب لله فانظروا إني معكم من المنتظرين»
- (۳) الناس نيام؛ فإذا ماتوا انتبهوا!
- (۴) المهرجان احتفالاً بمناسبة جميلة، و يحبّه الناس أن يشاركوا فيه!

۱۲۰- عین الصحیح في الأمر عن الأفعال التالية:

- «تكتسبين - تستخرجون - تكذب»
- (۱) اكتسبي - استخرجوا - تكذب
 - (۲) اكتسبين - استخرجون - كذب
 - (۳) اكتسبين - استخرجون - تكذب
 - (۴) اكتسبي - استخرجوا - كذب



۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول
درس ۱ تا ۶
صفحه‌های ۱۱ تا ۸۰

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- آیه شریفه «آنچه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست، بهتر و پایدارتر

است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟» با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۲) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

(۳) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۱۲۲- حاضر شدن تمام اعمال و مشاهده عینی آن‌ها توسط انسان، مرتبط با کدام یک از حوادث مرحله دوم قیامت است؟

(۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۳) دادن نامه اعمال

(۴) حضور شاهدان و گواهان

۱۲۳- دلیل اینکه معتقدین به معاد در زندگی، خود، شور و نشاط و انگیزه کار و فعالیت دارند چیست و خداپرستان حقیقی مرگ را برای چه کسانی ناگوار می‌دانند؟

(۱) انسان می‌داند که هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. - کسانی که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(۲) خداوند پاداش تمام نیکی‌هایشان را در این دنیا داده است. - کسانی که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(۳) خداوند پاداش تمام نیکی‌هایشان را در این دنیا داده است. - آنان که عمر طولانی از خدا می‌خواهند تا با اندوخته کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.

(۴) انسان می‌داند که هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. - آنان که عمر طولانی از خدا می‌خواهند تا با اندوخته کامل‌تر خدا را ملاقات کنند.

۱۲۴- آشکار شدن واقعیت همه امور چه هنگامی به وقوع می‌پیوندد و مرتبط با کدام یک از حوادث مرحله دوم قیامت است؟

(۱) با رخ دادن تحول عظیم در آسمان‌ها و زمین - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۲) با آماده شدن صحنه قیامت - برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۳) با تابیدن نور حقیقت - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۴) با دمیدن مجدد بانگ - زنده شدن مجدد همه انسان‌ها

۱۲۵- براساس آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره، چه کسانی از کار خویش، نصیب و بهره‌ای دارند و در این آیات کدام صفت خداوند متعال بیان شده است؟

(۱) کسانی که سرای آخرت را می‌طلبند و ایمان و سعی و تلاش را وظیفه خود می‌دانند. - «رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) کسانی که سرای آخرت را می‌طلبند و ایمان و سعی و تلاش را وظیفه خود می‌دانند. - «سَرِيعِ الْحِسَابِ»

(۳) کسانی که نیکی دنیا و آخرت و رهایی از عذاب آتش را می‌خواهند. - «رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) کسانی که نیکی دنیا و آخرت و رهایی از عذاب آتش را می‌خواهند. - «سَرِيعِ الْحِسَابِ»

۱۲۶- براساس آیه ۵ سوره قیامت، علت انکار معاد توسط انسان چیست و کدام آیه قرآنی مؤید موضوع «معاد لازمه حکمت الهی» است؟

(۱) مست و مغرور بودن در دنیا و اصرار ورزیدن بر گناهان بزرگ - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»

(۲) گناه کردن بدون ترس از دادگاه قیامت - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...»

(۳) مست و مغرور بودن در دنیا و اصرار ورزیدن بر گناهان بزرگ - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...»

(۴) گناه کردن بدون ترس از دادگاه قیامت - «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»

۱۲۷- هر کدام از عبارت‌های زیر، با کدام موضوع ارتباط مفهومی دارد؟

«چون که صد آمد نود هم پیش ماست»

«دوست داشتن صداقت و بی‌زاری از دورویی و حقارت»

«طغیانگری درونی که انسان را به گناه فرا می‌خواند»

(۱) برترین هدف - سرشت خداآشنا - دشمن‌ترین دشمن انسان

(۲) هدف جامع - سرشت خداآشنا - دشمن قسم‌خورده

(۳) هدف جامع - گرایش به نیکی و بی‌زاری از بدی - دشمن قسم‌خورده

(۴) برترین هدف - گرایش به نیکی و بی‌زاری از بدی - دشمن‌ترین دشمن انسان

۱۲۸- براساس آیه ۵۸ سوره مائده، عده‌ای هنگام دعوت مردم به نماز چه برخوردی می‌کنند و دلیل آن کدام است؟

(۱) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند - جهالت

(۲) آن را به مسخره و بازی می‌گیرند - کفر ورزیدن

(۳) علیه آن تبلیغ می‌کنند و آن را سبک می‌شمارند - جهالت

(۴) علیه آن تبلیغ می‌کنند و آن را سبک می‌شمارند - کفر ورزیدن



۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عالم برزخ میان زندگی دنیایی و حیات اخروی قرار گرفته است و آدمیان، پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آنجا می‌مانند.
 (۲) پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می‌شود، اما فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح اوست، «توفی» می‌کنند.
 (۳) اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند، مانند صدقه دادن برای آنان در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد.
 (۴) ایجاد انحرافات فکری و اخلاقی در دیگران از جمله آثار ماتقدم است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد می‌شود.

۱۳۰- از لحاظ موضوعی، مفاد آیات ۳ و ۴ سوره قیامت مبنی بر «به حالت اول درآوردن استخوان‌ها و خلق مجدد سرانگشتان توسط خداوند» ناشی از چه امری است و اشاره به کدام یک از دلایل اثبات امکان معاد دارد؟

- (۱) توانا بودن خداوند - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان
 (۲) دانا بودن خداوند - آفرینش نخستین انسان
 (۳) توانا بودن خداوند - آفرینش نخستین انسان
 (۴) دانا بودن خداوند - بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

مباحث نیم‌سال اول

درس ۱ و ۲

صفحه‌های ۱۵ تا ۶۹

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 131- Ali bought a lot of food this morning because he ... a party for his close friends tomorrow.
 1) was giving 2) gave 3) gives 4) is going to give
- 132- It's too dark. I can't see ... two meters. Can you help me find the way?
 1) as far 2) the farthest 3) far 4) farther than
- 133- I have a lot of interesting books, but this book is ... of all.
 1) the most interesting 2) more interesting 3) as interesting as 4) interesting
- 134- When he retired he ... most of his large collection of books to the university library.
 1) collected 2) carried 3) donated 4) kept
- 135- The ... of the water is not good because it isn't clear and has many different types of microbes in it.
 1) quality 2) plain 3) danger 4) orbit
- 136- Before your problems become too big to solve, it's a good idea to take the time to ... them and understand what's causing them.
 1) identify 2) defend 3) lose 4) pump

PART B: Reading Comprehension

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

The amount of sleep that we need changes as we grow older. Babies sleep around 20 hours a day. By age two, children sleep about 14 or 15 hours a day, and by age ten, the amount of sleep decreases to about 11 hours. Teenagers need about 9 or 10 hours of sleep. Children's brains get tired faster than the brain of grown-ups because they are more active. So, it is not surprising that their bodies need more rest.

Adults need around 8 hours of sleep. As people grow older, their biological clocks begin to change. Biological clocks are our bodies' sense of time. Biological clocks tell us when it is time to sleep or wake up. Because of changes in their biological clocks, people who are in their sixties or older become sleepy earlier in the evening and become wakeful earlier in the morning. They may not sleep as deeply as they did when they were younger. They wake up more often during the night, and are also more easily awakened by noises.

- 137- What's the main idea of the passage?
 1) Why some people need more sleep 2) Our changing sleep needs
 3) The biological clock 4) Why children's brain gets tired faster
- 138- According to the passage, older people go to bed earlier because
 1) they have to get up early
 2) their biological clocks change
 3) they wake up more often during the night
 4) they need more sleep



- 139- According to the passage, ... need more sleep.
 1) babies 2) teenagers 3) grown-ups 4) old people
- 140- What does the underlined word “their” in paragraph 2 refer to?
 1) bodies 2) grown-ups
 3) younger people 4) people who are in their sixties or older

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

PART C: Grammar and Vocabulary

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

- 141- The library is very far, so it ... some time to get there. We should leave earlier.
 1) take 2) going to take 3) will take 4) was taking
- 142- I heard that your brother is ... and works at a hospital in a small town named
 1) a doctor - Hendijan 2) doctor - Hendijan
 3) doctor - hendijan 4) a doctor - hendijan
- 143- Unfortunately, my sister’s exam results were ... than we thought. We need to support her and help her improve in the future.
 1) better 2) worse 3) worst 4) best
- 144- The earth is full of beautiful natural ... to see, and you can explore some of them in every country you visit.
 1) ideas 2) facts 3) cells 4) wonders
- 145- Last week, my younger brother ... his leg while playing football with his classmates.
 1) increased 2) destroyed 3) injured 4) heard
- 146- It’s quite ... for some students to have difficulty sleeping the night before an exam.
 1) alive 2) common 3) delicious 4) powerful

PART D: Reading Comprehension

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

For thousands of years, people believed that the Sun, stars, and planets went around the Earth. They thought that the Earth was the center of everything. But they were wrong, because based on that model it was not possible to correctly explain how the other planets and heavenly bodies moved. Nicolas Copernicus was the first person to say that the Earth and the other planets travel around the Sun. This was such an important change in thinking that people called it a new system of the world. Later, scholars like Galileo, Kepler and Newton began helping people understand Copernicus’ ideas more clearly.

Copernicus developed many ideas about the Solar System. He showed that the Earth orbits the Sun just like other planets. It is interesting to know that he developed his model mostly using math, without today’s powerful telescopes and observatories. Copernicus published his ideas in a book in 1543 and died in the same year. His book did not change the way people saw the Solar System at that time, but later thinkers understood that his ideas were correct.

- 147- What’s the subject of the passage?
 1) Copernicus’ ideas about the Earth and the Solar System
 2) The Sun and the planets that go around it
 3) How Copernicus used math to develop his ideas
 4) Different models to explain how the planets move
- 148- People called Copernicus’ model “a new system of the world” because
 1) he was the first person to say that planets went around the Earth
 2) his model changed the way people thought about the world
 3) many thinkers believed that his ideas were correct
 4) Newton helped people to understand his new ideas better
- 149- The underlined word “scholars” in paragraph 1 is closest in meaning to
 1) prophets 2) patients 3) translators 4) scientists
- 150- We can understand from the passage that Copernicus
 1) was the first person to use math to understand how the Sun moved
 2) showed that the Sun is the largest body in the Solar System
 3) had some new ideas that people didn’t believe at first
 4) published his book when people understood he was right

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه ۲»

«پوریا قاندار»

اولین انشعابات سرخرگ آئورت، سرخرگ‌های کرونری هستند. در مجاورت انشعابات سرخرگ‌های کرونری، انشعابات سیاهرگی قرار دارد. این سرخرگ‌ها در تغذیه لایه دیواره قلب دخالت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «حفرات سمت راست به کمک دو انشعاب سرخرگ کرونری راست تغذیه می‌شوند، دقت کنید سرخرگ کرونری موجود در نوک قلب مربوط به انشعاب سرخرگ کرونری سمت چپ قلب است.

گزینه ۳: «محل انشعاب سرخرگ‌های کرونری در مجاورت مرکزی‌ترین دریچه قلبی (سینی آئورتی) است. کوچکترین دریچه قلبی همان جلویی‌ترین دریچه قلبی (سینی ششی) است که محل انشعاب سرخرگ‌های کرونری نمی‌باشد.

گزینه ۴: «سرخرگ کرونری چپ به کمک یک انشعاب خود به دهلیز چپ و به کمک دو انشعاب خود به بطن چپ خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید انشعابات رگ‌های کرونری در مجاورت با بافت چربی قرار دارند.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (گرددش مواد در بدن)

۲- گزینه ۴»

«مهمربویان اسلامی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: «نادرست- منظور از اندامک تشکیل شده از کیسه‌های متصل به هم شبکه آندوپلاسمی زبر است. دقت کنید پروتئین‌ها درشت مولکول هستند و انتشار تسهیل شده ندارند (پروتئین را با آمینواسید اشتباه نگیرید).

گزینه ۲: «نادرست- طبق شکل ۱۰ صفحه ۱۲ کتاب درسی، شاخه کربوهیدرات‌های منشعب می‌توانند به فسفولیپیدها نیز متصل باشند.

گزینه ۳: «نادرست- دقت کنید هم آب و هم شکر، اتم O و H دارند ولی غشا فقط به آب نفوذپذیر است.

گزینه ۴: «درست- با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۴ و متن کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۵ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۳- گزینه ۳»

«کارن کتفانی»

تمامی قسمت‌های لوله گوارش می‌توانند با مواد گوارش نیافته در تماس باشند زیرا یا هنوز گوارش صورت نگرفته است یا توانایی گوارش آن وجود ندارد. در بافت پیوندی سست لایه مخاط در سرتاسر لوله گوارش یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی بزرگ و ستاره‌ای شکل مشاهده می‌شود. (با توجه به شکل ۱۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «کبد بخشی از دستگاه گوارش است که خون سیاهرگی خود را به طور مستقیم به قلب برمی‌گرداند. کبد در زیر پرده دیافراگم قرار دارد (نادرست)

گزینه ۲: «معدة و کیسه صفرا بخش‌هایی از دستگاه گوارش هستند که ساختار کیسه‌ای شکل دارند. معده با ترشح پروتئازهای غیرفعال در گوارش پروتئین‌ها نقش دارد ولی کیسه صفرا، صفرا ترشح می‌کند. صفرا آنزیم ندارد (نادرست)

گزینه ۴: «در فرایند بلع دیواره ماهیچه‌ای حلق منقبض می‌شود و حرکت کرمی آن غذا را به مری می‌راند در نتیجه حرکات کرمی در حلق هم مشاهده می‌شود. در دیواره حلق شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود ندارد. شبکه‌های یاخته‌های عصبی از مری تا مخرج وجود دارند. (صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۲۰ تا ۲۲، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۴- گزینه ۳»

«مهمربزرع»

عبارت صورت سؤال نادرست می‌باشد. پانکراس دو مجرا برای وارد کردن ترشحات خود به روده باریک دارد. دقت کنید که مجرای پایینی خارج کننده ترشحات پانکراس با مجرای کیسه صفرا مشترک است.

تنها مورد (ج) صحیح می‌باشد.

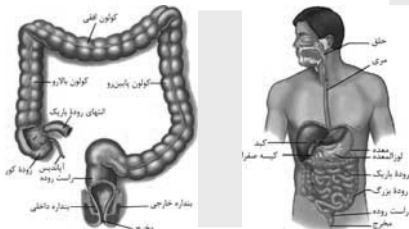
بررسی همه موارد:

(الف) بخش باریک لوزالمعدة در سمت چپ و بخش انتهایی روده باریک در سمت راست بدن قرار می‌گیرد.

(ب) بخش اعظم کبد و روده کور در سمت راست بدن و کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار می‌گیرد.

(ج) آپاندیس و بخش انتهایی روده باریک در سمت راست ولی طحال در سمت چپ بدن قرار می‌گیرد. شش چپ به علت مجاورت با قلب از شش راست قدری کوچک‌تر است.

(د) بخش عمده معده در سمت چپ و بخش ابتدایی روده باریک در سمت راست قرار دارد. بخش بالاتر دیافراگم در سمت راست بدن قرار دارد.



(صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۲، ۲۵، ۲۶، ۲۷ و ۳۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵- گزینه ۴»

«علی داوری‌نیا»

همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) پوشش خارجی هسته در بخش‌هایی با غشا شبکه آندوپلاسمی زبر متصل و یکی شده است. اما دقت کنید که منافذ هسته در محل اتصال این دو غشا وجود ندارند!

(ب) ریبوزوم در یاخته‌های هسته دار انسان به غشا شبکه آندوپلاسمی زبر و پوشش خارجی هسته متصل است. فعالیت‌های یاخته تنها توسط هسته کنترل می‌شود.

(ج) اندازه و کار یاخته توسط هسته کنترل می‌شود و هسته می‌تواند مرکزی نبوده و کناری باشد اما برخی یاخته‌های انسان مانند یاخته‌های ماهیچه اسکلتی بیش از یک هسته دارند و همواره یک هسته نادرست است!

(د) در مقابل برخی از فسفولیپیدهای غشا (مولکول دارای اسیدچرب) در یاخته‌های جانوری مانند انسان کلسترول قرار گرفته است و همه فسفولیپیدها به صورت دولایه‌ای قرار نگرفته‌اند.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۱۶ کتاب درسی) (دنیای زنده)

۶- گزینه «۴»

«مهوری ماهری»

در جانورانی مثل کرم خاکی و دوزیستان، تنفس پوستی وجود دارد و تبادل گازهای تنفسی از طریق پوست انجام می‌شود. همین‌طور تنفس آبششی در ستاره دریایی از طریق پراکندگی‌های پوستی رخ می‌دهد. در دوزیستان قسمتی از تبادلات تنفسی توسط پوست و قسمت دیگری از تبادلات یا در آبشش‌ها (نوزاد دوزیستان) و یا در شش‌ها (دوزیستان بالغ)، به نواحی خاصی در بدن جانور محدود می‌شود. این گزینه برای ستاره دریایی و کرم خاکی صحیح نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کرم خاکی و دوزیستان، گازهای تنفسی با خون (نوعی مایع در بدن) مبادله می‌شود. همین‌طور در ستاره دریایی، گازهای تنفسی با مایعات بدن مبادله می‌شوند.

گزینه «۲»: مبادله گازهای تنفسی از طریق برجستگی‌های کوچک و پراکنده، همان تنفس آبششی در ستاره دریایی می‌باشد که از طریق پوست انجام می‌شود. پس استفاده از عبارت «روش تنفسی دیگری» برای ستاره دریایی صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۳»: تبادل گاز از طریق آبشش، بسیار کارآمد می‌باشد اما تنفس پوستی در کرم خاکی و دوزیستان بالغ، تنفس آبششی نبوده و کارآمد نمی‌باشد. همین‌طور تنفس آبششی در ستاره دریایی نیز کارآمد نمی‌باشد چون در ستاره دریایی اصلاً خون وجود ندارد که جهت حرکت آن با آب مخالف هم باشد.

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

۷- گزینه «۳»

«وید زارع»

در فردی که به بیماری سلیاک مبتلا است، میزان جذب بسیاری از مواد مغذی کاهش یافته است. کاهش جذب مواد با کاهش وزن همراه است بنابراین مقدار نسبت جرم به مربع قد یا همان شاخص توده بدنی به دلیل کاهش مقدار وزن فرد، کاهش (نه افزایش) می‌یابد. در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا به دلیل کاهش جذب مولکول‌های لیپیدی، مقدار لیپید و کلسترول مورد نیاز برای ساخت لیپوپروتئین‌ها، کاهش یافته در نتیجه طی این بیماری، کاهش تولید انواع لیپوپروتئین‌ها در کبد محتمل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرد مبتلا به سلیاک با توجه به اینکه میزان جذب کاهش می‌یابد، بنابراین میزان ورود مواد جذب نشده در روده باریک به روده بزرگ افزایش می‌یابد. همان‌طور که می‌دانید در روده بزرگ، جذب ذرات حاصل از گوارش مولکول‌های زیستی توسط آنزیم‌های خود بدن صورت نمی‌گیرد؛ در نتیجه که این مواد از بدن دفع می‌شوند. از جمله موادی که برای خنثی سازی اسید موجود در کیموس، بی‌کربنات است. بی‌کربنات مورد نیاز برای این کار توسط روده باریک، لوزالمعده و صفرا فراهم می‌شود. در صورتی که فرد به سنگ کیسه صفرا مبتلا باشد، از میزان بی‌کربنات ورودی به دوازدهه کاسته شده؛ در نتیجه امکان دارد میزان ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده افزایش یابد تا حالت اسیدی کیموس خنثی شود.

گزینه «۲»: در صورت کاهش جذب مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها در روده باریک طی بیماری سلیاک، میزان ذخیره لیپیدها در بافت چربی کاهش پیدا می‌کند. در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، میزان ترشح بی‌کربنات از لوزالمعده افزایش یابد تا حالت اسیدی کیموس خنثی شود. این افزایش ترشح بی‌کربنات می‌تواند تحت تأثیر افزایش ترشح سکرترین از دوازدهه صورت گیرد.

گزینه «۴»: طی بیماری سلیاک، میزان جذب گلوکز که نوعی قند ساده است و طی بیماری سنگ کیسه صفرا به دلیل اختلال در گوارش لیپیدها، میزان جذب اسید چرب کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۹، ۲۲، ۲۳، ۲۵ تا ۲۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

«مهوری ماهری»

دریچه‌هایی که با خون روشن در تماس می‌باشند شامل دریچه دولختی و سینی آئورتی می‌باشد و دریچه‌های که با خون تیره در تماس می‌باشند شامل دریچه سه‌لختی و سینی ششی می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باز و بسته شدن دریچه‌ها به دلیل ساختار خاص آنها و اختلاف فشار در دو طرف آنها می‌باشد نه به دلیل انقباض و دریافت پیام عصبی.

گزینه «۲»: برای جداسازی قسمت‌های لوله گوارش از هم از بنداره استفاده می‌شود که جنس بنداره از نوع ماهیچه می‌باشد ولی دریچه‌های قلبی از جنس بافت پوششی هستند.

گزینه «۳»: دریچه‌های قلبی توسط بافت پیوندی متراکم مستحکم می‌شوند. بافت پیوندی متراکم رشته‌های ضخیم (کلاژن) زیاد ولی تعداد یاخته و ماده زمینه‌ای کمی دارد.

گزینه «۴»: دریچه دولختی و سینی آئورتی که با خون روشن در تماس می‌باشد در طرف چپ قلب قرار می‌گیرد. بطن چپ به دلیل پمپاژ خون به کل بدن و ایجاد فشار زیاد ماهیچه ضخیمی نسبت به طرف دیگر قلب دارد.

(صفحه‌های ۱۸، ۳۸، ۳۹ و ۵۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

«حسن علی ساقی»

موارد (الف) و (ج) نادرست هستند. بررسی موارد:

(الف) با کاهش سورفاکتانت باز شدن حبابک‌ها دچار مشکل می‌شود اما دقت کنید که سورفاکتانت از یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک ترشح می‌شود و این یاخته‌ها ظاهر سنگفرشی ندارند.

(ب) در حبابک‌ها، گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار (ماکروفاژ) مستقر شده‌اند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته‌اند نابود می‌کنند. با کاهش ماکروفاژها، میزان میکروب‌های حبابک‌ها افزایش می‌یابد.

(ج) با کاهش مقدار نیروی کشش سطحی فرد در نفس کشیدن مشکلی پیدا نمی‌کند. بنابراین نمی‌توان گفت کاهش نیروی کشش سطحی آب درون حبابک سبب می‌شود تا فرد به سختی هوا را از نایزگ مبادله‌ای به حبابک منتقل کند.

(د) ترشحات مخاطی دیواره مجاری تنفسی با زنش مژک‌ها وارد حلق می‌شود و سپس از آنجا از دهان خارج یا به معده وارد می‌شوند. بنابراین با کاهش ماده مخاطی مجاری تنفسی، از میزان ورود حجم ناخالصی‌های موجود در هوا که به دام افتاده‌اند، به حلق و معده می‌تواند کاهش یابد.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۰- گزینه «۳»

طبق شکل‌های ۳ و ۴ در صفحه ۴۹ کتاب درسی آئورت از طریق ساختاری طناب مانند با سرخرگ ششی در اتصال است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام انقباض دهلیزها، فشار خون درون دهلیزها افزایش می‌یابد. در این حالت فشار خون سرخرگ تاجی افزایش نمی‌یابد چرا که افزایش فشار خون در این رگ وابسته به انقباض بطن چپ است.

گزینه «۲»: در زمان استراحت بطن‌ها خون تیره سیاهرگ کرونری (نه سیاهرگ‌ها) به طور مستقیم به دهلیز راست وارد می‌شوند.

گزینه «۴»: هفت سیاهرگ خون را به دهلیزها وارد می‌کنند که از این بین بزرگ سیاهرگ زیرین و بزرگ سیاهرگ زیرین و سیاهرگ تاجی در مسیر گردش خون عمومی فعالیت دارند. بنابراین استفاده از کلمه بیشتر صحیح نیست.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۱۱- گزینه «۳»

خون اندام‌هایی از دستگاه گوارش که بالاتر از دیافراگم قرار دارند نظیر دهان، حلق، مری و غده‌های بزاقی و نیز خون کبد به طور مستقیم به قلب باز می‌گردد. سه اندام اول جزو لوله گوارش می‌باشند و در همه لایه‌های خود بافت پیوندی سست دارند که حاوی ماده زمینه‌ای فراوان و رشته‌های پروتئینی کلاژن و کشسان می‌باشند اما غده بزاقی و کبد جزو لوله گوارش نبوده و ساختاری لایه‌ای ندارند! پس این گزینه فقط درباره بعضی از اندام‌های مطرح شده درست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که همه اندام‌های گفته شده در یاخته‌های خود اندامک لیوزوم (کافنده تن) داشته که درون آن آنزیم‌های تجزیه کننده مواد را دارند. این آنزیم‌ها پروتئینی بوده و توسط اندامک ریبوزوم که کوچکترین اندامک یاخته است ساخته می‌شوند.

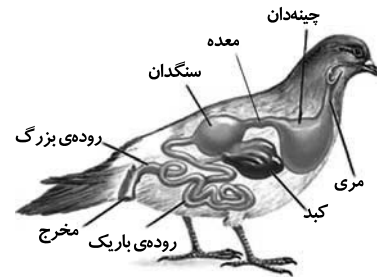
گزینه «۲»: حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شود که دیواره حلق ماهیچه اسکلتی داشته و یاخته‌هایی با ظاهر مخطط دارد نه غیرمخطط!

گزینه «۴»: خون خارج شده از همه اندام‌های گفته شده تیره بوده و در نهایت به دهلیز راست وارد می‌شود و هر دو گره شبکه هادی در دیواره این حفره قرار دارند.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۱۹، ۲۷، ۳۰ و ۵۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۱۲- گزینه «۲»

«کارن کنهانی»



شکل مربوط به لوله گوارش پرندۀ دانه‌خوار است و بخش‌های شماره ۱ تا ۴ به ترتیب چینه‌دان، معده، کبد و روده باریک هستند.

بررسی موارد:

الف) بخشی از روده بزرگ که به راست‌روده منتهی می‌شود برخلاف کبد در نیمه چپ بدن قرار دارد.

ب) بخشی از دستگاه گوارش ملخ که معادل بخش شماره ۴ است، روده می‌باشد. روده ملخ برخلاف معده نقشی در جذب مواد غذایی ندارد.

ج) بخشی از دستگاه گوارش گاو که معادل بخش شماره ۲ در شکل سؤال است، معده می‌باشد. در لوله گوارش گاو، بخش‌هایی که غذا بیش از یکبار وارد آن می‌شود عبارتند از دهان، مری، سیرابی و نگاری. اندام‌های بعدی لوله گوارش غذای کاملاً جویده شده را از خود عبور می‌دهند.

د) بخش ۱ معادل چینه‌دان ملخ است. در ملخ چینه‌دان فاقد توانایی تولید ترشح آنزیم گوارشی است.

(صفحه‌های ۱۸، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و جذب مواد)

۱۳- گزینه «۴»

«پوریا برزین»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دومین لایه مری از داخل، زیرمخاط است و سومین لایه نای از خارج نیز، زیرمخاط است. در مری، بلافاصله در خارج زیرمخاط لایه ماهیچه‌ای قرار دارد که در ابتدای مری از نوع ماهیچه اسکلتی است و یاخته‌های ماهیچه اسکلتی استوانه‌ای شکل می‌باشند.

گزینه «۲»: چهارمین لایه مری از داخل همانند چهارمین لایه نای از داخل، لایه پیوندی خارجی است. لایه پیوندی خارجی در بخش انتهایی مری در حفره شکمی قرار دارد و بخشی از صفق را تشکیل می‌دهد. صفق پرده‌ای است که اندام‌های درون حفره شکم را از خارج به یکدیگر متصل می‌کند.

گزینه «۳»: چهارمین لایه مری از خارج همانند اولین لایه نای از داخل، مخاط است. مخاط در مری دارای بافت پوششی سنگفرشی چند لایه است که همه یاخته‌های آن الزاماً در تماس با غشای پایه نیستند اما مخاط نای بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه دارد که همگی می‌توانند در تماس با غشای پایه باشند.

گزینه «۴»: چهارمین لایه مری از خارج، لایه مخاطی و سومین لایه نای از داخل، لایه غضروفی ماهیچه‌ای می‌باشد. باید توجه کرد که در لایه مخاطی می‌توان عروق خونی (سیاهرگ و سرخرگ) و در دیواره آن‌ها بافت ماهیچه‌ای صاف مشاهده کرد. همین طور در دیواره نای و لایه ماهیچه‌ای -مخاطی نیز می‌توان ماهیچه صاف مشاهده کرد. یاخته ماهیچه‌ای صاف، دوکی شکل و یک هسته در مرکز دارد.

(صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۳۶ کتاب درسی) (ترکیبی)



۱۴- گزینه «۳»

«حسن قائمی»

بخش هادی، از مجاری تنفسی‌ای تشکیل شده است که هوا را به درون و بیرون دستگاه تنفسی هدایت می‌کند. منظور قسمت اول گزینه، بینی است و در قسمت دوم ساختارهایی از دستگاه تنفسی که فقط بخشی از آنها دارای مخاط مؤکدار نیستند شامل بینی و نایژک مبادله‌ای هستند. بخش انتهایی بینی دارای مخاط مؤکدار نیز می‌باشد و مؤکها با زنش‌های خود ترشحات مخاطی را به سمت حلق هدایت می‌کند. نایژک‌های مبادله‌ای توانایی منشعب شدن را ندارند و همچنین این حبابک‌ها هستند که نقش مبادله گازها بین خون و هوا را به مقدار فراوان برعهده دارند نه نایژک‌های مبادله‌ای.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بخش هادی نای دارای غضروف نعلی‌شکل می‌باشد، نای در انتهای خود به دو شاخه تقسیم شده و نایژه‌های اصلی را پدید می‌آورد که هر نایژه اصلی به یک شش وارد خواهد شد؛ بنابراین این نایژه‌های اصلی هستند که هم در خارج از شش‌ها و هم در داخل شش‌ها مشاهده می‌شوند نه نای! هم بینی و هم نایژک مبادله‌ای در دیواره خود دارای ماهیچه صاف هستند.

گزینه «۲»: نایژک‌ها فاقد غضروف هستند. نایژه هوای تهویه شده را در طی بازدم از نایژک بعد خود دریافت می‌کند اما دقت کنید که نایژک انتهایی هم بدون غضروف بوده و نایژک قبل از آن هم هوای تهویه نشده را از این مجرای بدون غضروف تحویل می‌گیرد. بخش دوم با خواندن دو کلمه اول رد می‌شود، به خاطر دارید که غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و ساختار یاخته‌ای ندارد.

گزینه «۴»: زمانی که فرد در حال دم است پرده میان‌بند (دیافراگم) از حالت گنبدی شکل به مسطح تغییر حالت می‌دهد. نایژک مبادله‌ای است که هوای تهویه نشده را مستقیماً وارد حبابک‌ها می‌کند نه نایژک انتهایی و نایژک مبادله‌ای در بخش هادی قرار ندارد. یاخته‌های غیر سنگفرشی دیواره حبابک با ترشح عامل سطح فعال (سورفاکتانت) باز شدن حبابک‌ها را آسان می‌کند و باعث تسهیل تنفس می‌شود.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۵- گزینه «۴»

«مهمربسن بیگی»

بررسی موارد:

الف) کربن مونوکسید همانند اکسیژن و دی‌اکسید کربن می‌تواند به هموگلوبین متصل شود اما برخلاف آنها به آسانی از آن جدا نمی‌شود.

ب) هموگلوبین‌های آزاد در فرایند گاز گرفتگی کاهش می‌یابد در نتیجه میزان انتقال گاز اکسیژن نیز کاهش می‌یابد.

ج) تعداد پیوندهای پایدار در مولکول هموگلوبین در جایگاه اتصال اکسیژن با مونوکسید کربن افزایش می‌یابد نه در جایگاه اتصال دی‌اکسید کربن!

د) اتصال کربن مونوکسید با هموگلوبین برگشت‌پذیر می‌باشد که شرط آن وجود غلظت‌های بالایی از گاز اکسیژن است.

(صفحه ۳۹ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۶- گزینه «۲»

«مهمربعلی هیری»

فقط مورد (ب) برای تکمیل عبارت مورد نظر مناسب است و سایر موارد نامناسب‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) در هنگام انجام عمل دم، فاصله جناغ از ستون مهره افزایش می‌یابد و در هنگام انجام عمل بازدم، با خالی شدن شش‌ها، حداقل فشار بر دیواره شش‌ها وارد می‌شود. دقت داشته باشید که حتی با انجام یک بازدم عمیق نیز هوای باقی‌مانده از شش‌ها خارج نمی‌شود.

ب) بیشترین فشار در فضای میان دو لایه پرده جنب مربوط به انجام عمل بازدم عمیق بوده و کمترین فشار در فضای میان دو لایه پرده جنب، در زمان انجام عمل دم عمیق مشاهده می‌شود. در حد فاصل یک بازدم عمیق تا انجام دم عمیق، فاصله میان دنده‌ها نسبت به ستون مهره‌ها بیشتر می‌شود.

ج) منظور از ورود و خروج ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا به دستگاه تنفس، عمل تنفس عادی می‌باشد. در حد فاصل دو تنفس عادی، نیروی کشش سطحی توسط عامل سطح فعال مترشحه از یاخته‌های نوع دوم حبابک کاهش پیدا کرده و تبادل گازها انجام می‌شود. دقت داشته باشید که لفظ «شروع به باز شدن» برای حبابک‌ها نادرست بوده و حبابک‌ها همیشه باز هستند.

د) ماهیچه‌های گردنی در هنگام انجام عمل دم عمیق منقبض شده و ماهیچه‌های شکمی در هنگام انجام عمل بازدم عمیق منقبض می‌شوند. در حد فاصل این دم عمیق تا بازدم عمیق، دیافراگم به حالت گنبدی در می‌آید. دقت داشته باشید که در هنگام گنبدی شدن دیافراگم، بخشی از ماهیچه دیافراگم در سطحی بالاتر از پایین‌ترین قسمت استخوان جناغ قرار گرفته و به طور کامل در سطح پایین‌تری از استخوان جناغ قرار ندارد.

(صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۷- گزینه «۲»

«علیرضا عابری»

(ب) و (ج) نادرست هستند.

در بازدم پدیده‌های زیر رخ می‌دهد:

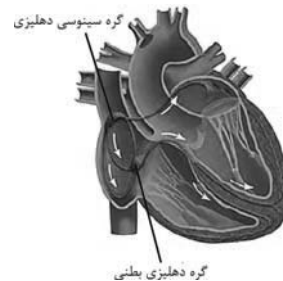
- ۱- خروج حباب هوا از ظرف الف
 - ۲- کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف
 - ۳- افزایش ارتفاع محلول درون ظرف الف
 - ۴- کاهش محلول درون ظرف ب
 - ۵- افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف ب
- در دم پدیده‌های زیر رخ می‌دهد:
- ۱- خروج حباب هوا از ظرف ب
 - ۲- کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف ب
 - ۳- افزایش ارتفاع محلول درون ظرف ب
 - ۴- کاهش محلول درون ظرف الف
 - ۵- افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف الف

(صفحه ۳۵ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۱۸- گزینه ۱»

«علی کوپلی»

در محل ارتباط ماهیچه دهلیزها به ماهیچه بطنها، بافت پیوندی عابقی وجود دارد که مانع از انقباض همزمان دهلیزها و بطنها می‌شود. بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلب ویژگی‌هایی دارند که آنها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آنها شبکه هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچه قلبی ایجاد می‌شوند و به سرعت در همه قلب گسترش می‌یابند. شبکه هادی قلب شامل دو گره و دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای ایجاد و هدایت سریع جریان الکتریکی است. گره اول (سینوسی دهلیزی)، گره دوم (دهلیزی بطنی) است که ارتباط بین این دو گره از طریق رشته‌های شبکه هادی انجام می‌شود که جریان الکتریکی ایجاد شده در گره پیشاهنگ را به گره دوم منتقل می‌کند. پس از گره دهلیزی بطنی، رشته‌هایی از بافت هادی که در دیواره بین دو بطن وجود دارند، به دو مسیر راست و چپ تقسیم می‌شوند و جریان الکتریکی را در بطن‌ها پخش می‌کنند. در نتیجه پیام الکتریکی به یاخته‌های ماهیچه قلبی منتقل می‌شود و بطن‌ها به طور همزمان منقبض می‌شوند. از گره اول یک دسته تار به سمت دهلیز چپ می‌رود که مطابق تصویر زیر در انتها سه شاخه می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» انشعابات رشته‌های پخش کننده جریان الکتریکی در دیواره بطن راست کمتر از دیواره بطن چپ است.
گزینه ۳» گره دوم پیام را با تأخیر ارسال می‌کند. ضخامت دسته تار خارج شده از آن، یکنواخت نیست.
گزینه ۴» تقسیم شدن رشته‌ها به دو مسیر راست و چپ بعد از دریچه سینی آئورتی رخ می‌دهد.

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

۱۹- گزینه ۴»

«حسن قائمی»

دهلیز چپ با چهار سیاهرگ ششی در ارتباط مستقیم است. بطن راست و چپ هر کدام تنها با یک رگ بزرگ ارتباط مستقیم دارند. فاصله دهلیزها از دنده اول نسبت به فاصله بطن‌ها با دنده اول کمتر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» یاخته‌های گره سینوسی - دهلیزی قلب (شروع کننده پیام‌های الکتریکی قلب) در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند.

گزینه ۲» بطن چپ (نه بطن راست) بیشترین ضخامت را در بین حفرات قلبی داراست.

گزینه ۳» چهار منفذ موجود در دهلیز چپ مربوط به چهار سیاهرگ ششی و یک منفذ آن مربوط به دریچه دولختی است. دقت کنید که خون عبوری از این منافذ، روشن (واجد کربن دی‌اکسید پایین) می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۴، ۴۰، ۴۸ و ۵۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۲۰- گزینه ۴»

«کارن کفانی»

دقت کنید که بخشی از نای و حتی نایژه‌ها نیز که در قفسه سینه حضور دارند، در صورت برش عرضی بین دو غضروف C شکل نای یا بین غضروف‌های نایژه‌ها صورت بگیرد، در این حالت برشی عرضی در محلی خاص داریم که غضروف در آن دیده نمی‌شود. نایژک‌ها نیز که اصلاً غضروف ندارند.

الف) این مورد تنها درباره نایژک‌ها درست است.

ب) این مورد دام‌دار است. دقت کنید که جهت زنش مژک‌های نای و نایژه‌ها به سمت بالا (به سمت حلق) است اما جهت زنش مژک‌های همه نایژک‌ها به سمت بالا نیست و می‌تواند در جهت‌های مختلف باشد. مثلاً نایژکی که در سطحی بالاتر از محل دو شاخه شدن نای است می‌تواند دارای مژک‌هایی باشد که جهت زنش آن به سمت پایین است.

ج) هر مجرای تنفسی یا جزو بخش هادی یا جزو بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس است و جهت حرکت هوا در آنها در هنگام دم به سمت حبابک و در هنگام بازدم به سمت حلق و بینی است.

د) در مورد نای و همین طور خود نایژه اصلی سمت چپ صادق نیست.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (تبارلات گازی)



فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(مبین دهقان)

کمیت‌های اصلی SI و یکای آن‌ها عبارتند از:

دما (K)، جرم (kg)، طول (m)، زمان (s)، مقدار ماده (mol)، شدت جریان (A) و شدت روشنایی (cd) دقت کنید که وزن کمیتی فرعی و یکای آن (N) است.

(صفحه ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۲۲- گزینه «۳»

(سیرمهم‌مهری رضوی زاده)

نشستن حشره روی سطح آب، قرار گرفتن گیره فلزی روی سطح آب، تشکیل حباب آب و صابون و کروی شدن قطرات آب هنگام سقوط آزاد، چهار مثال کتاب درسی برای کشش سطحی می‌باشد و به هم چسبیدن قطعات شیشه شکسته شده پس از نرم شدن آن‌ها در اثر گرما، نشان دهنده کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۳- گزینه «۱»

(سیرمهم‌مهری رضوی زاده)

ابتدا P_x تعیین می‌شود.

$$P_x = P_0 + \rho_A g h_A$$

$$\Rightarrow P_x = 10^5 + 1000 \times 10 \times 10 \Rightarrow P_x = 2 \times 10^5 = 2P_0$$

$$\Delta P = \rho_B g \Delta h_B$$

سپس چگالی مایع دوم:

$$\Rightarrow \Delta P_0 - 2P_0 = 6 \times P_0 = 6 \times 10^5 = \rho_B \times 10 \times 10$$

$$\Rightarrow \rho_B = 6000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۴- گزینه «۴»

(افسان ایرانی)

فشار وارد بر سطح زیر ظرف‌ها از رابطه $P = \frac{F}{A}$ به دست می‌آید که در این

رابطه F همان نیروی وارد بر سطح زیرین می‌باشد که در این دو ظرف با نیروی وزن آنها برابر است. همچنین وزن هر دو ظرف و مایع درون آن‌ها با هم برابر است.

دقت کنیم که منظور از A در رابطه فشار $(P = \frac{F}{A})$ مساحت تماس کف ظرف با سطح زیرین آن می‌باشد. پس داریم:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{W_1}{W_2} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{W_1=W_2} \frac{P_1}{P_2} = 1 \times 16 = 16$$

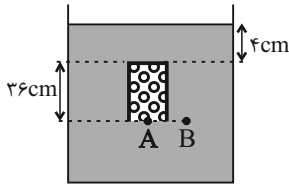
توجه: فشار وارد از طرف مایع بر کف ظرف و فشار وارد بر سطح زیرین (تکیه‌گاه ظرف) متفاوت می‌باشند. فشار ناشی از مایع در کف ظرف برای هر دو ظرف از رابطه $P = \rho g h$ به دست می‌آید که در هر دو ظرف یکسان می‌باشد. ($h_1 = h_2$)

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۵- گزینه «۱»

(سینا عزیز)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز در یک مایع ساکن و داشتن عمق مایع در محل تماس با گاز محبوس، می‌توان مقدار فشار پیمانه‌ای را بر حسب Pa محاسبه کرد.



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

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = P_g \Rightarrow P_{\text{مایع}} = P_g$$

$$P_g = P_{\text{مایع}} = \rho g h = 2720 \times 10 \times \frac{4}{10} = 10880 \text{ Pa}$$

با برابر قرار دادن این مقدار فشار با فشار برحسب ارتفاع ستون جیوه، می‌توان را برحسب میلی‌متر جیوه به دست آورد.

$$P_g = \rho g h \Rightarrow 10880 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.08 \text{ mmHg} = 80 \text{ mmHg}$$

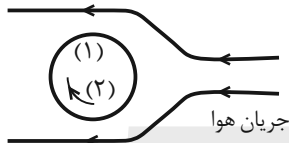
(صفحه‌های ۳۷ و ۳۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۶- گزینه «۴»

(مهرتقی مرتضوی)

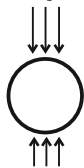
طبق اصل برنولی، با افزایش تندی شاره‌ها، فشار آن کم می‌شود.

با حرکت توپ به سمت راست، جریان هوایی خلاف جهت حرکت توپ از راست به چپ حرکت می‌کند.



تحلیل نقطه (۱): جهت چرخش توپ در این نقطه خلاف جهت حرکت جریان هواست.

تحلیل نقطه (۲): جهت چرخش توپ در این نقطه هم‌جهت با حرکت جریان هواست. بنابراین سرعت جریان هوا در پایین توپ (نقطه (۲)) بیشتر از بالای توپ (نقطه (۱)) است. پس طبق اصل برنولی، فشار هوا در پایین توپ (نقطه (۲)) کمتر از فشار هوای بالای توپ (نقطه (۱)) است و باعث می‌شود توپ حین حرکت به سمت پایین (جهت d) حرکت کند.



(صفحه ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۲۷- گزینه «۴»

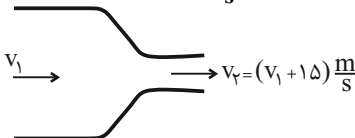
(سیرمهم‌مهری رضوی زاده)

$$A_1 \times v_1 = A_2 \times v_2 \Rightarrow D_1^2 \times v_1 = D_2^2 \times v_2$$

$$\Rightarrow 20^2 \times v_1 = 10^2 \times (v_1 + 15) \Rightarrow 4v_1 = v_1 + 15$$

$$\Rightarrow 3v_1 = 15 \Rightarrow v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = v_1 + 15 \Rightarrow v_2 = 5 + 15 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



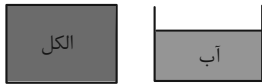
(صفحه‌های ۴۳ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)



(کتاب آبی)

۳۲- گزینه ۲

مطابق شکل زیر، اگر حجم ظرف را V در نظر بگیریم، با توجه به رابطه چگالی داریم:



$$V_{\text{ظرف}} = V_{\text{الکل}}$$

$$m_{\text{الکل}} V_{\text{الکل}} = m_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow \rho_{\text{الکل}} V_{\text{الکل}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 1 \times V_{\text{آب}} = 0.8 \times V_{\text{الکل}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 0.8 V_{\text{الکل}} = 0.8 V_{\text{ظرف}}$$

وقتی قطعه فلزی را در ظرف پر از الکل فرو می‌بریم، حجم الکل بیرون ریخته شده برابر با حجم قطعه فلزی است.

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{الکل}}} = \frac{160}{0.8} = 200 \text{ cm}^3$$

از سوی دیگر، حجم آب بیرون ریخته شده از ظرف آب، برابر است با:

$$V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{100}{1} = 100 \text{ cm}^3$$

اختلاف حجم آب بیرون ریخته شده و حجم الکل بیرون ریخته شده برابر با حجم خالی ظرف آب است:

$$V_{\text{ظرف}} - V_{\text{آب}} = V_{\text{ظرف}} - 0.8 V_{\text{ظرف}}$$

$$\Rightarrow 0.2 V_{\text{ظرف}} = 200 - 100 = 100 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{ظرف}} = 500 \text{ cm}^3$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

(کتاب آبی)

۳۳- گزینه ۱

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{(1 \times 2 \times \frac{V}{3}) + (0.6 \times 6 \times \frac{2V}{3})}{\frac{1}{3}V + \frac{2}{3}V}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

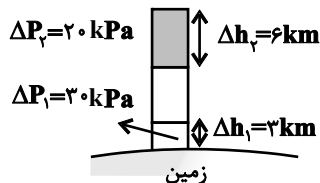
$$P = \rho g h = 0.8 \times 10^3 \times 10 \times \frac{75}{100} = 6000 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(کتاب آبی)

۳۴- گزینه ۱

اختلاف فشار بین بالاترین و پایین‌ترین نقطه در هر بخش از هوا از رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ به دست می‌آید. بنابراین داریم:



$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{\Delta h_1}{\Delta h_2}$$

$$\Rightarrow \frac{20}{30} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{6}{3} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{3}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(مبین دهقان)

۲۸- گزینه ۲

ابتدا تغییرات تندی را به $\frac{m}{s}$ تبدیل می‌کنیم:

$$\Delta v = \frac{18}{3/6} = 5 \frac{m}{s}$$

حال با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\Delta K = 90 \text{ J}} \xrightarrow{v_2 = (v_1 + 5) \frac{m}{s}}$$

$$90 = \frac{1}{2} \times 2 \times ((v_1 + 5)^2 - v_1^2) \Rightarrow 90 = 5 \times (2v_1 + 5)$$

$$\Rightarrow v_1 = \frac{13}{2} = 6.5 \frac{m}{s}$$

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(مهری فتاحی)

۲۹- گزینه ۲

می‌دانیم که تغییرات انرژی جنبشی از رابطه زیر به دست می‌آید، پس داریم:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{\text{باتوجه به نمودار}}$$

$$64 = \frac{1}{2} \times 4 [(v + 4)^2 - v^2]$$

$$\text{ساده‌سازی} \Rightarrow 64 = 2 \times 4 \times (2v + 4) \Rightarrow 8 = 2v + 4 \Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

با به دست آمدن تندی v می‌توانیم انرژی جنبشی K را حساب کنیم.

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 \text{ J}$$

حال می‌توانیم مقدار عبارت خواسته شده را به دست آوریم:

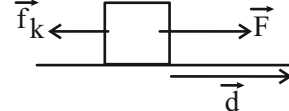
$$\frac{K + 64}{K} = \frac{8 + 64}{8} = \frac{72}{8} = 9$$

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(مبین دهقان)

۳۰- گزینه ۳

با توجه به جهت حرکت، جهت نیروی \vec{f}_k را مشخص می‌کنیم:



حال کار کل را محاسبه می‌کنیم: $W_t = W_{f_k} + W_F = -f_k d + F d$

$$\frac{f_k d}{F d - f_k d} = \frac{20}{100} \Rightarrow F = 6 f_k$$

بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \frac{F d}{F d - f_k d} = \frac{6 f_k}{6 f_k - f_k} = \frac{6}{5} = 120\%$$

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

(کتاب آبی)

۳۱- گزینه ۲

ابتدا یکای گزارش شده را برحسب یکه‌های اصلی SI بازنویسی می‌کنیم:

$$0.009 \times 10^{-4} \frac{\text{g} \cdot \text{Mm}}{(\text{ms})^2}$$

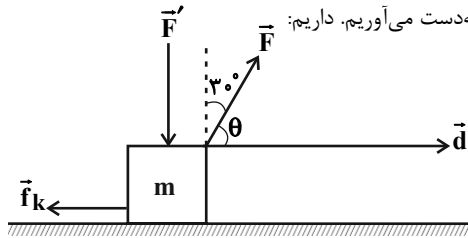
$$= 9 \times 10^{-7} \frac{\text{g} \cdot \text{Mm}}{\text{ms}^2} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \times \frac{10^6 \text{ m}}{1 \text{ Mm}} \times \frac{1 \text{ ms}^2}{(10^{-3})^2 \text{ s}^2}$$

$$= 900 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = 9 \times 10^2 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۳۸- گزینه «۳» (کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر، زاویه بین بردار \vec{F} و بردار \vec{d} ، $\theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ است. با استفاده از کار نیروی \vec{F} ، ابتدا جابه‌جایی \vec{d} را به دست می‌آوریم. داریم:



$$W_F = Fd \cos \theta \quad \frac{W_F = 12/5 J}{F = \Delta N, \theta = 60^\circ} \rightarrow$$

$$12/5 = \Delta \times d \times \cos 60^\circ \Rightarrow 12/5 = \Delta \times d \times \frac{1}{2} \Rightarrow d = \Delta m$$

چون زاویه بین بردار \vec{f}_k و بردار \vec{d} برابر با $\theta' = 180^\circ$ است، می‌توان نوشت:

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta' \quad \frac{f_k = 1/5 N}{d = \Delta m, \theta' = 180^\circ} \rightarrow$$

$$W_{f_k} = 1/5 \times \Delta \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 1/5 \times \Delta \times (-1) = -\Delta/5 \Rightarrow |W_{f_k}| = \Delta/5 J$$

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

۳۹- گزینه «۴» (کتاب آبی)

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

با توجه به تعریف انرژی جنبشی داریم:

بر اساس این رابطه، انرژی جنبشی با جرم و مجذور تندی جسم رابطه مستقیم دارد.

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$m_2 = \frac{1}{2} m_1$$

$$\Rightarrow 0.845 = \frac{1}{2} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$K_2 = K_1 - \frac{15/5}{100} K_1 = 0.845 K_1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = 1/69 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 1/3$$

$$\Rightarrow v_2 = 1/3 v_1 \Rightarrow v_2 = v_1 + 0/3 v_1$$

بنابراین تندی جسم باید ۳۰ درصد افزایش یابد.

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

۴۰- گزینه «۱» (کتاب آبی)

با توجه به بردار نیرو و جابه‌جایی نتیجه می‌گیریم دو بردار هم‌جهت هستند، لذا زاویه بین نیرو و جابه‌جایی برابر صفر است. برای به‌دست آوردن کار حاصل از نیروی \vec{F} اندازه بردار نیرو و جابه‌جایی را به دست می‌آوریم و در یکدیگر ضرب می‌کنیم.

$$|\vec{d}| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13} m$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{2^2 + 3^2} = 10 \sqrt{13} N$$

$$W = |\vec{F}| \times |\vec{d}| \times \cos 0^\circ = 10 \sqrt{13} \times \sqrt{13} \times 1 = 130 J$$

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

۳۵- گزینه «۱» (کتاب آبی)

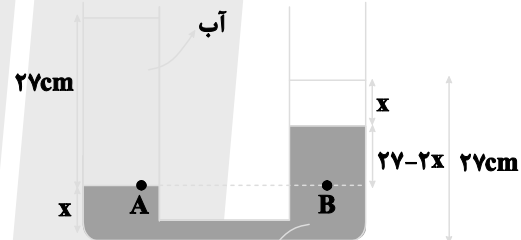
اختلاف فشار قاعده پایین و بالای استوانه از رابطه زیر به دست می‌آید و به عمق آن از سطح آزاد مایع بستگی ندارد. $\Delta P = \rho g \Delta h$ در رابطه فوق Δh ، ارتفاع استوانه و ρ چگالی سیال است. بنابراین اختلاف نیروی وارد بر قاعده‌ها تغییر نمی‌کند.

$$\Delta F = A \Delta P \Rightarrow \Delta F = A \rho g \Delta h$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۳۶- گزینه «۳» (کتاب آبی)

با باز شدن شیر ارتباطی، با توجه به این که چگالی جیوه بزرگ‌تر از چگالی آب است، جیوه در شاخه سمت راست پایین می‌آید و آب در شاخه سمت چپ بالا می‌رود. با توجه به این که سطح مقطع دو لوله یکسان است و حجم لوله ارتباطی ناچیز است، کاهش ارتفاع جیوه در لوله سمت راست برابر با افزایش ارتفاع جیوه در لوله سمت چپ است. اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه برابر با $(27-2x)$ سانتی‌متر است. با توجه به شکل و با نوشتن رابطه فشار در نقاط هم‌تراز A و B داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \rightarrow$$

$$\frac{h_{\text{آب}} = 27 \text{ cm}, h_{\text{جیوه}} = (27-2x) \text{ cm}}{1 \times 27 = 13/5 \times (27-2x) \Rightarrow 25 = 2x}$$

$$\Rightarrow x = 12/5 \text{ cm}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۳۷- گزینه «۴» (کتاب آبی)

اگر فرض کنیم که P فشار گاز محبوس بین دو مایع، P_1 فشار گاز محبوس در مخزن (۱)، P_2 فشار گاز محبوس در مخزن (۲)، h_A اختلاف دو سطح آزاد مایع A در دو طرف لوله U شکل و h_B اختلاف دو سطح آزاد مایع B در دو طرف لوله U شکل باشد، با توجه به نحوه قرارگیری دو مایع و برای برقراری شرایط صورت سؤال داریم:

$$P = \frac{P_1 + P_2}{2} \quad \frac{P_1 = P + \rho_A g h_A}{P_2 = P - \rho_B g h_B} \rightarrow$$

$$P = \frac{(P + \rho_A g h_A) + (P - \rho_B g h_B)}{2}$$

$$\Rightarrow 2P = 2P + \rho_A g h_A - \rho_B g h_B$$

$$\Rightarrow \rho_A g h_A = \rho_B g h_B \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{h_B}{h_A}$$

$$\frac{h_B = 80 - 20 = 60 \text{ cm}}{h_A = 70 - 30 = 40 \text{ cm}} \rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{60}{40} = \frac{3}{2}$$

(صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۴»

«فادر باقاری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست- به یون هیدروژن (H^+) می‌توان اشاره کرد که پروتون نیز نامیده می‌شود. (یکی از ذرات زیراتمی)
گزینه «۲»: درست- اکسیژن دمای جوش بیشتری نسبت به آرگون و نیتروژن دارد و زودتر به مایع تبدیل می‌شود و آرگون هم دمای جوش بیشتری نسبت به نیتروژن دارد.
گزینه «۳»: درست

گزینه «۴»: نادرست- با توجه به نمودار صفحه ۴۹ کتاب درسی شیب نمودار دما برحسب ارتفاع در انتهای لایه تروپوسفر منفی و نزولی ($-۵۵^\circ C$) ولی در انتهای لایه دوم ($+۷^\circ C$) مثبت و صعودی است.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازه در زندگی)

۴۲- گزینه «۱»

«حسن رمعی کونکنده»

در بخش بالایی هواکره، یون NO_3^- وجود ندارد و ذره‌های O_2 ، N_2 ، O_3^+ ، N_2^+ ، O_2^+ ، O ، He^+ و H^+ وجود دارند.

(صفحه‌های ۳۹ و ۵۰ کتاب درسی) (رد پای گازه در زندگی)

۴۳- گزینه «۲»

«سیراهسان حسینی»

موارد (۱) و (پ) صحیح می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد (آ) دومین گاز خارج شده از ستون تقطیر (آرگون) بی‌رنگ بوده و در ساخت لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود.

مورد (ب) هلیوم در هوای مایع وجود ندارد.

مورد (پ) به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش Ar و O_2 به یکدیگر، تهیه اکسیژن صددرصد خالص در فرایند تقطیر هوای مایع، دشوار است.

مورد (ت) جرم مولی آخرین گاز خروجی از ستون تقطیر (گاز اکسیژن) ۳۲ گرم بر مول کمتر از جرم مولی عنصر آهن می‌باشد. (عدد اتمی عنصر آهن ۲۶ ست و نه جرم مولی آن)

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

۴۴- گزینه «۱»

«عرفان علیزاده»

همه نام‌گذاری‌ها نادرست هستند.

(الف) Cu_2O : مس (I) اکسید

(ب) ScP : اسکاندیم فسفید

(پ) N_2O_5 : دی‌نیتروژن پنتا اکسید

(ت) CrF_2 : کروم (II) فلئورید ← ترکیب یونی است نباید به صورت مولکولی نام گذاری شود.

(ث) NO_2 : نیتروژن دی‌اکسید ← اگر در فرمول مولکولی یک ترکیب، تنها یک اتم از عنصر سمت چپ وجود داشته باشد، از به کار بردن پیشوند «مونو» پیش از نام این عنصر چشم‌پوشی می‌شود.

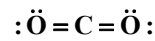
(صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (رد پای گازه در زندگی)

۴۵- گزینه «۳»

«یوار سوری‌کی»



دارد که نسبت آن‌ها برابر ۲ است و هر مولکول کربن دی‌اکسید ۲ پیوند دوگانه دارد.



(صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی) (رد پای گازه در زندگی)

۴۶- گزینه «۳»

«عرفان علیزاده»

موارد «ب» و «پ» نادرست هستند.

(ب) $H-C \equiv N$: هیدروژن آرایش هشتایی (اوکتت) ندارد و دوتایی است نباید جفت الکترون‌های ناپیوندی روی آن کشیده می‌شود.

(پ) $C \equiv O$: جفت الکترون‌های ناپیوندی باید گذاشته شود.

بقیه موارد درست هستند.

(صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی) (رد پای گازه در زندگی)

۴۷- گزینه «۱»

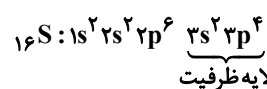
«مرتضی زارعی»

بررسی عبارت‌ها:

اکسیدهای مولکولی اکسیدهای نافلزی بوده و اکسیدهای یونی فلزی می‌باشند.

ترکیب A_2O یونی می‌باشد پس A یک فلز بوده و اغلب اکسیدهای فلزی در آب خاصیت بازی و $pH > 7$ دارند. (مورد اول نادرست)

DO_3 اکسید مولکولی بوده و D نافلز است و اگر این عنصر از دوره سوم باشد، قطعاً عنصر $16S$ خواهد بود. (مورد دوم نادرست)



$$2 \times (3+0) + 4 \times (3+1) = 22$$

اکسید XO یونی بوده، پس عنصر X فلزی است و واژه مونو در هیچ حالتی استفاده نخواهد شد. (مورد سوم نادرست)

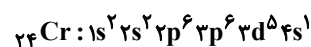
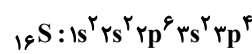
اگر ساختار لوویس EO_2 دارای ۲ پیوند دوگانه باشد، پس E از گروه ۱۴ بوده و نمی‌توان یون پایدار تک‌اتمی از آن‌ها تشکیل داد. (مورد چهارم نادرست)
(صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱ کتاب درسی) (رد پای گازه در زندگی)

۴۸- گزینه «۳»

«سایر شیری»

فقط عبارت «ت» نادرست است.

عنصرهای X و Y به ترتیب، $16S$ و $24Cr$ هستند.



بررسی همه عبارت‌ها:

(الف)

$$\left\{ \begin{array}{l} 16S: 2(3+0) + 4(3+1) = 22 \\ 24Cr: (4+0) + 5(2+3) = 29 \end{array} \right.$$

مجموع $n+1$ الکترون‌های ظرفیت

$$\Rightarrow 29 - 22 = 7 \Rightarrow \text{عدد اتمی نیتروژن}$$



مورد سوم: رنگ شعله فلز سدیم زرد و شعله فلز مس سبز رنگ می‌باشد و رنگ زرد در مقایسه با رنگ سبز طول موج بلندتری دارد. (درست)

مورد چهارم: فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن، اتم ^1H است که دارای ۱ پروتون و ۱ الکترون است (مجموع ذره‌های زیر اتمی برابر ۲ است) اما رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن اتم ^3H می‌باشد که ۱ پروتون و ۱ الکترون و ۲ نوترون دارد (در مجموع ۴ ذره زیر اتمی دارد) پس نسبت مجموع شمار ذره‌های زیر اتمی ^1H به ^3H برابر $\frac{2}{5} = 0.4$ است. (درست)

(صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«مفهم عقیمیان زواره»

۵۲- گزینه «۲»

بررسی برخی عبارات:

(ب) درست- زیرا از لایه بالاتری به لایه دوم می‌باشد.

(پ) نادرست- انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم و به عدد اتمی وابسته است. لذا آنجائیکه در هسته اتم هیدروژن تنها یک پروتون وجود دارد اتم نشان داده شده در این شکل نمی‌تواند اتم هیدروژن باشد.

(صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«علیرضا رضایی سراب»

۵۳- گزینه «۳»

شمار الکترون‌ها + شمار پروتون‌ها = مجموع ذرات زیر اتمی باردار NH_4^+
 $= 7 + 4(1) + 7 + 4(1) - 1 = 21$

ذره باردار NH_4^+ $\frac{21 \text{ mol}}{18 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol NH}_4^+}{6 \text{ g NH}_4^+} = \frac{7}{6} \text{ mol}$ ذرات زیر اتمی در $\frac{3}{4}$ گرم NH_4^+
 ذره باردار $\frac{4}{2} \text{ mol}$

C_7H_4 تعداد اتم در $\frac{4}{2} \text{ mol}$

$\frac{4}{2} \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4}{6 \text{ mol اتم}} \times \frac{28 \text{ g C}_7\text{H}_4}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_4} = \frac{19}{6} \text{ g C}_7\text{H}_4$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«مرتضی زارعی»

۵۴- گزینه «۳»

تمام عبارات را بررسی می‌کنیم:

- ظرفیت الکترون پرنرزی‌ترین زیر لایه لایه چهارم که $4f$ است برابر ۱۴ می‌باشد و گنجایش اولین زیر لایه لایه دوم که $2s$ است برابر ۲ می‌باشد، پس اختلاف برابر ۱۲ است.

- تعداد عناصر سه دوره اول برابر $18 = 2 + 8 + 8$ بوده و حداکثر گنجایش

لایه سوم برابر $18 = 2 \times 3^2$ می‌باشد، پس اختلافشان صفر است.

- ظرفیت پذیرش الکترون یک زیر لایه $(4l + 2)$ از چهار برابر عدد کوانتومی فرعی آن دو واحد بیشتر است نه از خود عدد کوانتومی فرعی.

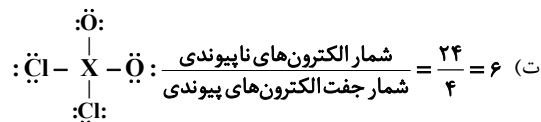
- تعداد عناصر واسطه چهار دوره اول ۱۰ عنصر است که اختلاف آن با بزرگترین عدد کوانتومی اصلی عناصر دوره سوم که برابر $n = 3$ است ۷ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

(ب) عنصر گوگرد (X) در حضور اکسیژن کافی، با رنگ شعله آبی می‌سوزد. انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم در اتم هیدروژن نیز نوار آبی رنگ در طیف نشری خطی هیدروژن ایجاد می‌کند.

(پ) SO_3 اکسیدی اسیدی بوده و با انحلال در آب، pH آن را کاهش می‌دهد.

CrO اکسیدی بازی بوده و با انحلال در آب، pH آن را افزایش می‌دهد.



(ث) اولین عنصری که لایه سوم آن از الکترون پر می‌شود، 29Cu است که دو نوع اکسید دارد:

نسبت کاتیون به آنیون در Cu_2O سه برابر همین نسبت در Cr_2O_3 است.

اکسید	نسبت کاتیون به آنیون
Cu_2O	۲
CuO	۱
CrO	۱
Cr_2O_3	$\frac{2}{3}$

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶ و ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی) (ترکیبی)

«مسعود طبرسا»

۴۹- گزینه «۱»

بررسی عبارات نادرست:

(الف) ^3H پروتوزا ولی طبیعی است.

(ب) دفع پسماندهای هسته‌ای از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است نه شیمیایی.

(پ) درون خورشید واکنش هسته‌ای اتفاق می‌افتد که عنصرهای سبک به عنصرهای سنگین تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۲ تا ۸ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«هاجر رمضانیان»

۵۰- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ۹۲ عنصر نخست در طبیعت نیستند، مثلاً 43Tc جزو ۹۲ عنصر نخست می‌باشد ولی در طبیعت نیست.

گزینه «۲»: واکنش‌های هسته‌ای نه شیمیایی.

گزینه «۳»: یون دیدید با یونی که حاوی تکنسیم است اندازه مشابهی دارد.

(صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«مسین ناصر ثانی»

۵۱- گزینه «۴»

بررسی موارد:

مورد اول: طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی شامل چهار طول موج رنگی است، اما هلیوم بیش از چهار طول موج رنگی دارد. (نادرست)

مورد دوم: نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا که پس از بارش هنوز در هوا پراکنده است، تجزیه می‌شود و گستره‌ای پیوسته (نه مجزا) از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند. (نادرست)



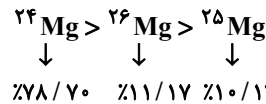
۵۵- گزینه «۴»

«فرزاد رضایی»

عنصر X مربوط به ^{24}Mg است. بررسی عبارت‌ها:

الف) درست - جرم اتمی میانگین Mg به عدد جرمی ۲۴ که برای سبک‌ترین ایزوتوپ Mg است نزدیک‌تر است.
ب) درست - Mg نمادی دو حرفی دارد.

پ) نادرست - اکسید حاصل از Mg^{2+} به صورت MgO است.
ت) نادرست - پایداری ایزوتوپ‌های Mg به صورت زیر است:



چون هر چه درصد فراوانی در طبیعت بیشتر، پایداری بیشتر است.
(صفحه‌های ۶، ۱۰، ۱۱، ۳۹ و ۴۲ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۵۶- گزینه «۴»

«حسن رحمتی کولکنده»

مورد اول: هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است، زیرا مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است. (لزوماً شمار کاتیون‌ها با آنیون‌ها برابر نیست.)

مورد دوم:
$$\text{Al}_2\text{O}_3 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون‌ها}}{\text{شمار آنیون‌ها}} = \frac{2}{3}$$

مورد سوم:
$$\text{MgO} \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون‌ها}}{\text{شمار آنیون‌ها}} = 1$$

مورد چهارم: در گروه ۱۸، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر اول آن
$$\text{Al}_2\text{S}_3 = 2(27) + 3(32) = 150 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow ?e = 150 \text{ g Al}_2\text{S}_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{S}_3}{150 \text{ g Al}_2\text{S}_3} \times \frac{6 \text{ mole}}{1 \text{ mol Al}_2\text{S}_3} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} e}{1 \text{ mole}} = 36/12 \times 10^{22} e$$

مورد چهارم: در گروه ۱۸، آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر اول آن (s^2) با بقیه عنصرهای این گروه (ns^2np^6) متفاوت است.

مورد پنجم: بیشتر فلزهای واسطه الکترون ازدست می‌دهند اما بدون رسیدن به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌شوند.

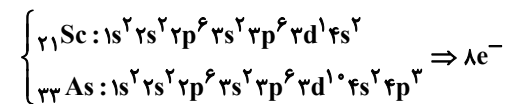
(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۵۷- گزینه «۴»

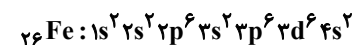
«مرتضی زارعی»

عبارت‌ها را به طور دقیق بررسی می‌کنیم:

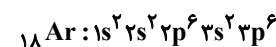
عبارت اول: در آرایش هر دو عنصر ^{41}Sc و ^{33}As ، ۸ الکترون با $I=0$ (در زیرلایه s) وجود دارد.



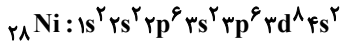
عبارت دوم: در آرایش ^{56}Fe تعداد ۳ زیرلایه وجود دارد که ۶ الکترون دارند اما ۴ زیرلایه ۲ الکترون دارند.



عبارت سوم: سومین هالوژن همان عنصر ^{79}Br است که در آرایش خلاصه آن از گاز نجیب ^{36}Ar استفاده می‌شود که ۵ زیرلایه پر دارد.



عبارت چهارم: در اتم ^{28}Ni تعداد الکترون‌های ظرفیتی که ۱۰ است برابر حداکثر گنجایش زیرلایه‌های با عدد کوانتومی فرعی ۲ (d) می‌باشد.

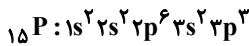


(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۵۸- گزینه «۴»

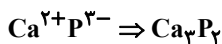
«مهمرب عظیمیان زواره»

عنصر X عنصر ^{15}P می‌باشد:

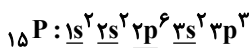


عنصر ^{15}P عنصری از گروه ۱۵ جدول دوره‌ای می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

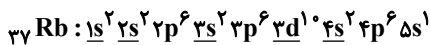
گزینه «۱»: درست - عنصر X در دوره سوم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.



گزینه «۲»: درست



گزینه «۳»: درست



(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی) (کیهان، زارگه الفبای هستی)

۵۹- گزینه «۲»

«مهدی رحیمی»

عنصر A، ۲۴ پروتون دارد. یعنی Cr است. آرایش لایه ظرفیت آن به صورت $3d^5 4s^1$ است. تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن ۴ عدد است. از آنجایی که فلز است، اکسید آن بازی است. در گروه ششم و دوره چهارم جای دارد.

عنصر B، ۳۵ پروتون دارد. یعنی Br است. آرایش لایه ظرفیت آن به صورت $4s^2 4p^5$ است. تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن ۱۰ عدد بوده و از آنجایی که نافلز است، اکسید آن اسیدی است. در گروه هفدهم و دوره چهارم جای دارد.

عنصر C، ۲۷ پروتون دارد. یعنی Co است. آرایش لایه ظرفیت آن به صورت $3d^7 4s^2$ است. تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن ۵ عدد بوده و از آنجایی که فلز است، اکسید آن بازی است. در گروه نهم و دوره چهارم جدول دوره‌ای جای دارد.

عنصر D، ۱۷ پروتون دارد. یعنی Cl است. آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن به صورت $3s^2 3p^5$ است. تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن ۱ عدد بوده و چون نافلز بوده اکسید آن اسیدی است. در گروه هفدهم و دوره سوم جدول دوره‌ای جای دارد.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۶۰ و ۶۱ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۰- گزینه «۲»

«مهمرب حسین صارقی مقدم»

نقطه جوش اکسیژن نسبت به نیتروژن و آرگون بالاتر است؛ بنابراین اکسیژن نسبت به نیتروژن و آرگون زودتر از حالت گاز به مایع تبدیل می‌شود.

(صفحه‌های ۴۷ تا ۵۲ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)



ریاضی (۱)

$$1 - 4a = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{4} \Rightarrow a_n = 2n + 1$$

$$b_n = -8an + \frac{6}{a} + 1 \xrightarrow{a=\frac{1}{4}} b_n = -2n + 25$$

a_n و b_n را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$2n + 1 = -2n + 25 \Rightarrow 4n = 24 \Rightarrow n = 6$$

پس جمله ششم این دو الگوی خطی با هم برابر است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴» (معمده صفری)

شکل n	...	شکل ۴	شکل ۳	شکل ۲	شکل ۱
$\frac{n(n+1)}{2}$...	$1+2+3+4$	$1+2+3$	$1+2$	۱
گویی‌های رنگی					
$\frac{n(n-1)}{2}$...	$1+2+3$	$1+2$	۱	۰
گویی‌های سفید					

پس نسبت تعداد گویی‌های رنگی به گویی‌های سفید در شکل پانزدهم برابر است با:

$$\frac{\text{گویی‌های رنگی}}{\text{گویی‌های سفید}} = \frac{15 \times 16}{14 \times 15} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲» (نریمان فتح‌اللهی)

ابتدا دنباله حسابی را تشکیل دهیم تا کوچکترین و بزرگترین واسطه‌ها مشخص شود.

بزرگترین واسطه: $185 - d$, $25 + d$, 25 , 185
 کوچکترین واسطه: $152 =$ بزرگترین واسطه - کوچکترین واسطه
 $(185 - d) - (25 + d) = 152 \Rightarrow 160 - 2d = 152 \Rightarrow 2d = 8 \Rightarrow d = 4$

پس دنباله به صورت $25, 29, 33, \dots, 181, 185$ است.

$$a_n = 185 \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_1 = 25$$

$$185 = 25 + (n-1)(4) \Rightarrow 4n = 164 \Rightarrow n = 41$$

بنابراین بین دو جمله اول و چهل و یکم، ۳۹ واسطه قرار گرفته است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳» (هدای پهلاری)

در دنباله a_n دو سری اعداد حاصل می‌شود که یک سری مثبت و یک سری منفی می‌باشند، ولی تمام جملات b_n مثبت هستند، برای اشتراک بایستی جملات مثبت دنباله a_n را در نظر بگیریم.

$$a_n \text{ جملات مثبت} : 3, 5, 7, \dots \Rightarrow d_1 = 2$$

$$b_n \text{ جملات} : 5, 8, 11, \dots \Rightarrow d_2 = 3$$

اولین جمله مشترک بین دو دنباله عدد ۵ می‌باشد. برای یافتن قدر نسبت دنباله حاصل از جملات مشترک این دنباله‌ها باید ک.م.م دو عدد ۲ و ۳ را پیدا کنیم:

$$\begin{cases} t_1 = 5 \\ d = 6 \end{cases} \Rightarrow t_n = 6n - 1$$

بنابراین:

جملات عبارتند از: $5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53, \dots$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۴» (رضا سیدنیفی)

(رضا سیدنیفی)

$$(a-1, b+1) \cup (a, 2b+3) = (m, 1) \cup (1, n)$$

می‌دانیم که:

$$\Rightarrow \begin{cases} b+1=1 \Rightarrow b=0 \\ a=1 \end{cases} \xrightarrow{(0,1) \cup (1,3)} \begin{cases} m=0 \\ n=3 \end{cases}$$

در نتیجه $m+n=3$.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳» (معمده صفری)

(معمده صفری)

در ابتدا مجموعه‌های A و B را با اعضایشان مشخص می‌کنیم:

$$A = \{3, 6, 9, \dots, 27\}, B = \{1, 2, 3, \dots, 199\}$$

A و B متناهی هستند، بنابراین با توجه به اینکه مجموعه مرجع اعداد صحیح Z می‌باشد، A' و B' نامتناهی هستند.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه «۱»: $A' \cup B'$ نامتناهی است.

گزینه «۲»: $A \cup B'$ نامتناهی است.

گزینه «۳»: $A \cap B$ متناهی است.

گزینه «۴»: $A' \cup B$ نامتناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱» (رضا سیدنیفی)

(رضا سیدنیفی)

$$(A-B)' - B = (A \cap B')' \cap B' = (B \cup A') \cap B' = (B \cap B') \cup (B' \cap A') = B' \cap A' = (B \cup A)'$$

در نتیجه متمم مجموعه بیان شده $A \cup B$ است.

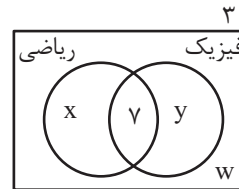
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲» (مسعود برملا)

(مسعود برملا)

با رسم نمودار ون برای مسأله خواهیم داشت:

$$x + y + 7 = 25 \Rightarrow x + y = 18$$



تعداد کسانی که فقط در یک درس قبول شده‌اند برابر ۱۸ نفر است.

$$25 + w = 30 \Rightarrow w = 5$$

آنگاه داریم:

$$x + y + w = 18 + 5 = 23$$

در نتیجه:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳» (نریمان فتح‌اللهی)

(نریمان فتح‌اللهی)

جمله عمومی الگوی خطی به صورت $a_n = bn + c$ است، یعنی اگر جمله عمومی شامل جمله درجه دوم بود، باید ضریبش برابر صفر باشد. بنابراین:

$$a_n = n^2 + 3n + \frac{5}{4} - 4an^2 - 4an - a$$

$$a_n = (1-4a)n^2 + (3-4a)n + \frac{5}{4} - a$$



(هاری پولاری)

۷۲- گزینه «۲»

$$f(x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{1}{25} - \frac{1}{25}) = \frac{3}{5} \Rightarrow f(x + \frac{1}{5})^2 = \frac{3}{5} + \frac{4}{25}$$

$$\Rightarrow f(x + \frac{1}{5})^2 = \frac{19}{25} \Rightarrow \begin{cases} h = \frac{1}{5} \\ k = \frac{19}{25} \end{cases}$$

شیب خط $y = x - \frac{19}{25}$: خط مذکور $m = 1 = \tan \alpha \Rightarrow \alpha = 45^\circ$

در نتیجه: $\sin^2 45^\circ \times \cos^2 45^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳ کتاب درسی)

(بهرام علاج)

۷۳- گزینه «۳»

با توجه به اینکه سه عبارت داده شده جملات متوالی دنباله حسابی اند، داریم:

$$\sin^2 x + 4 \cos^2 x = 2(2 \sin x \cos x)$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + 4 \cos^2 x - 4 \sin x \cos x = 0$$

$$\Rightarrow (\sin x - 2 \cos x)^2 = 0 \Rightarrow \sin x - 2 \cos x = 0$$

$$\Rightarrow \sin x = 2 \cos x \xrightarrow{+\cos x} \tan x = 2$$

$$\Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5}$$

$$\xrightarrow{\cos x < 0} \cos x = \frac{-1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\xrightarrow{\sin x < 0} \sin x = \frac{-2}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \sin x - \cos x = \frac{-2}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{-1}{\sqrt{5}} = \frac{-\sqrt{5}}{5}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ و ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(بابک سادات)

۷۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر عدد مثبت دارای دو ریشه زوج است که قرینه یکدیگرند.

پس $a = -b$ و $a + b = 0$

گزینه‌های «۲» و «۳»: اگر به عنوان مثال عدد x را $\frac{1}{16}$ فرض کنیم،

داریم:

$$\sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}, \sqrt[3]{\frac{1}{16}} = \frac{1}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4} \Rightarrow c = \sqrt[3]{x}, b = \sqrt{x}$$

گزینه «۴»: اگر از اعداد بین صفر و یک جذر بگیریم بزرگتر می‌شوند ولی

اگر از یک عددی مثل $\frac{1}{16}$ فرجه ۳ بگیریم می‌شود تقریباً $0/4$ و اگر

فرجه ۵ بگیریم می‌شود حدوداً $0/6$. پس گزینه «۴» نادرست است.

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

۶۹- گزینه «۱»

(رضا سیدنیفی)

می‌دانیم که $a_1 = \sqrt{2}$ و $fa_{n+1} = a_{n-1}$ می‌باشد، پس داریم:

$$fa_{n+1} = a_{n-1} \Rightarrow faq^n = aq^{n-2} \Rightarrow q^2 = \frac{1}{f} \Rightarrow q = \pm \frac{1}{\sqrt{f}}$$

با توجه به اینکه دنباله هندسی نزولی می‌باشد، بنابراین $q = \frac{1}{\sqrt{f}}$ قابل قبول است. بنابراین:

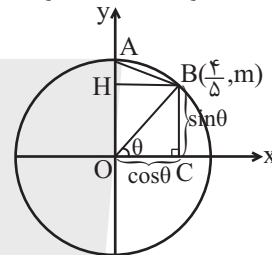
$$a_f = a_1 q^3 = \sqrt{2} \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌الغی)

مطابق شکل $AO = 1$ و $BC = \sin \theta$ و $OC = \cos \theta$ است.



مختصات نقطه B روی دایره مثلثاتی به صورت $B(\cos \theta, \sin \theta)$ است. پس:

$$\cos \theta = \frac{4}{5} \sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{16}{25}$$

$$= \frac{9}{25} \xrightarrow{\text{ربع اول}} \sin \theta = \frac{3}{5}$$

چهارضلعی ABCO یک دوزنقه و ABO مثلث است.

$$S_{ABCO} = \frac{(BC + AO) \times OC}{2} = \frac{(\sin \theta + 1) \cos \theta}{2}$$

$$S_{\Delta ABO} = \frac{AO \times BH}{2} = \frac{1 \times \cos \theta}{2} = \frac{\cos \theta}{2}$$

بنابراین نسبت مساحت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{S_{ABCO}}{S_{\Delta ABO}} = \frac{(\sin \theta + 1) \frac{\cos \theta}{2}}{\frac{\cos \theta}{2}} = \sin \theta + 1 = \frac{3}{5} + 1 = \frac{8}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(امیرحسین ناظری اردکانی)

ساده‌سازی کسر اول:

$$\frac{\cos x \cdot \cos^2 x}{1 - \sin x} = \frac{\cos x(1 - \sin x)(1 + \sin x)}{(1 - \sin x)} = \cos x + \sin x \cdot \cos x$$

ساده‌سازی کسر دوم:

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

و در نهایت حاصل دو کسر را از هم کم می‌کنیم:

$$\cos x + \sin x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos x = \cos x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)



نهایتاً A و B به دست آمده را در رابطه آخر خواسته شده در صورت سؤال جایگذاری می‌کنیم:

$$4x\sqrt{a+10} - 8\sqrt{a+4} = 4A - 8B = 4\left(\frac{11}{4}\right) - 8\left(\frac{5}{4}\right) = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۳»

(علی آزار)

$$k \Rightarrow \sqrt{k}, -\sqrt{k}$$

$$\left. \begin{aligned} x^2 + ax + b = 0 \xrightarrow{x=\sqrt{k}} k + a\sqrt{k} + b = 0 \\ x^2 + ax + b = 0 \xrightarrow{x=-\sqrt{k}} k - a\sqrt{k} + b = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} b = -k \\ a = 0 \end{cases}$$

$$\Delta = a^2 - 4b = 0 - 4(-k) = 4k$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{\Delta}{a-b}} = \sqrt{\frac{4k}{0 - (-k)}} = \sqrt{4} = 2$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

(علی سرآبادانی)

$$x(2x+5) = 3 \Rightarrow 2x^2 + 5x = 3 \xrightarrow{+2} 2x^2 + 5x = 3 \xrightarrow{+25} 2x^2 + 5x + \frac{25}{2} = \frac{3}{2} + \frac{25}{2} \xrightarrow{\times 2} 2x^2 + 5x + \frac{25}{2} = \frac{3}{2} + \frac{25}{2}$$

$$\left. \begin{aligned} 2x^2 + 5x + \frac{25}{2} = \frac{3}{2} + \frac{25}{2} \Rightarrow (x + \frac{5}{4})^2 = \frac{49}{16} \\ (x-k)^2 = h \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} k = -\frac{5}{4} \\ h = \frac{49}{16} \end{cases}$$

$$\Rightarrow k\sqrt{h} = -\frac{5}{4} \sqrt{\frac{49}{16}} = -\frac{5}{4} \times \frac{7}{4} = -\frac{35}{16}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

ابتدا نسبت ریشه‌ها را به صورت زیر حساب می‌کنیم:

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{-b - \sqrt{\Delta}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -3b + 3\sqrt{\Delta} = -2b - 2\sqrt{\Delta} \Rightarrow b = 5\sqrt{\Delta} \Rightarrow b^2 = 25\Delta$$

$$\Rightarrow b^2 = 25b^2 - 100ac \Rightarrow 100ac = 24b^2 \Rightarrow 25ac = 6b^2$$

$$\Rightarrow \frac{ac}{6} = \frac{b^2}{25} \Rightarrow \frac{a}{2} \times \frac{c}{3} = \left(\frac{b}{5}\right)^2$$

پس $\frac{b}{5}$ واسطه هندسی $\frac{a}{2}$ و $\frac{c}{3}$ است.

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

برای تجزیه عبارت داده شده کافی است عبارت $4x^2$ را به آن اضافه و کم کنیم که داریم:

$$(x^2 + 4 + 4x^2) - 4x^2 = (x^2 + 2)^2 - (2x)^2 \\ = (x^2 + 2 - 2x)(x^2 + 2 + 2x)$$

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

۷۶- گزینه «۱»

(علی اصغر شریفی)

ابتدا دو طرف معادله داده شده را بر x^2 تقسیم می‌کنیم:

$$x^2 - 6 + \frac{3}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{3}{x^2} = 6 \xrightarrow{\text{بفرض}} x^4 + \frac{9}{x^4} + 6 = 36$$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{9}{x^4} = 30 \xrightarrow{\text{بفرض}} x^8 + \frac{81}{x^8} + 18$$

$$= 900 \xrightarrow{+100} x^8 + \frac{81}{x^8} + 118 = 1000$$

$$\Rightarrow \frac{x^{16} + 118x^8 + 81}{x^8} = 1000 \Rightarrow \frac{x^8}{x^{16} + 118x^8 + 81} = 0.001$$

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

۷۷- گزینه «۱»

(بابک سادات)

با توجه به رابطه اول و رابطه دوم خواسته شده که عبارت‌های زیر را دیکال در هر دو یکی می‌باشد، بهترین راه استفاده از اتحاد مزدوج است. مزدوج عبارت صورت سؤال به صورت $\sqrt{a+10} + \sqrt{a+4}$ می‌باشد و داریم:

$$(\sqrt{a+10} - \sqrt{a+4})(\sqrt{a+10} + \sqrt{a+4}) \\ = a+10 - (a+4) = 6$$

حال اگر $\sqrt{a+10}$ را با A و $\sqrt{a+4}$ را با B نمایش دهیم داریم:

$$A^2 - B^2 = 6 \Rightarrow (A-B)(A+B) = 6 \Rightarrow \frac{2}{3}(A+B) = 6$$

$$\Rightarrow A+B = 6 \times \frac{3}{2} = 9$$

کافیست دستگاه دو معادله دو مجهول زیر را حل کنیم:

$$\begin{cases} A-B = \frac{2}{3} \\ A+B = 9 \end{cases}$$

پس داریم:

$$2A = \frac{11}{3} \Rightarrow A = \frac{11}{6}$$

حال کافیست $A = \frac{11}{6}$ را در یکی از معادلات جایگذاری کنیم تا B به دست بیاید:

$$\frac{11}{6} - B = \frac{2}{3} \Rightarrow B = \frac{11}{6} - \frac{4}{6} = \frac{7}{6}$$



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۷ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - مریم پیروی - فاطمه جمالی آرانی - امیرمحمد حسنزاده
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه - ابوطالب درانی
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمت الله استیری - مجتبی درخشان گرمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینهگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینهگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	سیدعلیرضا علویان	سیدعلیرضا علویان	مرتضی منشاری، الهام محمدی	کیمیا رامندی	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی - امیرمهدی افشار - محسن رحمانی	—	محمدصدرا پنجه پور
(بان 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 «۴»

(حسن افتخاره- تبریز)

معادل معنایی صحیح عبارت این گزینه «غبطه» است. پاسخ درست سایر گزینه‌ها به درستی مشخص شده است.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۲»

(امیرمهمد حسن زاده)

در این گزینه، «محنت» - به معنی اندوه و رنج - به این صورت درست است. در سایر گزینه‌ها واژه‌ای نادرست یافت نمی‌شود.

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۱»

(فاطمه جمالی آرائی)

در عبارت «الف» واژگان «عزیز و ذلیل» و در عبارت «د» واژگان «محبوب و معذور» سجع می‌سازند. در سایر عبارات سجع دیده نمی‌شود.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

۱۰۴- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

در ابیات «الف» و «ب» ایهام به کار رفته است.

تشریح گزینه‌ها:

الف) در مصراع دوم عهد (۱) زمان، روزگار (۲) پیمان) و فرصت (۱) تخلص شاعر فرصت شیرازی (۲) وقت مناسب و مجال) ایهام دارند.

ب) مجنون (۱) دیوانه، متضاد عاقل (۲) عاشق لیلی) ایهام دارد.

ج) فاقد ایهام

د) فاقد ایهام

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۲»

(حسن افتخاره- تبریز)

در گزینه «۱» فقط آرایه مجاز وجود دارد (غزل مجاز از شعر). در گزینه «۲» (حسن تعلیل)؛ شاعر علت روشنی صبح صادق (صبح نخست) را، راست‌گویی دانسته‌است. / حرف مجاز از سخن است. در گزینه «۳» فقط آرایه مجاز

(چشم مجاز از نظر و توقع) وجود دارد. در گزینه «۴» فقط آرایه حسن تعلیل وجود دارد؛ شاعر علت همیشه سبز بودن درخت سرو را، راستی پیشه کردن او می‌داند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

نقش ضمیر پیوسته مشخص شده در این گزینه، مفعول است؛ خدا او را نگه دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برای من همین بس که بی‌پیمانه مستم.

گزینه «۲»: هر نوبت که در نظرم بگذری...

گزینه «۴»: به من این‌ها را به (= به واسطه) زکات دادند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۴۸)

۱۰۷- گزینه «۲»

(فاطمه جمالی آرائی)

در عبارات «ب» و «د» نوع واو، ربط است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) غم برگ و بار من و تو را سوخت (عطف)، بوی بهار من و تو می‌آید (عطف).

ب) من بودم و یک چمن داغ [بود] (ربط)، خورشید آینه‌دار من و تو [است] (عطف).

ج) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری... نگه دارد (عطف).

د) می‌گویم و بعد از من گویند (ربط).

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۶)

۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

بیت صورت سؤال و این گزینه یادآور این مفهوم است که برای عارف و عاشق تنها یار کافی است و با وجود یار، انسان از باغ و بوستان و تفرج فارغ است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: توصیف زیبایی معشوق؛ یار به سرو مانند شده است.



گزینه «۲»: معشوق تجلی هنرمندی خداوند در آفرینش است.

گزینه «۳»: معشوق همواره در یاد عاشق است و فراموش نمی‌شود.

(مفهوم، ص ۱۶)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

مفهوم عبارت صورت سؤال اشاره به پرهیز از دورویی و ریاکاری دارد اما این

گزینه به این موضوع اشاره دارد که افراد و موجودات براساس ذات خود

رفتار می‌کنند (اصالت ذات).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ظاهر پاک و منزهی دارم اما باطنی دارم که از پلیدی آن

خجالت می‌کشم.

گزینه «۲»: در درون هر کسی، حتی اگر ظاهر مطهری داشته باشد،

زشتی‌هایی هست.

گزینه «۳»: امام و فقیه شهر که به پاکدامنی و عبادت معروف است، مست

شده بود.

(مفهوم، ص ۱۸)

۱۱۰- گزینه «۴»

(امیرمهد حسن زاده)

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» این است که احوال روزگار ثابت نیست و گذرا

است و یک روز سختی و ناراحتی می‌باشد و روز دیگر آسانی و راحتی؛ اما

شاعر در گزینه «۴» از سختی و غم روزگار ملول و خسته شده است و با

ابیات دیگر ارتباطی ندارد.

(مفهوم، ص ۶۲)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(آزمین ساعربناه)

«صدقنا: باور کردیم»

نکته مهم درسی:

فعل «صَدَّقَ (راست گفت)» را با فعل مشابه «صَدَّقَ (باور کرد)» اشتباه

نگیرید.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۱»

(ابوظالب درانی)

عبارت صحیح: كوكبٌ يَدورُ حَوْلَ الأَرْضِ، ضياءه من الشمس: القمر.

ترجمه عبارت صحیح: «ستاره‌ای است که دور زمین می‌چرخد و نورش از

خورشید است: ماه»

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«خَلَقَ»: خلق کرد، آفریده است (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «السموات والأرض»: آسمان‌ها و زمین (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «بالحق»: به حق (رد گزینه‌های «۳» و «۴») /

«أسمان و زمین» دوم اضافی است. (رد گزینه «۱»)

«أسمان و زمین» دوم اضافی است. (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(آزمین ساعربناه)

«أرسل العلماء»: دانشمندان فرستادند / «فريقاً»: یک گروه، گروهی (رد گزینه

«۳») / «التَّعَرَّفُ»: شناخت (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «الأسماك ألتی تتساقطُ»: ماهی‌هایی که می‌افتند (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «الأمطار الشَّدِيدَة»: باران‌های

شدید (رد گزینه «۱»)

شدید (رد گزینه «۱»)

شدید (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(ابوظالب درانی)

«من صدیقه»: از دوستش (رد گزینه «۴») / «باب صالَة الامتحان»: در سالن

امتحان (رد گزینه «۲») / «القلم و الكتائین»: مداد و دو کتاب (رد گزینه «۱»)

مداد و دو کتاب (رد گزینه «۱»)

مداد و دو کتاب (رد گزینه «۱»)

مداد و دو کتاب (رد گزینه «۱»)

مداد و دو کتاب (رد گزینه «۱»)

۱۱۶- گزینه «۲»

(ابوظالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تَنْظُرٌ»: می‌بینی

گزینه «۳»: «يَقْدِرُ عَلَى سَمَاعٍ»: می‌تواند بشنود

گزینه «۴»: «والدی»: پدرم

پدرم

پدرم

پدرم



۱۱۷- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

«سنویا (سالانه)» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مردان طرف راست [باشند] و زنان طرف چپ ... برای بازرسی

گزینه «۳»: همراهان در سفر ... نفر هستند: پدر و مادر و خواهر و مادر بزرگم: چهار

گزینه «۴»: مردم ... خشک را نیز می‌خورند: زردآلو

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۱»

(آزمین ساعرنپناه)

ترجمه عبارت: «کارگران در ساعت ۷:۳۰ به کارخانه می‌روند و بعد از ۳ ساعت برمی‌گردند؛ پس به خانه‌شان برمی‌گردند ...!»

گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»: به ساعت ۱۰:۳۰ اشاره دارند در حالی که گزینه «۱» ساعت ۱۱:۳۰ را بیان کرده است.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«یحیی» فعل ثلاثی مجرد است و «بشارکوا» از باب «مفاعلة» است.

نکته مهم درسی: دقت کنید که «احتفال» در گزینه «۴» مصدر است نه فعل!

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(آزمین ساعرنپناه)

افعال به ترتیب به باب‌های «افتعال، استفعال و تفعیل» رفته‌اند که امر آن‌ها باید (به ترتیب) بر اوزان «فَتَعَلَى، اسْتَفْعَلُوا و فَعَلَ» بیایند.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّا لَأَخِرَةُ لِهَيْ الْحَيَّوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»: این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند.

هر دو این آیات به برتری زندگی اخروی و حقیقی بودن آن نسبت به دنیای مادی اشاره دارند.

(ترکیبی، صفحه ۱۷ و ۴۲)

۱۲۲- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

در واقعه «دادن نامه اعمال»، به عنوان یکی از حوادث مرحله دوم قیامت، تمام اعمال انسان‌ها در قیامت حاضر می‌شود و انسان، عین اعمال خود را می‌بیند.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۶)

۱۲۳- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

از آثار اعتقاد به معاد این است که پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد. این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.

خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند؛ اما به آن دل نمی‌سپزند؛ از این‌رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند. آنان معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(پنجره‌ای به روشنایی، صفحه ۴۲ و ۴۳)

۱۲۴- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند، پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود و واقعیت همه‌چیز از جمله اعمال و رفتار و نیات انسان‌ها آشکار می‌شود. این موضوع مربوط به کنار رفتن پرده از حقایق عالم، از وقایع مرحله دوم قیامت است.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۶)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

در آیات ۲۰۱ و ۲۰۲ سوره بقره می‌خوانیم: «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن، و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاه‌دار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند؛ و خداوند سریع الحساب است.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)



۱۲۶- گزینه «۲»

(یاسین ساعری)

در آیه ۵ سوره قیامت آمده است: «(انسان در وجود معاد شک ندارد) بلکه علت انکارش این است که [او می خواهد] بدون ترس از دادگاه قیامت [در تمام عمر گناه کند].»

آیه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ: آیا گمان می کنید که ما شما را بیهوده آفریده ایم و به سوی ما بازگردانده نمی شوید؟» بر لزوم معاد با توجه به حکمت الهی تأکید دارد.

(آینده روشن، صفحه ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۷- گزینه «۴»

(مرتضی مصطفی کبیر)

- مصرع «چون که صد آمد نود هم پیش ماست». در جایی که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است، استفاده می شود. برخی اهداف زندگی نیز برتر و جامع تر از هدفهای دیگر هستند.

«گرایش به نیکی و بیزاری از بدی» یکی از سرمایه های انسان است. همه انسان ها فضایی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست دارند و از دورویی، حقارت نفس، ربا و ظلم بیزارند.

- نفس اماره، میل سرکشی است که در درون انسان طغیان می کند و وی را به گناه فرا می خواند. حضرت علی (ع) درباره نفس اماره می فرماید: «دشمن ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

(ترکیبی، صفحه ۲۰، ۳۰ و ۳۳)

۱۲۸- گزینه «۲»

(مرتضی مصطفی کبیر)

در آیه ۵۸ سوره مائده می خوانیم: «آن ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می خوانید، آن را به مسخره و بازی می گیرند؛ این به خاطر آن است که آن ها گروهی هستند که تعقل نمی کنند.» (عدم تعقل = جهالت)

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۲۹- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

مدسازی های غلط، تولید و نشر مطالب نامناسب و غیر اخلاقی در فضای مجازی، ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج، ایجاد انحرافات فکری و اخلاقی در دیگران، نمونه هایی از اعمال ناشایستی است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد، حتی پس از مرگ وی می شود. (آثار ما تاخر)

(منزگاه بعث، صفحه ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

از لحاظ موضوعی، مفاد آیات ۳ و ۴ سوره قیامت «نه تنها استخوان های آن ها را به حالت اول در می آوریم، بلکه سرانگشتان آن ها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم.» به قدرت و توانایی الهی اشاره می کند و در ارتباط با «بیان نمونه هایی از زنده شدن مردگان» به عنوان یکی از دلایل اثبات امکان معاد است.

(آینده روشن، صفحه ۵۵)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «علی امروز صبح غذای زیادی خرید زیرا قصد دارد فردا به دوستان نزدیکش میهمانی بدهد.»

نکته مهم درسی:

وقتی برای انجام کاری در آینده قصد و برنامه قبلی وجود داشته باشد، از "be going to" استفاده می کنیم.

(گرامر)



۱۳۲- گزینه «۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «خیلی تاریک است. نمی توانم بیشتر از دو متر را ببینم. می توانید به من کمک کنید راه را پیدا کنم؟»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله، بعد از جای خالی باید از صفت برتری استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من کتابهای جالب زیادی دارم، اما این کتاب جالبترین آنها است.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و عبارت 'of all'، تنها گزینه صحیح برای کامل کردن جمله، صفت برترین است.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مفتی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی او بازنشسته شد، بیشتر مجموعه بزرگ کتابهایش را به کتابخانه دانشگاه اهدا کرد.»

(۱) جمع آوری کردن (۲) حمل کردن

(۳) اهدا کردن (۴) نگه داشتن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۱»

(میلار رهیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «کیفیت آب خوب نیست زیرا شفاف نیست و انواع مختلف زیادی از میکروبها را داخل خود دارد.»

(۱) کیفیت (۲) دشت

(۳) خطر (۴) مدار

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۱»

(میلار رهیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «قبل از این که مشکلات شما آن قدر بزرگ شوند که نتوانید آنها را حل کنید، ایده خوبی است که برای شناسایی آنها وقت بگذارید و بفهمید که چه چیزی باعث آنها می شود.»

(۱) شناسایی کردن (۲) دفاع کردن

(۳) از دست دادن (۴) پمپاژ کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

میزان خواب مورد نیاز ما با افزایش سن ما تغییر می کند. نوزادان حدود ۲۰ ساعت در روز می خوابند. در دو سالگی، کودکان حدود ۱۴ یا ۱۵ ساعت در روز می خوابند و در ده سالگی، میزان خواب به حدود ۱۱ ساعت کاهش می یابد. نوجوانان به ۹ یا ۱۰ ساعت خواب نیاز دارند. مغز کودکان سریع تر از مغز بزرگسالان خسته می شود زیرا آنها فعال تر هستند. بنابراین، جای تعجب ندارد که بدن آنها به استراحت بیشتری نیاز دارد.

بزرگسالان به حدود ۸ ساعت خواب نیاز دارند. با افزایش سن افراد، ساعت بیولوژیکی آنها شروع به تغییر می کند. ساعت های بیولوژیکی، حس بدن ما از زمان هستند. ساعت های بیولوژیکی به ما می گویند چه زمانی زمان خواب یا بیدار شدن است. به دلیل تغییرات در ساعت بیولوژیکی، افرادی که در دهه شصت زندگیشان یا بیشتر هستند، شب هنگام زودتر خواب آلود و صبح زودتر بیدار می شوند. آنها ممکن است به عمیقی زمانی که جوان بودند نخوابند. آنها در طول شب بیشتر از خواب بیدار می شوند و همچنین با صداها راحت تر از خواب می پرند.



۱۳۷- گزینه «۲»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«نیازهای متغیر خواب ما»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۲»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، افراد مسن زودتر می خوابند چون ...»

«ساعت بیولوژیکی آن‌ها تغییر می کند»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، «نوزادان» به خواب بیشتری نیاز دارند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۴»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "their" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده

است، به چه چیزی اشاره دارد؟»

«افرادی که در دهه شصت زندگیشان یا بالاتر هستند»

(درک مطلب)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۳»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «کتابخانه بسیار دور است، بنابراین رسیدن به آنجا کمی طول

خواهد کشید. بهتر است زودتر برویم.»

نکته مهم درسی:

جمله در مورد زمان آینده است (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). در گزینه «۲»

ساختار "be going to" به درستی نیامده است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «شنیده‌ام که برادر شما پزشک است و در بیمارستانی در شهر

کوچکی به نام هندیجان کار می کند.»

نکته مهم درسی:

کلمات قابل شمارش (مانند "doctor") در حالت مفرد نیازمند معرف اسم

هستند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). شهرها جزو اسامی خاص محسوب

می شوند و حرف اول آن‌ها باید با حروف بزرگ نوشته شود (رد گزینه‌های

«۳» و «۴»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «متأسفانه، نتایج امتحان خواهرم بدتر از آن چیزی بود که

فکر می کردیم. ما باید از او حمایت کنیم و به او کمک کنیم تا در آینده

پیشرفت کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به وجود "than" بعد از جای خالی به صفت برتری نیاز داریم (رد

گزینه‌های «۳» و «۴»). با توجه به مفهوم جمله، نمی توانیم از گزینه «۱»

استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۴»

(عقيل ميمرى روشن)

ترجمه جمله: «زمین پر از شگفتی‌های طبیعی زیبا برای دیدن است و در

هر کشوری که بازدید می کنید می توانید برخی از آن‌ها را کشف کنید.»

(۱) ایده (۲) حقیقت

(۳) سلول (۴) شگفتی

(واژگان)



داد که زمین نیز مانند سایر سیارات دور خورشید می‌چرخد. جالب است بدانید که او مدل خود را بیشتر با استفاده از ریاضیات و بدون تلسکوپ‌ها و رصدخانه‌های قدرتمند امروزی توسعه داد. کوپرنیک ایده‌های خود را در [سال] ۱۵۴۳ در کتابی منتشر کرد و در همان سال درگذشت. کتاب او دیدگاه مردم را در آن زمان نسبت به منظومه شمسی تغییر نداد، اما متفکران بعدی متوجه شدند که ایده‌های او درست بودند.

۱۴۵- گزینه «۳»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «هفته گذشته برادر کوچک‌ترم حین بازی فوتبال با همکلاسی‌هایش، پایش آسیب دید.»

- (۱) افزایش دادن (۲) نابود کردن
(۳) آسیب دیدن (۴) شنیدن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «برای برخی دانش‌آموزان بسیار رایج است که شب قبل از امتحان به سختی بخوابند.»

- (۱) زنده (۲) رایج
(۳) خوشمزه (۴) قدرتمند

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۱»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»

«ایده‌های کوپرنیک در مورد زمین و منظومه شمسی»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «مردم مدل کوپرنیک را «نظام جدید جهان» نامیدند زیرا ...»

«مدل او طرز فکر مردم را در مورد جهان تغییر داد»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "scholars" (دانشمندان) در پاراگراف «۱»

نزدیک‌ترین معنی را به "scientists" (دانشمندان) دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقيل ممدري روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که کوپرنیک ...»

«ایده‌های جدیدی داشت که مردم در ابتدا آن‌ها را باور نکردند»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

برای هزاران سال، مردم معتقد بودند که خورشید، ستارگان و سیارات دور زمین می‌چرخند. آن‌ها فکر می‌کردند که زمین مرکز همه چیز است. اما آن‌ها اشتباه می‌کردند، زیرا براساس آن مدل نمی‌شد به درستی توضیح داد که سایر سیارات و اجرام آسمانی چگونه حرکت می‌کردند. نیکلاس کوپرنیک اولین کسی بود که گفت زمین و سیارات دیگر به دور خورشید می‌گردند. این، چنان تغییر مهمی در تفکر بود که مردم آن را سیستم جدید جهان نامیدند. بعدها، دانشمندانی مانند گالیله، کپلر و نیوتن شروع به کمک به مردم کردند تا ایده‌های کوپرنیک را واضح‌تر درک کنند. کوپرنیک ایده‌های زیادی در مورد منظومه شمسی پرورش داد. او نشان