



پایه دهم تجربی

آزمون ۱ دی ۱۴۰۲

نقد و سوال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم: ۸۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
اختصاصی	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱-۴۰	۷	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۱	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه
جمع		۸۰			۱۰۰

طراحان

نام درس	نام طراحان
زیست‌شناسی (۱)	مبین قربانی - محمدامین بیگی - کارن کنعانی - مهبد علوی - پیام هاشم‌زاده - محمدرضا قراجه‌موند - علیرضا رضایی - سجاد قانیدی - علیرضا رهبر - احمد بافنده - ادیب الماسی - امیرمحمد رضانی علوی - حسن قائمی - آلان فتحی - علی‌اکبر محمدیان - امین نوریان
فیزیک (۱)	امیرحسین برادران - کاظم منشاری - صفیه آملی - مجتبی نکوئیان - احمد مرادی‌پور
شیمی (۱)	میرحسن حسینی - امیررضا حکمت‌نیا - امیرحاتمیان - امیرمحمد کنگرانی - محمد صغیرزاده - فردین علیدوست - سروش عبادی - امید رضوانی - امید رضوانی - عباس هنرجو - حمید ذبیحی - حامد الهویردیان - ساجد شیری طرزم
ریاضی (۱)	بهرام حلاج - محمد قرقچیان - علی سرآبادانی - رضا سیدنجفی - مسعود برملا - علی آزاد - محسن اسماعیل‌پور - امید زمانی - اشکان انفرادی - نریمان فتح‌الهی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست‌شناسی (۱)	کارن کنعانی	محمد مهدی گلبخش - محمدرضا حرمیتیان	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بابک اسلامی - غلامرضا محبی - امیر محمودی انزلی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	امیررضا حکمت‌نیا - عرفان عزیززاده - جواد سوری‌لکی - امیرعلی بیات	امیرحسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی ملارمضانی - علی مرشد - مهدی بحرکاظمی - کیارش صانعی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه اختصاصی	فرید عظیمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا اختصاصی	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.

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir_10t

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گوارش و جذب مواد/ تبدلات گازی

فصل ۲ از ابتدای تنوع گوارش در

جانداران تا پایان فصل و فصل ۳ تا

پایان تهویه ششی

صفحه‌های ۳۰ تا ۴۴

۱- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«... نزدیک‌ترین بخش نصفه اول لوله گوارش ملخ به سطح پشتی آن برخلاف ... لوله گوارش انسان سالم

و بالغ، به طور حتم ...»

(۱) محل اصلی جذب مواد غذایی - به نوعی ساختار کیسه‌ای شکل اتصال دارد.

(۲) بخش ختم‌شونده به زائده آپاندیس - ضخامت کمتری در سمت ساختار بعدی خود دارد.

(۳) بخش واجد چین‌خوردگی‌های موقت - واجد تماس مستقیم با نخستین ساختار لوله گوارش می‌باشد.

(۴) اولین بخش ادامه‌دهنده حرکات کرمی - مواد گوارش نیافته را به قسمت انتهایی لوله وارد می‌کند.

۲- در جاننداری ساکن آب‌های شیرین می‌تواند تشکیل اندامک‌هایی را جهت کمک به تأمین مواد ضروری و مورد نیاز مشاهده کرد. کدام عبارت

در مورد این جاندار از لحاظ درستی یا نادرستی به طور متفاوت بیان شده است؟

(۱) می‌توان بلندترین زوائد غشایی را در ابتدای حفره دهانی این جاندار آبری مشاهده کرد.

(۲) هنگامی که بزرگترین اندامک مسیر گوارش آن برای اولین بار دیده می‌شود، در اواسط مسیر دور از غشا قرار گرفته است.

(۳) اندامک دارای بزرگ‌ترین قطعات غذایی با چندین اندامک کوچکتر از خود ترکیب خواهد شد.

(۴) در محلی از غشا که تقریباً در مقابل حفره دهانی واقع شده است، زوائد غشایی قابل مشاهده نیست.

۳- کدام گزینه در مورد بخشی از شش‌ها که توسط ماهیچه بین دنده‌ای پوشیده نشده است به درستی بیان شده است؟

(۱) در صورت افزایش حجم حبابک‌های این بخش به اندام‌های زیر دیافراگم همانند اندام قرار گرفته در بین دو شش فشار زیادی وارد می‌شود.

(۲) در صورت سوراخ شدن این بخش در هر دو شش پس از یک دم عادی، میزان هوای خروجی از شش‌ها کمتر از ۵ برابر حجم جاری می‌باشد.

(۳) این بخش در هر دو شش بالاتر از مجاری دارای غضروف‌هایی آرایش یافته در حلقه‌های کامل و بالاتر از محل ایجاد این مجاری قرار می‌گیرند.

(۴) در صورت افزایش حجم حبابک‌های این بخش به وسیله ماهیچه‌های خارج از قفسه سینه، قطعاً حدود ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد شش‌ها می‌شود.

۴- طبق مفاهیم کتاب درسی کدام عبارت در رابطه با تنظیم تنفس به نادرستی بیان شده است؟

(۱) هر مرکز عصبی تنفس که برای تنظیم تنفس به مرکز دیگری پیام می‌فرستد، جلوتر از مرکز عصبی پایین‌تر از خود قرار دارد.

(۲) در بازدم عادی برخلاف بازدم عمیق، پیامی از پل مغزی به ماهیچه‌های تنفسی فرستاده نمی‌شود.

(۳) در صورتی که ماهیچه‌های گردنی در فرایند تهویه به حداکثر انقباض برسد، پل مغزی برای پایان دم به بصل‌النخاع پیام می‌فرستد.

(۴) کاهش اکسیژن و افزایش کربن دی‌اکسید به طور قطع بر تنظیم تنفس مؤثر می‌باشند.

۵- در برخی از نوزادانی که زودرس متولد می‌شوند ممکن است ...

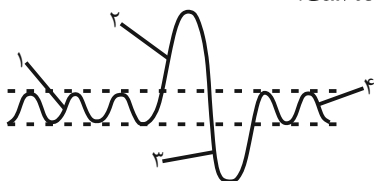
(۱) حجم هوای باقی‌مانده برخلاف حجم هوای ذخیره دمی کاهش پیدا نکند.

(۲) حجم هوای جاری همانند حجم هوای باقی‌مانده، کاهش یابد.

(۳) حجم هوای ذخیره بازدمی برخلاف حجم هوای ذخیره دمی افزایش یابد.

(۴) حجم هوای جاری همانند حجم هوای ذخیره بازدمی تغییر نکند.

۶- شکل روبه‌رو مربوط به دمنگاره (اسپیروگرام) مردی ۴۰ ساله است. کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟



(۱) حجم تنفسی شماره ۲، سبب ورود همه حجم هوای شماره ۱ به بخش مبادله‌ای می‌شود.

(۲) ممکن نیست در هنگام شروع ثبت بخش شماره ۴، ابتدا هوای باقی‌مانده در مجاری تنفسی از دهان خارج شود.

(۳) همزمان با ثبت بخش شماره ۳ ماهیچه دیافراگم در حال استراحت و شش‌ها منبسط می‌باشند.

(۴) با ثبت بخش شماره ۲ فشار هوای بین دو دیواره پرده جنب به منفی‌ترین حالت خود رسیده است و فشار وارد بر اندام‌های موجود در حفره شکم کاهش می‌یابد.

۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«... بخشی از لوله گوارش ... که ... می‌توان انتظار ... را داشت.»

(۱) بلافاصله پس از - ملخ - نقشی معادل روده انسان دارد - مجاورت با پاهای کوتاه‌تر جانور

(۲) پیش از - پرنده دانه‌خوار - ترشحات کبد را دریافت می‌کند - جذب مواد غذایی به سیاهرگ‌های لوله گوارش

(۳) بلافاصله پس از - پرنده دانه‌خوار - حجیم‌ترین بخش لوله گوارش است - ورود غذا به بخش حجیم دیگر

(۴) پیش از - ملخ - در سطح شکمی با محیط بیرون در ارتباط است - شروع گوارش مکانیکی خارج از لوله گوارش

۸- حجم‌های تنفسی فردی سالم با ظرفیت تام ۶ لیتر با نسبت‌های کتاب درسی سازگاری دارد. با توجه به اسپیروگرام این فرد، کدام گزینه

عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، هر زمان که ...»

(۱) ۱۰۰۰ میلی‌لیتر هوا در شش راست جای دارد، ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند.

(۲) فقط بعضی از ماهیچه‌های بین دنده‌ای به پایان انقباض می‌رسند، ۱۲۰۰ میلی‌لیتر هوا در شش‌ها قرار دارد.

(۳) دیافراگم در حال پایان استراحت است، بیش از ۱ لیتر هوا می‌تواند طی بازدم از شش‌ها خارج شود.

(۴) حدود ۲۵۰۰ میلی‌لیتر هوا در شش چپ جای دارد، فشار منفی مایع جنب رو به افزایش است.

۹- چند مورد وجه مشترک بخش هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس را بیان می‌کند؟

(الف) واجد یاخته‌هایی هستند که توانایی هضم و تجزیه میکروب‌های دستگاه تنفسی در درون پیکر خود را دارند.

(ب) واجد یاخته‌هایی هستند که توانایی تولید و ترشح نوعی ماده را دارند و در سطح غشای آن‌ها زوائدی مشاهده می‌شود.

(ج) واجد یاخته‌هایی در بافت پوششی هستند که در مجاورت هوای مرده قرار دارد که بخشی از ظرفیت حیاتی شش‌ها را تشکیل می‌دهد.

(د) واجد نایزک‌های منشعب و بدون غضروف هستند که در آن‌ها مخاط مؤک‌دار وظیفه به دام انداختن میکروب‌ها را برعهده دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هر بخش از مجاری تنفسی که غضروف ...»

(الف) C شکل دارد، در داخلی‌ترین لایه خود یاخته‌هایی با هسته رأسی دارد.

(ب) ندارد، می‌تواند گازهای تنفسی را با خون مبادله کند.

(ج) قطعه‌قطعه دارد، بخشی از آن خارج از شش‌ها قرار گرفته است.

(د) به شکل حلقه کامل دارد، در بافت پوششی دیواره خود حداقل دو نوع یاخته دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱- کدام دو مورد، در ارتباط با بخش‌های عملکردی دستگاه تنفسی انسان، صادق است؟

- (الف) جهت حرکت خون در شبکه مویرگی اطراف حبابک، عمود بر جهت ورود هوا به آن می‌باشد.
 (ب) زنب‌های موجود در درونی‌ترین لایه نای همیشه به سمت بالا و خلاف جهت حرکت هوا است.
 (ج) هر بخشی که هوا از طریق آن به حلق وارد می‌شود را نمی‌توان جزئی از دستگاه تنفسی به حساب آورد.
 (د) یاخته‌های عامل به حداقل رسیدن مسافت انتشار گازها، توانایی سنتز رشته‌های کلاژن را داراست.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «الف» و «ج» (۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۱۲- مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی از ... است و در این حالت ... به سمت بالا حرکت می‌کند.»

- (۱) سلامت کامل مجاری تنفسی - نای، مخاط مژکدار - ناخالصی
 (۲) ورود ذرات خارجی به مجاری تنفسی - دهان، سرفه - هوا با فشار
 (۳) ورود گازهای مضر یا نامطلوب به مجاری تنفسی - دهان، سرفه - زبان کوچک
 (۴) از بین رفتن یاخته‌های مژکدار مخاط تنفسی - بینی، عطسه - برچاکنای (اپی‌گلوت)
- ۱۳- کدام گزینه در مورد هر قسمتی از دستگاه تنفس که توسط استخوان‌های جناغ و دنده‌ها محافظت نمی‌شود، به درستی مطرح شده است؟

- (۱) حدود ۱۵۰ میلی‌متر از هوای پر اکسیژن در فاصله دم و بازدم عادی در آن وجود دارد.
 (۲) در صورت برش عرضی تکه‌ای از آن سه دسته سوراخ قابل مشاهده است.
 (۳) بعضی از یاخته‌های آن شبکه‌ای پروتئینی و گلیکوپروتئین انحصاری می‌باشند.
 (۴) جزوی از بخش عملکردی دارای وظیفه هدایت هوا به درون و بیرون دستگاه تنفس می‌باشد.

۱۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کنند؟

«نوعی مرکز عصبی تنظیم کننده فرایند دم که فاصله ... از نخاع دارد، ...»

- (الف) کمتری - نقش اصلی را در تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای دیافراگم و مسطح شدن این ماهیچه دارد.
 (ب) بیشتری - فقط در پی اثرگذاری بر مرکز عصبی پایین‌تر از خود، در تنظیم مدت زمان فرایند دم نقش دارد.
 (ج) کمتری - همزمان با ارسال پیام عصبی، سبب انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و شروع بازدم عادی می‌شود.
 (د) بیشتری - با ارسال پیام تحریکی به برخی از انواع ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، ورود هوای دمی به حبابک‌ها را تسهیل می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- هر قسمتی از دستگاه تنفس انسان که دارای بافت پوششی سنگفرشی در ساختار خود است، ...

- (۱) فاقد ترشحاتی واجد مواد ضد میکروبی در بین مژک‌های سطح یاخته‌های پوششی خود می‌باشد.
 (۲) ضمن مرطوب کردن هوای تنفسی، توسط مویرگ‌هایی به گرم کردن هوای دمی نیز می‌پردازند.
 (۳) فاقد نوعی بافت پیوندی می‌باشد که یاخته‌های آن در ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد قرار گرفته‌اند.
 (۴) از نظر عملکردی به بخشی از دستگاه تنفس تعلق دارد که هوای مرده را در خود جای می‌دهد.

۱۶- از دستگاه تنفسی انسان سالم و بالغ، زمانی که ماهیچه‌های گردنی در حال انقباض هستند، بلافاصله پس از عبور هوا از نوعی مجرای تنفسی در بخش مبادله‌ای که فقط بخشی از آن دارای مخاط مؤکدار است، هوا وارد اجزای کوچکی می‌شود که ...

- (۱) روزنه‌های دیواره آن در هنگام انقباض عضلات قرار گرفته در جلوی شکم بزرگ‌تر می‌گردند.
- (۲) به دلیل نداشتن بافت ماهیچه‌ای دوکی شکل می‌تواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.
- (۳) بعضی از یاخته‌های دیواره آن نسبت به سایر یاخته‌ها، هسته کوچکتری در فضای سیتوپلاسم خود دارند.
- (۴) تجمع همه آنها در کنار یکدیگر ساختارهایی را به وجود می‌آورند که به ریه‌ها ظاهر اسفنجی شکل می‌دهند.

۱۷- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تنفس در بدن یک انسان سالم و بالغ به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) خون ورودی به هر شبکه مویرگی موجود در شش‌ها نسبت به خون خروجی از همان شبکه قطعاً میزان pH بالاتری دارد.
- (۲) هر مجرای تنفسی که به واسطه ترشحات مخاطی خود در مرطوب کردن هوای دمی نقش دارد، می‌تواند ترکیب هوای مرده را تغییر دهد.
- (۳) تنها قسمت‌هایی که محل تبادل گازهای تنفسی بین هوا و خون هستند در دیواره خود یاخته‌هایی با توانایی حرکت و بیگانه‌خواری دارند.
- (۴) هر ناخالصی که در ترشحات مخاطی لایه مخاط نایژک مبادله‌ای دیده می‌شود، قطعاً در همین قسمت از مجاری تنفسی به دام افتاده است.

۱۸- چند مورد از عبارات داده شده جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر بخشی از دستگاه گوارش ... که ...»

- (الف) ملخ - بین حجیم‌ترین بخش لوله گوارش و معده قرار دارد، دندانچه‌هایی دارد که به خرد شدن مواد غذایی کمک می‌کند.
- (ب) انسان - بین دو بخش قطورتر لوله گوارش قرار دارد، محل ورود برخی مواد غذایی به یاخته‌های پوششی آن قسمت است.
- (ج) پرنده دانه‌خوار - بین دو بخش حجیم‌تر لوله گوارش قرار دارد، پس از عبور از آن وارد ساختاری می‌شود که فرایند آسیاب کردن غذا توسط آن تسهیل می‌شود.
- (د) نشخوار کننده - بلافاصله قبل از قسمتی قرار دارد که غذای نشخوارنده به بخش جلوتر از آن وارد نمی‌شود، محل گوارش شیمیایی ماده‌ای است که اغلب جانوران فاقد توانایی تولید آنزیم لازم برای گوارش آن هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- در بدن یک انسان سالم، فرایند تنفسی که ... قطعاً با ... همراه است.

- (۱) فاصله استخوان جناغ از استخوان‌های ستون مهره کاهش می‌یابد - خروج هوایی غنی از اکسیژن از دستگاه تنفس
 - (۲) با دستور مرکز تنفس در بصل‌النخاع آغاز می‌شود - ورود حجمی از هوا حداکثر به اندازه مجموع هوای جاری و ذخیره دمی به شش‌ها
 - (۳) طی آن فشار مایع جنب افزایش می‌یابد - افزایش انبساط ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی
 - (۴) جریان هوا هم‌سو با زنش مؤک‌های مخاط مجاری تنفسی می‌باشد - افزایش مصرف ATP در ماهیچه میان‌بند و بین‌دنده‌ای خارجی
- ۲۰- چند مورد از موارد زیر در مورد بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس انسان سالم به‌درستی بیان شده است؟

- (الف) ارسطو علاوه بر استفاده از نگرش کل‌نگری، همانند دانشمندان امروزی بر گرم شدن هوا با عبور از مجاری واقف بود.
- (ب) هر مجرای که به‌طور مستقیم از نایژک انتهایی منشعب می‌شود، هوای گرم شده توسط شبکه رگ‌های بینی را دریافت می‌کند.
- (ج) پس از آنکه شش‌ها حداکثر مقدار هوا را در خود جای می‌دهند، ظرفیت شش‌ها به‌طور حتم به ۶۰۰۰ میلی‌لیتر می‌رسد.
- (د) در هر لحظه‌ای که تبادل گازها بین یاخته‌های دیواره نایژک انتهایی با خون انجام می‌گیرد، حجم باقی‌مانده درون شش‌ها مشاهده می‌شود.
- (ه) در یک برش عرضی از شش گوسفند، سوراخ‌هایی که دارای لبه صاف و دهانه باز می‌باشد، می‌توانند دارای خون فاقد اکسیژن باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

یک روز، یک درس: روزهای شنبه در سایت کانون www.kanoon.ir به زیست‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها، نمونه سؤالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زیست‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

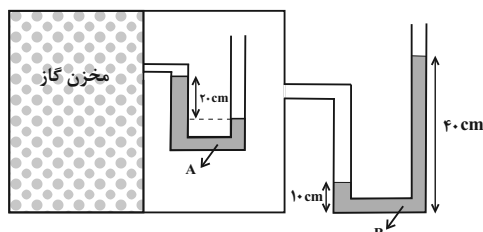
فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

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

۲۱- در شکل زیر، مایع‌های A و B درون لوله‌ها در حال تعادل‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند

$$\rho_A = 6/8 \frac{g}{cm^3}, \rho_B = 3/4 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3} \text{ سانتی‌متر جیوه است؟}$$



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

$$(1) \quad 2/5$$

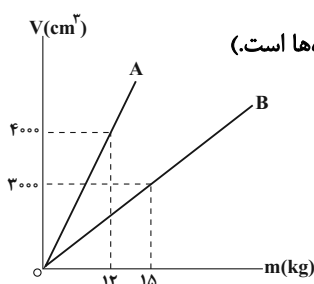
$$(2) \quad 7/5$$

$$(3) \quad \text{صفر}$$

$$(4) \quad 2/5$$

۲۲- نمودار حجم برحسب جرم دو فلز A و B مطابق شکل زیر است. دو کره فلزی با حجم ظاهری یکسان را درون ظرفی شامل مایع با

چگالی $2/5 \frac{g}{cm^3}$ رها می‌کنیم تا به تعادل برسد. اگر ۶۰ درصد از حجم ظاهری کره‌ها را حفره توخالی تشکیل داده باشد و نیروی



شناوری وارد بر کره‌های A و B به ترتیب F_b و F'_b باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (W وزن کره‌ها است.)

$$(1) \quad F'_b < W_B \text{ و } F_b < W_A$$

$$(2) \quad F'_b < W_B \text{ و } F_b = W_A$$

$$(3) \quad F'_b = W_B \text{ و } F_b = W_A$$

$$(4) \quad F'_b = W_B \text{ و } F_b < W_A$$

۲۳- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع B و C در حال تعادل‌اند و مساحت سطح مقطع شاخه سمت چپ و راست به ترتیب 4 cm^2

و 1 cm^2 است. اگر در شاخه سمت چپ 32 cm^3 از مایع B اضافه کنیم، پس از ایجاد تعادل، چند گرم از مایع C در شاخه سمت راست



$$\text{لبریز می‌شود؟} \left(\rho_B = 3 \frac{g}{cm^3}, \rho_C = 1/5 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg} \right)$$

$$(1) \quad 10$$

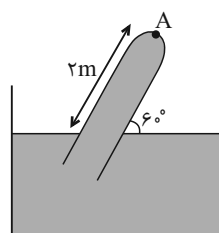
$$(2) \quad 6$$

$$(3) \quad 8$$

$$(4) \quad 4$$

۲۴- در شکل زیر، مساحت سطح مقطع لوله 2 cm^2 ، چگالی مایع $3 \frac{g}{cm^3}$ و فشار محیط 0.7 bar است. اندازه نیرویی که انتهای لوله در نقطه

$$A \text{ به مایع وارد می‌کند، چند نیوتون است؟} \left(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } 1 \text{ bar} \approx 10^5 \text{ Pa و } \sqrt{3} = 1/7 \right)$$



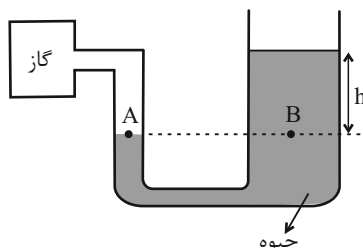
$$(1) \quad 10/2$$

$$(2) \quad 3/8$$

$$(3) \quad 7/6$$

$$(4) \quad 5/1$$

۲۵- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه سمت راست، ۵ برابر سطح مقطع شاخه سمت چپ است. اگر فشار گاز مخزن 8cmHg افزایش و فشار هوای محیط 4cmHg کاهش یابد، سطح جیوه در شاخه سمت چپ چند سانتی متر جابه جا می شود؟



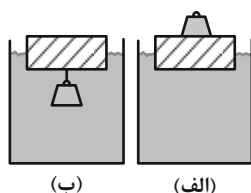
(۱) ۶۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۰

(۴) ۲

۲۶- یک قطعه چوبی را روی آب درون ظرفی قرار می دهیم. یک بار وزنه آهنی را روی آن قرار می دهیم (شکل الف) و بار دیگر وزنه را از زیر چوب آویزان می کنیم (شکل ب). کدام گزینه الزاماً درست است؟



(۱) در حالت (ب) وزنه به همراه چوب درون آب فرو می رود و غرق می شود.

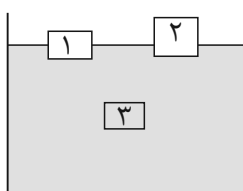
(۲) در حالت (الف) چوب بیش تر درون آب فرو می رود.

(۳) در حالت (ب) چوب بیش تر درون آب فرو می رود.

(۴) در هر دو حالت چوب به یک میزان درون آب فرو می رود.

۲۷- با توجه به شکل زیر، اگر مایعی با چگالی $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و حجم ۱ لیتر را با مایع موجود در ظرف با چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و حجم ۲ لیتر مخلوط کنیم،

وضعیت جسم های ۱، ۲ و ۳ چگونه تغییر می کند؟ ($\rho_1 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_2 = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_3 = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و تغییر حجم رخ نمی دهد).



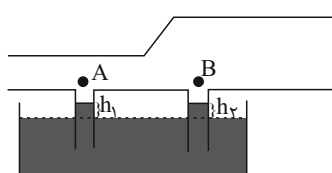
(۱) شناوری - غوطه وری - غوطه وری

(۲) شناوری - شناوری - بالا آمدن

(۳) شناوری - شناوری - فرو رفتن

(۴) غوطه وری - غوطه وری - غوطه وری

۲۸- در شکل زیر و در لوله افقی، اگر سیالی به صورت پایا از چپ به راست در حرکت باشد، کدام مقایسه بین ارتفاع های h_1 و h_2 درست است؟



(۱) $h_1 > h_2$

(۲) $h_1 < h_2$

(۳) $h_1 = h_2$

(۴) بستگی به ضخامت لوله ها دارد.

۲۹- در شکل زیر، جریان شاره در لوله افقی لایه ای، یکنواخت و پایا بوده و سطح مقطع قسمت (۱)، دو برابر سطح مقطع قسمت (۲) است. آهنگ شارش حجمی در قسمت (۱) چند برابر قسمت (۲) است؟



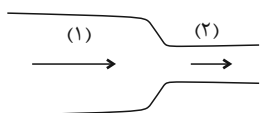
(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۱

(۳) ۴

۳۰- در لوله افقی شکل زیر، جریان پایا و لایه ای آب برقرار است. اگر اختلاف قطر مقطع های لوله 5cm بوده و تندی آب در مقطع کوچکتر 156 درصد از مقطع بزرگتر باشد، قطر مقطع کوچکتر چند سانتی متر است؟



(۲) $\frac{20}{3}$

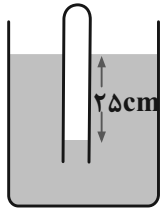
(۱) $\frac{40}{3}$

(۴) $\frac{25}{6}$

(۳) $\frac{25}{3}$

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

۳۱- در شکل زیر، اگر چگالی مایع $\frac{2}{3} \frac{g}{cm^3}$ باشد، فشار گاز محبوس درون لوله چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 Pa$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



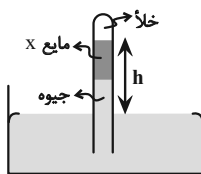
(۱) ۸۵

(۲) ۹۵

(۳) ۱۰۵

(۴) ۱۲۵

۳۲- در فشارسنج شکل مقابل، اگر ارتفاع هر دو مایع درون لوله برابر باشد، h چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($P_0 = 75 cmHg$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)

و $(\rho_x = 3/4 \frac{g}{cm^3})$

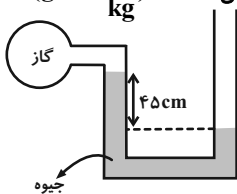
(۲) ۷۵

(۱) ۶۰

(۴) ۱۴۰

(۳) ۱۲۰

۳۳- در شکل روبه‌رو، اگر فشار هوا 10^5 پاسکال و چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ باشد، فشار گاز درون ظرف، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



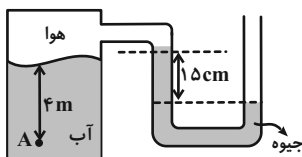
(۲) ۶۱۲۰۰

(۱) ۳۸۸۰۰

(۴) ۱۶۱۲۰۰

(۳) ۱۳۸۸۰۰

۳۴- فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب $1000 \frac{kg}{m^3}$ ، چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ ، فشار هوای بیرون $10^5 Pa$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



است.

(۲) ۱۱۹/۶

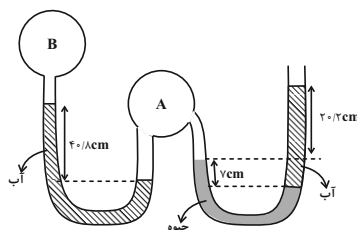
(۱) ۷۹/۶

(۴) ۱۲۰/۴

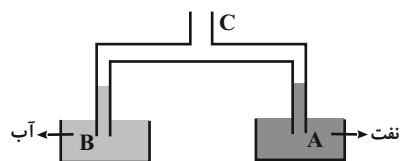
(۳) ۶۸/۴

۳۵- در شکل زیر، اگر فشار هوای محیط برابر $75 cmHg$ ، چگالی آب برابر $1000 \frac{kg}{m^3}$ و چگالی جیوه $13600 \frac{kg}{m^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز

مخزن B تقریباً برابر با کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مایع‌ها در حال تعادل می‌باشند).

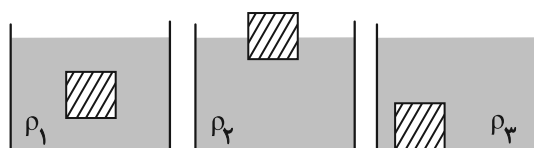
(۱) $67 cmHg$ (۲) $-8 kPa$ (۳) $8 cmHg$ (۴) $-11 kPa$

۳۶- در شکل مقابل، قطر مقطع لوله در قسمت A نصف قسمت B است. اگر هوای لوله‌ها از قسمت C مکیده شود، نسبت ارتفاع آب در لوله B به ارتفاع نفت در لوله A چقدر است؟ (چگالی نفت $\frac{1}{8}$ و چگالی آب ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)



- (۱) $\frac{1}{8}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{5}{8}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۳۷- مطابق شکل زیر یک جسم توپُر را در سه ظرف با مایع‌های مختلف قرار می‌دهیم و جسم در ظرف‌ها به صورت زیر به حالت تعادل می‌رسد. کدام گزینه در مورد مقایسه چگالی مایع‌ها درست است؟



$$\rho_2 > \rho_1 > \rho_3 \quad (۱)$$

$$\rho_2 > \rho_1 > \rho_3 \quad (۲)$$

$$\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 \quad (۳)$$

$$\rho_1 > \rho_2 > \rho_3 \quad (۴)$$

۳۸- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پُر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با V و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



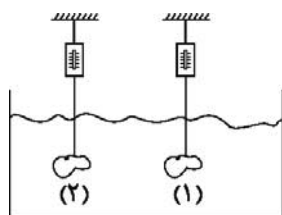
$$P_A > P_B \text{ و } V_A > V_B \quad (۲)$$

$$P_A > P_B \text{ و } V_A < V_B \quad (۱)$$

$$P_A < P_B \text{ و } V_A > V_B \quad (۴)$$

$$P_A < P_B \text{ و } V_A < V_B \quad (۳)$$

۳۹- در شکل زیر، دو جسم (۱) و (۲) که چگالی‌های آن‌ها به ترتیب ρ_1 و ρ_2 ($\rho_1 \neq \rho_2$) است را به نیروسنج‌هایی متصل کرده و آن‌ها را درون یک مایع فرو برده‌ایم. جسم‌ها در مایع غوطه‌ور هستند و نیروسنج‌ها اعداد یکسانی را نمایش می‌دهند. اگر اندازه تفاوت وزن دو جسم را با ΔW و اندازه تفاوت نیروی شناوری وارد بر آن‌ها را با ΔF_b نمایش دهیم، کدام گزینه درست است؟



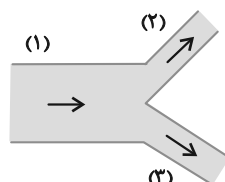
$$\Delta W = \Delta F_b \quad (۱)$$

$$\Delta W > \Delta F_b \quad (۲)$$

$$\Delta W < \Delta F_b \quad (۳)$$

(۴) هر یک از گزینه‌های «۲» یا «۳» می‌تواند جواب باشد.

۴۰- مطابق شکل زیر، آب با آهنگ $36 \frac{L}{min}$ از لوله (۱) عبور می‌کند. اگر تندی آب در لوله (۲)، دو برابر تندی آب در لوله (۳) باشد، آهنگ



شارش آب در لوله (۳) چند لیتر بر دقیقه است؟ ($D_2 = 2D_3$ و D قطر لوله است.)

$$7/2 \quad (۱)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$32 \quad (۳)$$

$$12 \quad (۴)$$

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



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی/

دپای گارا در زندگی

فصل ۱۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل ۵

فصل ۲ تا پایان اکسیژن، گاز

واکنش پذیر در هواکره

صفحه های ۳۰ تا ۵۵

۴۱- به ترتیب از راست به چپ در اتم کدام عنصر شمار الکترون های زیرلایه های $3d$ و $3p$ برابر و در اتم کدامعنصر شمار الکترون های زیرلایه $3d$ با شمار الکترون های زیرلایه $4s$ برابر است؟(۲) $24Cr$ ، $26Fe$ (۱) $22Ti$ ، $26Fe$ (۴) $22Ti$ ، $24Cr$ (۳) $25Mn$ ، $24Cr$ ۴۲- به تقریب در آرایش الکترونی چند درصد از 36 عنصر اول جدول تناوبی، حداقل یک زیرلایه نیمه پر وجود

دارد؟

(۴) $65/4$ (۳) $34/6$ (۲) $27/8$ (۱) $72/2$

۴۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر عنصری که تمام زیرلایه های آن از الکترون پر شده باشد، یک گاز نجیب است.

(۲) اتم ها می توانند با دادن الکترون، گرفتن الکترون و نیز به اشتراک گذاشتن آن به آرایش یک گاز نجیب برسند تا پایداری تر گردند.

(۳) اگر شمار الکترون های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر ۳ باشد، به طور حتم آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که همه الکترون های خود را از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

(۴) ترکیب یونی دوتایی به ترکیب های یونی گفته می شود که تنها از دو اتم ساخته شده اند.

۴۴- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های موجود در بیرونی ترین زیرلایه اتم چه تعداد از عناصر دوره چهارم جدول دوره های برابر ۸ است؟

(۴) ۸

(۳) ۹

(۲) ۴

(۱) ۱

۴۵- نسبت تعداد مول الکترون های مبادله شده بین اتم ها به ازای تشکیل ۱ مول آلومینیم اکسید به تعداد الکترون های با $n \geq 2$ در آرایش

الکترونی کاتیون آن ترکیب کدام است؟ (آلومینیم در دوره سوم و گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارد.)

(۴) $1/33$

(۳) ۱

(۲) $0/75$ (۱) $0/6$

۴۶- چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

• تعداد لایه های پر شده از الکترون در $25Mn$ و $17Cl$ برابر است.• در بین اتم های $30Zn$ ، $12Mg$ ، $24Cr$ ، $34Se$ و $26Fe$ سه عنصر وجود دارد که همه زیرلایه های اشغال شده آن ها از الکترون پر هستند.• تعداد الکترون دارای $n+l=4$ در $26Fe$ با تعداد الکترون های با $l=2$ در $28Ni$ برابر است.• اگر آرایش الکترونی یون های A^{2+} و B^{3-} به $3p^6$ ختم شوند، اختلاف شمار گروه A و B برابر ۱۳ می باشد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۴۷- چه تعداد از مقایسه های زیر درست است؟

• نسبت تعداد اتم ها به عنصرها: مس (II) اکسید > آهن (III) اکسید

• نسبت تعداد آنیون به تعداد کاتیون: سدیم فسفید > آلومینیم کلرید

• نسبت تعداد الکترون های مبادله شده به ازای تولید یک مول از هر ترکیب: منیزیم کلرید > کلسیم اکسید

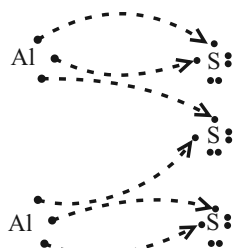
• نسبت تعداد کل اتم ها در گوگرد تری اکسید به اتم های اکسیژن در آن < شمار اتم های آهن به اتم های اکسیژن در آهن (III) اکسید

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۴۸- کدام عبارت برای شکل رو به رو نادرست است؟

- (۱) ترکیب یونی این فرایند آلومینیم سولفید نام دارد.
- (۲) در ترکیب یونی این فرایند نسبت شمار کاتیون به آنیون ۲ به ۳ است.
- (۳) مجموع بار الکتریکی مولکولهای تولید شده برابر صفر است.
- (۴) این فرایند مبادله الکترون بین اتمها و آرایش الکترون نقطه‌ای اتمهای آلومینیم و گوگرد را نشان می‌دهد.

۴۹- نسبت شمار جفت الکترونهای پیوندی به الکترونهای ناپیوندی در کدام مولکول از همه بزرگتر است؟

- (۱) O_2 (۲) H_2O (۳) H_2S (۴) NH_3

۵۰- تفاوت تعداد الکترون‌ها با نوترون‌ها در یون $^{55}X^{3+}$ برابر ۸ می‌باشد. چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- در اتم X نسبت تعداد الکترون‌های با $l=0$ به تعداد الکترون‌های با $l=2$ برابر $1/6$ است.
- آخرین زیرلایه در آرایش الکترونی اتم X دارای اعداد کوانتومی $l=0$ و $n=4$ می‌باشد.
- عنصر X هم‌دوره با عنصر K ۱۹ و هم‌گروه با Mo ۴۲ است.
- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت اتم X برابر ۳۳ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

- در مجموع چهار دوره نخست جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی اتم ۱۵ عنصر به زیرلایه‌ای با دو الکترون ختم می‌شود.
- شمار عنصرهایی از دوره چهارم جدول دوره‌ای که اتم آن‌ها، ۱۰ الکترون با $l=2$ دارد برابر با تعداد زیرلایه‌های پر از الکترون در ۳۲ امین عنصر جدول دوره‌ای است.

- در اتم چهارمین گاز نجیب جدول دوره‌ای، ۲۵ درصد از گنجایش آخرین لایه الکترونی، از الکترون اشغال شده است.
- نخستین عنصری که در آرایش الکترونی اتم آن، ۶ زیرلایه از الکترون اشغال شده است، متعلق به دسته s جدول دوره‌ای است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- اگر تعداد الکترون‌های A^{2+} و B^{2-} با هم برابر و مجموع پروتون‌های آن‌ها برابر ۳۶ باشد، اختلاف الکترون‌های ظرفیتی A و B برابر ۴ می‌باشد.

- دو اتم که در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند همواره تعداد الکترون ظرفیتی برابری دارند.

- اگر در زیرلایه‌ای ۸ الکترون وجود داشته باشد عدد کوانتومی n آن زیرلایه بزرگتر یا مساوی ۳ است.

- عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $4s^2 4p^3$ است در گروه ۱۵ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- در ظرفی سربسته ۳۲ اتم شامل نیتروژن، کربن و هیدروژن موجود است. اگر در این ظرف فقط مولکول‌های متان (CH_4) و آمونیاک (NH_3) موجود باشد و تعداد الکترون‌های اشتراکی در مولکول‌ها در مجموع برابر ۵۰ باشد؛ تعداد هر کدام از مولکول‌های متان و آمونیاک به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

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

۵۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای در جوشکاری و خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه تصویربرداری مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۲) با افزایش دمای مخلوط هوای مایع از $-200^\circ C$ به ترتیب گازهای آرگون، نیتروژن و اکسیژن خارج می‌شوند.
- (۳) از گازی که بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای سازنده هوای پاک و خشک دارد برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی استفاده می‌شود.
- (۴) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.

۵۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- روند تغییرات فشار و دما در سومین لایه هواکره (از پایین به بالا) عکس یکدیگر است.
- پروتون‌های آزاد از اجزاء سازنده بالاترین لایه هواکره محسوب می‌شوند.
- جاذبه زمین سبب می‌شود که مولکول‌های هواکره پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.
- در دومین لایه هواکره، روند تغییرات دما و تغییر ارتفاع مشابه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- با افزایش ارتفاع از سطح زمین، تغییرات فشار هوا همانند فشار هوا کاهش می‌یابد.
- در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با ثابت نگه داشتن فشار، دما را تا ۷۳ کلوین کاهش می‌دهند.
- ۷۵ درصد از حجم هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارد.
- درصد حجمی فراوان‌ترین ترکیب سازنده هوای پاک و خشک از درصد حجمی اغلب گازهای نجیب بیشتر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- مقایسه درصد حجمی گازهای نجیب در هواکره به صورت زیر است:
- گاز نجیب که در لامپ‌های تبلیغاتی به کار می‌رود > گاز نجیب که در خنک‌کاری قطعات الکترونیکی کاربرد دارد > گاز نجیب که معنای آن تنبل است
- میزان تغییرات دما به ازای تغییر ارتفاع از سطح زمین در لایه دوم کم‌تر از لایه اول هواکره است.
- هواکره را می‌توان منبع غنی برای تهیه گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون دانست.
- رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در لایه‌های اول و دوم در حدود یک درصد است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۵۸- در نخستین لایه هواکره به ازای هر ۱۵۰۰ متر افزایش ارتفاع، فشار هوا تقریباً به میزان ۱۵٪ افت می‌کند. اگر دمای سطح زمین 14°C در نظر بگیریم در ارتفاعی که فشار هوا تقریباً 0.5 atm است، دما چند کلوین می‌شود؟

(۱) ۲۵۱ (۲) ۱۸۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۱۱

۵۹- با توجه به جدول رو به‌رو اگر نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C تهیه و تقطیر شود، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- | گاز | ($^{\circ}\text{C}$) |
|-----|------------------------|
| (A) | -۱۹۶ |
| (B) | -۱۸۳ |
| (C) | -۱۸۶ |
| (D) | -۲۶۹ |
- عنصر D در نمونه موردنظر به صورت مایع حضور داشته و زودتر جدا می‌شود.
 - عنصر واکنش‌پذیرتر در هواکره، دیرتر از عنصر A از هوای مایع جدا می‌شود.
 - جداسازی عنصر سبک و تک‌اتمی جدول، از گاز طبیعی در کشور ما انجام می‌شود.
 - با تقطیر جزء به جزء می‌توان به آسانی، عنصر واکنش‌پذیرتر هوای مایع را به صورت صددرصد خالص جداسازی کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- فرض کنید در لایه‌ای از زمین به نام مزوسفر، به ازای هر یک کیلومتر افزایش ارتفاع، دما $3/75^{\circ}\text{C}$ کاهش می‌یابد. اگر در محل شروع این لایه، دما 280 K و در انتهای این لایه دما 186 K باشد، ارتفاع این لایه تقریباً چند کیلومتر است؟

(۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

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



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلثات/توان‌های گویا و عبارت‌های جبری

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت‌های

مثلثاتی تا پایان فصل و فصل ۳

صفحه‌های ۴۲ تا ۶۸

۶۱- اگر $\sin \theta + 4 \cos \theta = 3$ باشد، حاصل $15 \cos^2 \theta + 8 \cos \theta \sin \theta$ کدام است؟

(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

۶۲- اگر مختصات انتهای زاویه θ در ناحیه دوم بر روی دایره مثلثاتی به صورت $P(-\frac{1}{4}, a)$ باشد، مقدار $\tan \theta + \cot \theta$ کدام است؟(۴) $\frac{14}{\sqrt{15}}$ (۳) $\frac{16}{\sqrt{15}}$ (۲) $\frac{-14}{\sqrt{15}}$ (۱) $\frac{-16}{\sqrt{15}}$ ۶۳- به ازای کدام مقدار p تساوی $\cot^4 \alpha - 1 = \frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^4 \alpha}$ ، یک اتحاد مثلثاتی است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۲

(۱) -۱

۶۴- اگر $A = \sin^2 x \cos^2 x$ باشد، مقدار عبارت $(1 + \tan^2 x)^3 + (1 + \cot^2 x)^3$ بر حسب A کدام است؟(۴) $\frac{1-3A}{A^4}$ (۳) $\frac{1-3A}{A^3}$ (۲) $\frac{1+3A^2}{A^6}$ (۱) $\frac{1-3A^2}{A^6}$ ۶۵- ریشه دوم مثبت عدد a ، ۲ برابر اختلاف ریشه‌های چهارم آن عدد است. مجموع ارقام عدد a کدام است؟

(۴) ۱۳

(۳) ۱۱

(۲) ۹

(۱) ۷

۶۶- اگر θ زاویه‌ای در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد و داشته باشیم $a = \sin \theta$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{a + \sqrt{a - 2\sqrt{a^3}}} + \sqrt{a^8 + a^4 - 2a^6} + \sqrt{a^4 + a - 2a^2\sqrt{a}}$$

(۴) $\sqrt{a} - a^2$ (۳) $a^2 - \sqrt{a}$ (۲) $\sqrt[4]{a} - a^4$ (۱) $a^4 - \sqrt[4]{a}$ ۶۷- اگر ریشه چهارم مثبت $(\frac{1}{\sqrt[3]{7}})^{x+3}$ برابر با ریشه سوم $(81)^{1-2x}$ باشد، آنگاه مقدار x برابر با کدام است؟(۴) $\frac{43}{23}$ (۳) $\frac{21}{17}$ (۲) $\frac{37}{18}$ (۱) $\frac{23}{16}$ ۶۸- اگر $x = \sqrt[5]{(256)^2}$ باشد، حاصل ریشه سوم عدد $\sqrt{x^4 + 16}$ ، کدام است؟(۲) $\sqrt[5]{2}$ (۱) $\sqrt[3]{2}$ (۴) $\sqrt[5]{2} \times \sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2} \times \sqrt[3]{2}$ ۶۹- اگر $A = \sqrt[3]{16\sqrt{8}} \times (\frac{1}{4})^{\frac{-1}{3}}$ باشد، حاصل $(\frac{A}{4})^{\frac{2}{3}}$ کدام است؟(۴) $\frac{1}{\sqrt[6]{2}}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt[6]{2}}$ (۱) $\sqrt[3]{2}$ ۷۰- اگر رابطه‌های $\frac{\sqrt[3]{a+1}}{\sqrt[4]{2b-1}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ و $a + \frac{1}{a} = 3$ برقرار باشند، حاصل عبارت $\frac{a^2}{(2b-1)^3}$ کدام است؟(۴) $\frac{1}{25^2}$ (۳) $\frac{1}{36^2}$ (۲) $\frac{1}{40^2}$ (۱) $\frac{1}{64^2}$

۷۱- اگر $y^2 + 4xy + 3x^2 = 0$ و $xy \neq 0$ باشند، کمترین مقدار $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ کدام است؟

(۱) -2 (۲) $-\frac{3}{4}$

(۳) $-\frac{10}{3}$ (۴) $-\frac{2}{3}$

۷۲- با توجه به معادله $a^2 + 5b^2 + 10c^2 - 4ab + 6bc + 2c + 1 = 0$ ، حاصل $a^3 + b^3 + c^3$ کدام است؟

(۱) 190 (۲) 192 (۳) 242 (۴) 244

۷۳- حاصل $A = (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)$ ، به ازای $x = 2$ کدام است؟

(۱) $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} + 1$ (۲) $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} - 1$

(۳) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} - 1$ (۴) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1$

۷۴- اگر عبارت $(x-3)(x+2)(x+5)(x+10) + 400$ را به صورت $(ax^2 + bx + c)^2$ نمایش دهیم، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) 18 (۲) -2 (۳) 10 (۴) -8

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

(۱) $-\sqrt{6}$ (۲) 2 (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{6}$

۷۶- یکی از عوامل تجزیه عبارت $a^3 - 3a^2 + 6a - 4$ کدام است؟

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

۷۷- حاصل عبارت $\sqrt[3]{(\sqrt{3}+2)^2} \times \sqrt[4]{2-\sqrt{3}} \times \sqrt[4]{7+4\sqrt{3}}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}$ (۲) $\sqrt[3]{\sqrt{3}+2}$ (۳) $\sqrt[3]{7-4\sqrt{3}}$ (۴) $\sqrt[3]{\sqrt{3}-2}$

۷۸- حاصل عبارت $\frac{-2}{2-\sqrt{5}} + 4(\sqrt[4]{49} + \sqrt{5})^{-1}$ کدام است؟

(۱) $2(\sqrt{7}-2)$ (۲) $2-\sqrt{7}$ (۳) $\frac{6}{\sqrt{7}-2}$ (۴) $\frac{6}{2-\sqrt{7}}$

۷۹- با توجه به رابطه $(7-\sqrt{48})^a = (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}(2+\sqrt{3})^{\frac{5}{4}}$ ، مقدار a برابر با کدام است؟

(۱) 4 (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) 8 (۴) $\frac{1}{8}$

۸۰- اگر $x = \sqrt[4]{\frac{3}{4}}$ باشد، مقدار عبارت $A = \frac{1}{x^4 + x^2 + \frac{x^6}{2}}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}+1$ (۲) $\sqrt{2}-1$ (۳) $\sqrt[3]{2}-1$ (۴) $\sqrt[3]{2}+1$



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

د فتر چہ سؤال ؟

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراحان

فارسی (۱)	مبینا اشرفی - حسن افتاده - حسین پرهیزگار - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و (زندگی (۱)	محسن بیاتی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - محمدحسین مرتضوی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درسی	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	—	لیلا ایزدی
دین و (زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی، فاطمه جمالی آرانی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۱)

سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر
و زندگی (سفر به بصره)
درس ۶ تا ۸
مفهمه های ۴۴ تا ۴۳

۱۰۱- در معنای واژه های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟

- (۱) «حدیث، سودا، جَبَّار، بهایم»: سخن، هوس، تسلط، چارپایان
- (۲) «حَقَّه، صبا، جفا، اَهْلِیت»: صندوق، باد بهاری، بی وفایی، شایستگی
- (۳) «مُکّاری، سودایی، غنا، کایدان»: چاروادار، شیدایی، نغمه، حيله گران
- (۴) «شوخ، فَرَاغ، قِیم، معاش»: آلوده، آسودگی، کیسه کش حتم، زیست

۱۰۲- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) صیف فرغانی بی روی تو تا کی گوید
- (۲) کجا بود من مدحوش را حضور نماز
- (۳) غیاث کردم و تدبیر عقل در ره عشق
- (۴) قضا ز خلقت بی حاصلت نداشت غرض

۱۰۳- در کدام گزینه «نثر مسجع» وجود ندارد؟

- (۱) ملک بی دین باطل است و دین بی ملک، ضایع.
- (۲) دوستی را که به عمری فرا چنگ آرند، نشاید که به یک دم بیازارند.
- (۳) چون برسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.
- (۴) محبت را غایت نیست؛ از بهر آن که محبوب را نهایت نیست.

۱۰۴- در کدام بیت، واژه مشخص شده، آرایه «ایهام» ندارد؟

- (۱) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد
- (۲) به یاد چشم تو خود را خراب خواهم ساخت
- (۳) ما در پیاله عکس رخ یار دیده ایم
- (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست

۱۰۵- کدام گزینه فاقد «ایهام» است؟

- (۱) نرگس مست نوازشگر مردم دارش
- (۲) ز گریه مردم چشمم نشسته در خون است
- (۳) به هیچ دور نخواهند یافت هشیارش
- (۴) به بال و پر مرو از ره که تیر پرتابی

۱۰۶- نقش دستوری چند واژه درست آمده است؟

- (الف) امروز خندان آمدی / مفتاح زندان آمدی
 - (ب) گر مجرمی بخشیدمت / وز جرم آمرزیدمت
 - (پ) گفتا نه این خواهم نه آن دیدار حق خواهم عیان
 - (ت) گیرم که خارم / بد خار از پی گل می زهد
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰۷- نقش دستوری ضمیر اول شخص مفرد در «اگرم» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) اگرم در نگشایی ز ره بام درآیم
- (۲) از دست فراق اگرم دست نگیری
- (۳) باد تکبر اگرم در سر است
- (۴) اگرم تو خون بریزی به قیامت نگیرم

۱۰۸- مفهوم نهایی کدام عبارت در برابر آن نادرست است؟

- (۱) زمین را از آسمان نثار است و آسمان را از زمین غبار: (هرکس بر اساس طبیعت خود رفتار می کند)
- (۲) ملک بی دین باطل است و دین بی ملک ضایع: (دین و ملک توأمان پایدارند)
- (۳) محبت را غایت نیست از بهر آن که محبوب را نهایت نیست: (معشوق بی انتها محبت بی پایان دارد)
- (۴) از روی نیکوش حبس و چاه آمد و از خوی نیکوش تخت و گاه آمد: (از قعر به اوج رسیدن)

۱۰۹- کدام گزینه مفهوم متفاوتی با سایر ابیات دارد؟

- (۱) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
 - (۲) رازی که بر غیر نگفتیم و نگوییم
 - (۳) بیگانه شد به غیر تو هر آشنای راز
 - (۴) خواهم که بگویم به تو این راز مگو
- که آشنا سخن آشنا نگه دارد
با دوست بگویم که او محرم راز است
بیگانه کی توان سخن ابراز کرد و رفت
گویم به تو اما به کس این راز، مگو

- ۱۱۰- مفهوم بیت «چون شانه باش تخته مشق هزار زخم/ گر ره در آن دو زلف پریشانست آرزوست» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (۱) تا عهد تو درستم عهد همه بشکستم
 - (۲) تا خار غم عشقت آویخته در دامن
 - (۳) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید
 - (۴) آن را که چنین دردی از پای دراندازد

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

- ۱۱۱- کدام گزینه می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟

- «لثیمی، فرقت، طرب، کاید، نقض، عداوت»
- (۱) فرومایه، شکستن، حيله‌گر، دشمنی، شادی
 - (۲) پستی، دوری، حيله‌گر، شکستن، دشمنی
 - (۳) جدایی، دشمنی، اندوه، شادی، فرومایگی
 - (۴) شکسته، جدایی، حيله، فرومایگی، دوستی

- ۱۱۲- واژه‌های «مرثیه، ادیب، فراغ» به ترتیب یعنی:

- (۱) شعر یا سخنی که در مدح و سوگواری مرده خوانده شود، شایسته، دوری
- (۲) شعر یا سخنی که در بزم و رزم خوانده شود، عهدشکنی، آسودگی
- (۳) شعر یا سخنی که در بزم و رزم خوانده شود، مرتی، دوری
- (۴) شعر یا سخنی که در مدح و سوگواری مرده خوانده شود، سخن‌دان، آسودگی

- ۱۱۳- کدام بیت غلط املایی دارد؟

- (۱) آن که در جمع خرابات‌نشینان ننشست
- (۲) مهجورم از وصال تو در عین اتصال
- (۳) سر عشق یار با بیگانگان هاتف مگو
- (۴) خسته تیر نگاهش با هزار اصرار شو

- ۱۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر «مسجع» نیست؟

- (۱) یکی تحرمه عشا بسته و دیگری منتظر عشا نشسته.
- (۲) ملک گفت: این لطیفه بدیع آوردی و این نکته غریب گفתי.
- (۳) اگر بر هوا پری مگسی باشی و اگر بر روی آب روی خسی باشی.
- (۴) التفاف رای پادشاهان آن نیکوتر که به محاسن ذات چاکران افتد نه به تجمل.

- ۱۱۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت همگی در آن بیت موجود است؟

- (۱) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی
- (۲) ای صبحدم بین که کجا می‌فرستمت
- (۳) بی مهر رخت روز مرا نور نمانده است
- (۴) چون کاینات جمله به بوی تو زنده‌اند

- ۱۱۶- در بیت «که نعره زدی بلبل گه جامه دریدی گل / با یاد تو افتادم از یاد برفت آن‌ها» آرایه‌های کدام گزینه آمده است؟

- (۱) تشخیص، کنایه، واج‌آرایی، مراعات‌نظیر
- (۲) استعاره، کنایه، تشبیه، واج‌آرایی
- (۳) جناس، تشبیه، ایهام، مراعات‌نظیر
- (۴) تضاد، تشخیص، حس‌آمیزی، جناس

- ۱۱۷- در کدام گزینه، همه واژه‌ها «دو تلفظی» هستند؟

- (۱) شقاوت - راهرو - آسمان
- (۲) باغبان - آموزگار - کردار
- (۳) مهربان - یادگار - جاودان
- (۴) کردگار - کایدان - اطلاع

- ۱۱۸- نقش ضمائر متصل که زیر آن‌ها خط کشیده شده است، در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست نوشته شده است؟

- (۱) چو یار نیست به تسکین خلق نتوان زیست
- (۲) حسنت به اتفاق ملاحه جهان گرفت
- (۳) وصلی که در اندیشه نیارم پنداشت
- (۴) مزین ای عدو به تیرم که بدین قدر نمیرم

- ۱۱۹- مضمون کدام بیت با جمله زیر یکسان است؟

- «مردم باید بدانند به شدتی که از روزگار پیش آید نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار ناامید نباید شد.»
- (۱) دل می‌رود ز دستم صاحب‌دلان خدا را
 - (۲) دل من گرد جهان گشت و نیابید مثالش
 - (۳) از پیش کسی کار کسی نگشاید
 - (۴) مرا امید وصال تو زنده می‌دارد

- ۱۲۰- کدام بیت با «الصَّبْرُ مِفْتَاحُ الْفَرَجِ» قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) چون روزگار بر تو بیاشوبد
- (۲) صبر آرد آرزو را، نه شتاب
- (۳) ورتو شناسی شکر را از صبر
- (۴) این همه شهید و شکر کز سختم می‌ریزد

هدف‌گذاری چند از ۱۰: در هر آزمون بر هر درس هدف‌گذاری چند از ۱۰ داشته باشید. وقتی هدف‌گذاری می‌کنید که در یک درس می‌خواهید به ۵ سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ بدهید یعنی می‌توانید به ۵ سؤال جواب بدهید. این هدف‌گذاری به شما کمک می‌کند تا با آراشی بیشتری سؤالات دشوار و وقت‌گیر را کنار گذاشته و پاسخ به آن را برای پایان آزمون بگذارید.



۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ / التَّعَائِشُ

السَّلْمَى (متن درس ۱۴)

درس ۳ و ۴

صفحه‌های ۲۹ تا ۵۰

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «المسلمون... سَكَّانِ الْعَالَمِ يَعِيشُونَ فِي مَسَاحَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الْأَرْضِ»:

(۲) سِلْمَى

(۱) خَمْسُ

(۴) أَضْعَفُ

(۳) قَائِدُ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۲۲-۱۲۷):

۱۲۲- «إِنَّكُمْ كُنْتُمْ مَسْئُولُونَ حَتَّى عَنْ الْبَقَاعِ وَ الْبَهَائِمِ!»:

(۱) به درستی که در برابر قطعه زمین‌ها و چارپا مسئول هستید!

(۲) قطعاً شما در مقابل قطعه زمین‌ها و چارپایان موظف بودید!

(۳) همانا شما در مقابل قطعه‌های زمین و چارپایان مسئول بودید!

(۴) بی‌شک شما در برابر قطعه زمین و چارپایان مأمور می‌باشید!

۱۲۳- «فَاذْهَبُوا إِلَى الْمَسْجِدِ وَ اسْتَغْفِرُوا لذنوبِكُمْ وَ مِنْ فِي الدُّنْيَا أَرْحَمُ مِنَ اللَّهِ»:

(۱) شما به سوی مسجد بروید و برای خطای خود آمرزش بخواهید و مهربان در دنیا جز خدا نیست!

(۲) به مسجد رفتند و آن‌ها برای گناهان خود استغفار خواستند و در دنیا چه کسی مهربان‌تر از خداست؟

(۳) به سوی مسجد بروید و برای گناهانتان طلب آمرزش کنید و چه کسی در دنیا مهربان‌تر از خداوند است؟

(۴) به مسجد بروید و برای گناه خویش طلب مغفرت کنید و چه کسی در دنیا مهربان‌تر از خداست؟

۱۲۴- عَيْنُ التَّرْجُمَةِ لَيْسَتْ غَيْرُ الصَّحِيحَةِ:

(۱) الْقُرْآنُ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ: قرآن به مسلمانان دستور می‌دهد که به معبودات مشرکان دشنام ندهند!

(۲) لَا يَجُوزُ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ بَيْنَ الْعُقَائِدِ: اصرار بر نقطه اختلافات بین عقاید جایز نیست!

(۳) مَنْ قَالَ كَلَاماً يُفَرِّقُ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ فَإِنَّهُ جَاهِلٌ: اگر کسی سخنی بگوید که مسلمانان را پراکنده کند، پس قطعاً او نادان است!

(۴) يَنْجَلِي اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ فِي الْحَجِّ: اتحاد امت‌های اسلامی در مکانی واحد در حج جلوه‌گر می‌شود!

۱۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) لَيْسَ لِلشُّعُوبِ فَضْلٌ عَلَى الْآخَرِينَ بِسَبَبِ اللَّوْنِ: ملت‌ها به خاطر رنگشان بر دیگران برتری‌ای ندارند!

(۲) مَنْ دَعَاكُمْ إِلَى التَّفْرِقَةِ فَهُوَ الْعَمِيلُ: هر کس ما را به تفرقه دعوت کند، پس بی‌گمان او مزدور است!

(۳) عَلَيْنَا أَلَّا نَعْبُدَ إِلَّا اللَّهَ وَ لَا نُشْرِكَ بِهِ شَيْئاً: ما نباید جز خدا را بپرستیم و (نباید) برایش چیزی را شریک قرار دهیم!

(۴) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَى أُسَاسِ الْأَمَانَةِ وَ الْإِنْسَانِيَّةِ: پیام اسلام بر اساس امانت و انسانیت استوار بوده است!

۱۲۶- عین الخطأ فی ترجمة العبارات:

- (۱) وقد أمرنا القرآن أن لا نُسبَ معبودات الكفار: قرآن به ما دستور می دهد كه به معبودات كافران دشنام ندهیم!
- (۲) القرآن يُأمرُ المسلمینَ بالحِفاظِ علی الوَحدةِ و اجتنابِ التَّفْرِقةِ: قرآن مسلمانان را به حفظ وحدت و دوری از تفرقه امر می كند!
- (۳) جَعَلَنَا اللهُ شُعوباً وَ قَبَائِلَ مِنْ ذَكَرٍ وَ أَنْثَى وَ أَكْرَمَنَا: خداوند ما را ملت‌ها و قبایلی از يك مرد و زن قرار داد و گرامیمان داشت!
- (۴) القرآنُ یَحترمُ الأديانَ الإلهيةَ وَ يُؤكِّدُ علی حُرِّيةِ العقيدةِ: قرآن به ادیان الهی احترام می گذارد و بر آزادی عقیده تأکید می كند!

۱۲۷- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) تعيش الأسماك في النهر و البحر و لها أنواع مختلفة!
- (۲) يحتفل الإيرانيون بالنوروز أول يومٍ من أيام السنة القمرية!
- (۳) الثلج نوع من أنواع نزول الماء من السماء ينزل على الأرض!
- (۴) الإعصار ریحٌ شديدة تتنقل من مكانٍ إلى مكانٍ آخر!

۱۲۸- عین الصحيح فی تعیین المصادر:

- (۱) انْفَتَحَ ← افتتاح
- (۲) يَتَخَرَّجُ ← تخریج
- (۳) تَكَلَّمَ ← تكليم
- (۴) يَبْتَسِمُ ← ابتسام

۱۲۹- عین فعلاً ليس فی ماضيه حرف زائد:

- (۱) يَشْتَغِلُ والدى فى المصنَع!
- (۲) أَنْتِ تَلْعَبُ بالكرة مع أصدقاؤك!
- (۳) نَسْتَخْرِجُ الماء من البئر!
- (۴) اِكْتَسَبِ العلوم و الفنون النّافعة!

۱۳۰- أىّ إسم الإستفهام يُناسبُ للحوار التالى:

«... عددَ المرافقين؟ سِتّة، والداى و أختاى و أخواى!»

- (۱) ماذا
- (۲) أينَ
- (۳) مَنْ
- (۴) كَمْ

کارنامه اشتباهات: اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً

با یک تلنگر یادگیری تان کامل می‌شود.

برای امتحانات نیم‌سال اول، کارنامه اشتباهات خود را به صورت درس به درس در صفحه شخصی خود دانلود کنید و سؤالات هر درس را برای امتحان دوباره تمرین کنید.

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

آینده (روشن، منزلگاه بعد

درس ۴ و ۵

صفحه‌های ۴۹ تا ۷۰

۱۳۱- اگر پرسیده شود: «آیا در برزخ، رابطه انسان با دنیا قطع می‌شود؟» چه پاسخی می‌دهیم و علت آن کدام است؟

(۱) خیر - زیرا پرونده اعمال انسان به واسطه آثار ماتقدم گشوده است.

(۲) بله - چون پس از توقی روح انسان به طور تمام و کمال دریافت شده است.

(۳) بله - چون فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف شده و نمی‌تواند رابطه‌ای با دنیا داشته باشد.

(۴) خیر - زیرا پرونده اعمال انسان به واسطه آثار ماتأخر گشوده است.

۱۳۲- اگر بخواهیم برای «وجود شعور و آگاهی در برزخ» مستندی قرآنی بیان کنیم، به کدام عبارت قرآنی اتکا می‌کنیم؟

(۱) «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»

(۲) «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ»

(۳) «رَبِّ أَرْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»

(۴) «تَكَلَّمْنَا أُيُودِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۱۳۳- در بیان قرآن کریم، اولین سؤالی که فرشتگان توقی کننده از گناهکاران می‌پرسند چیست و گناهکاران چه پاسخی می‌دهند؟

(۱) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

(۲) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

(۳) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

(۴) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

۱۳۴- مفاهیم «سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان جنگ بدر» و «جاری ساختن روش نیک و گذاشتن ثواب به حساب بیان گذار آن» به ترتیب،

مؤید کدام ویژگی‌های برزخ است؟

(۱) وجود حیات - دریافت پاداش خیرات بازماندگان

(۲) وجود حیات - وجود ارتباط عالم برزخ و دنیا

(۳) وجود شعور و آگاهی - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا

(۴) وجود شعور و آگاهی - دریافت پاداش خیرات بازماندگان

۱۳۵- اگر بخواهیم نمونه‌ای برای ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا بیابیم، کدام مورد صحیح است؟

(۱) دعای خیر و طلب مغفرت بازماندگان که در سرنوشت درگذشتگان مؤثر است.

(۲) گفتگوی انسان با بازماندگان به نحوی که پاسخشان را می‌شنود.

(۳) اعمالی مانند نماز که آثارشان حتی پس از مرگ انسان باقی است.

(۴) ایجاد انحراف فکری و اخلاقی در دیگران که نمونه‌ای از آثار ما تقدم به حساب می‌آید.

۱۳۶- عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ چه کسانی بوده‌اند و رفتار آنان نسبت به معاد چگونه بوده است؟

(۱) پیامبران - پس از ایمان به خدا و خود، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند.

(۲) پیامبران - با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.

(۳) امامان - با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.

(۴) امامان - پس از ایمان به خدا و خود، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند.

۱۳۷- عزیر نبی (ع) پس از این که زنده شدن حیوان خود را مشاهده کرد چه گفت و این سخن به کدام دلیل اثبات معاد اشاره می‌کند؟

(۱) خدا به هر خلقتی داناست - اثبات ضرورت معاد

(۲) خدا به هر خلقتی داناست - اثبات امکان معاد

(۳) خدا بر هر کاری تواناست - اثبات امکان معاد

(۴) خدا بر هر کاری تواناست - اثبات ضرورت معاد

۱۳۸- ترجمه قرآنی «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است» با کدام مورد ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) آفرینش نخستین انسان که ساده‌تر از خلقت مجدد اوست.

(۲) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان که امری ممکن و شدنی است.

(۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت که امری ممکن و شدنی است.

(۴) معاد بخشی قطعی از زندگی آینده ماست و جاوید و ابدی است.

۱۳۹- تفکر در «رستاخیز طبیعت» به اثبات چه چیزی در زمینه معاد به ما کمک می‌کند؟

(۱) درک بهتر معاد

(۲) دفع خطر احتمالی

(۳) ضروری بودن وقوع معاد

(۴) وقوع معاد

۱۴۰- این وعده‌ای که خداوند هر کس را به آنچه استحقاق دارد، می‌رساند بر کدامیک از دلایل اثبات معاد دلالت دارد؟

(۱) ضرورت معاد لازمه حکمت الهی

(۲) ضرورت معاد لازمه عدل الهی

(۳) امکان معاد لازمه عدل الهی

(۴) امکان معاد لازمه حکمت الهی

سؤال‌های پیشنهادی برترها: در درس‌نامه‌های آزمون نمونه‌سؤال‌های پیشنهادی رتبه‌های برتر سال‌های قبل را می‌توانید تمرین کنید. این نمونه‌سؤال‌ها در صفحه مقطع شما هم در سایت کانون قرار خواهند گرفت. تمرین این سؤالات قبل از هر آزمون آمادگی شما را بیشتر می‌کند.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

Wonders of Creation (Pronunciation وقایع ابتدای)

درس ۲

صفحه‌های ۴۳ تا ۵۹

141- The situation I found myself in was ... a dream that left me questioning whether I was awake or not.

- 1) stranger 2) as stranger than
3) strangest 4) as strange as

142- In his way of speaking, there was a certain human quality that made everything he said sound even

- 1) the worst 2) as good as 3) good 4) better

143- Last year, when my friends and I were working on a ship in Ukraine, the sunset over the ocean was ... sight that I had ever seen in my entire life.

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

144- Most people choose to ... to organizations that help those in need, protect the Earth, and save endangered animals.

- 1) describe 2) compare 3) donate 4) collect

145- They decided to ... their books with them so that they could read them during their trip.

- 1) add 2) help 3) carry 4) answer

146- When a war breaks out, many people decide to ... their country and not let others get what they have.

- 1) defend 2) use 3) live 4) give

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.

Using smartphones and social media apps has become very common for people of all ages. Adults, teens, and even kids now spend hours each day on apps like Instagram, Snapchat, and TikTok. While social media can have benefits like connecting with friends, it also has downsides. Staring at phones and apps can make our eyes tired. Constantly taking photos and editing them can harm self-esteem. And inappropriate or excessive social media use can isolate people from real life. Setting reasonable limits is the best approach for a healthy digital life.

یک روز، یک درس: هر روز در سایت کانون www.kanoon.ir به یک درس اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سؤال‌های پیشنهادی و آزمونک مربوط به هر درس را در روز مربوط به آن از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و همین‌طور صفحهٔ مقطع خود دریافت کنید.



Moreover, the impact of social media extends beyond individual well-being. It can also influence society as a whole. The spread of fake news and misinformation through these platforms has become a significant concern. As we go through this digital landscape, it's important to promote critical thinking and digital literacy to help individuals and communities make better choices online.

147- What is the primary topic discussed in this passage?

- 1) The impact of social media on individual well-being and society as a whole
- 2) The negative effects of excessive smartphone use
- 3) The importance of setting reasonable limits on digital activity
- 4) The benefits of using smartphones and social media apps

148- According to the passage, we can assume that TikTok is a

- 1) social media app commonly used by adults
- 2) platform where people can spend hours taking photos and editing them
- 3) social media app that people of all ages, including kids, use frequently
- 4) digital literacy program that helps individuals and communities make better online choices

149- The word “misinformation” in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) correct data | 2) wrong details |
| 3) truthful facts | 4) false information |

150- What is the main message conveyed in the last two lines of the passage?

- 1) The importance of staying connected to social media for personal well-being
- 2) The need to create stricter laws on social media usage
- 3) The importance of encouraging critical thinking and enhancing digital literacy in today's digital era
- 4) The positive impact of constantly comparing oneself to others on social media

کارنامه بازبایی: برای جمع‌بندی بهتر نیم‌سال اول می‌توانید از کارنامه بازبایی استفاده کنید. در کارنامه بازبایی آزمون‌هایی که تاکنون داده‌اید به صورت مبحثی برای شما شخصی‌سازی می‌شود. شما می‌توانید در هر مبحث، سوالات همه آزمون‌ها را به تفکیک سؤال‌هایی که پاسخ صحیح داده‌اید، سؤال‌هایی که پاسخ اشتباه داده‌اید و سؤالاتی که جواب نداده‌اید، همراه با پاسخ تشریحی دریافت کنید.

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«مبین قربانی»

نزدیک‌ترین بخش نصفه اول لوله گواش ملخ به سطح پشتی آن مری می‌باشد. مری با دهان که نخستین بخش لوله گوارش است تماس مستقیم دارد. معده انسان چین‌خوردگی‌هایی دارد که با ورود غذا به آن باز می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روده انسان محل جذب مواد غذایی است که با معده، ساختار کیسه‌ای شکل لوله گوارش تماس دارد. مری ملخ نیز با کیسه‌های معده تماس دارد.

گزینه «۲»: مری ضخامت بیشتری در سمت ساختار بعدی خود دارد.

گزینه «۴»: بخش دوم گزینه درباره راست روده ملخ می‌باشد.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۶ و ۳۱ کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

«کلرن کنعانی»

صورت سؤال در مورد پارامسی و واکوئول‌های مسیر گوارش آن صحبت می‌کند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی، مژک‌های غشایی پارامسی در حفره دهانی آن بزرگتر از دیگر محل‌ها است که در این بین، اندازه این مژک‌ها از انتها به ابتدای حفره دهانی بزرگتر می‌شوند. (درست)

گزینه «۲»: بزرگترین واکوئول در مسیر گوارشی، واکوئول گوارشی محسوب می‌شود که به دلیل پیوستن لیزوزوم‌ها به واکوئول غذایی می‌باشد. طبق شکل کتاب درسی، واکوئول گوارشی در اواسط مسیر نزدیک غشای سلول قرار دارد. (نادرست)

گزینه «۳»: بزرگترین قطعات غذایی داخل واکوئول غذایی دیده می‌شود چون هنوز گوارش درون سلولی انجام نشده است. پیوستن چنین لیزوزوم کوچکتر باعث تشکیل واکوئول گوارشی می‌شود. (درست)

گزینه «۴»: در مقابل حفره دهانی می‌توان در قاعده پارامسی، منفذ دفعی را مشاهده کرد که در این محل مژک‌های غشایی حضور ندارند. (درست) بنابراین گزینه «۲» از نظر درستی یا نادرستی به طور متفاوتی در مورد پارامسی مطرح شده است.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

«کلرن کنعانی»

بخش‌هایی از شش‌ها که توسط ماهیچه بین‌دنده‌ای پوشیده نشده است، فوقانی‌ترین قسمت هر شش که بالاتر از دنده اول قرار گرفته است می‌باشد. در هر دو شش راست و چپ این قسمت بالاتر از مجرای دارای غضروف‌های حلقه‌ای کامل یعنی نایزه اصلی راست و چپ قرار گرفته است و از محل منشعب شدن نای و ایجاد نایزه‌های اصلی نیز بالاتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش حجم این بخش از شش مثل هر بخش دیگر آن در عمل دم اتفاق می‌افتد. در هنگام دم به دلیل مسطح شدن دیافراگم فشار وارده بر اندام‌های شکم افزایش می‌یابد. در حالی که در عمل دم به دلیل افزایش حجم شش‌ها فشار وارد بر اندام واقع بین شش راست و چپ یعنی قلب کاهش می‌یابد زیرا شش‌ها به قفسه سینه چسبیده‌اند و با بزرگ‌تر شدن آن از قلب دور می‌شوند.

گزینه «۲»: در صورت سوراخ شدن هر بخشی از شش‌ها، اختلاف فشار مایع جنب از بین رفته و تمام هوای درون شش‌ها تخلیه می‌شود. پس از یک دم عادی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا درون شش‌ها وجود دارد. این میزان از ۵ برابر حجم هوای جاری یعنی معادل ۲۵۰۰ میلی‌لیتر بیش‌تر می‌باشد.

گزینه «۴»: افزایش حجم این بخش از شش مثل هر بخش دیگر آن در عمل دم اتفاق می‌افتد. در دم عمیق ماهیچه‌های گردنی که خارج از قفسه سینه قرار دارند دچار انقباض می‌شوند. پس از دم عادی، شش‌ها مجموعاً ۳۰۰۰ میلی‌لیتر ظرفیت برای دریافت هوا از طریق دم عمیق دارند. اما دقت کنید که در هر دم عمیقی قرار نیست ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد شش‌ها کرد و هر میزان هوایی بین ۰ تا ۳۰۰۰ میلی‌لیتر می‌تواند وارد شش‌ها شود.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۷ و ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

«مفید علوی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بصل‌النخاع از پل مغزی جهت تنظیم تنفس پیام عصبی دریافت می‌کند که پل مغزی بالاتر و جلوتر از بصل‌النخاع قرار دارد.

گزینه «۲»: بازدم عادی بدون دخالت فرایند عصبی و ماهیچه‌ای است و بر اساس خاصیت کشسانی شش‌ها است. همین‌طور در بازدم عمیق نیز پل مغزی بی‌تأثیر است و پل مغزی صرفاً برای توقف دم کاربرد دارد.

گزینه «۳»: اثر پل مغزی بر روی بصل‌النخاع به پایان دم مربوط است در پایان دم عمیق ماهیچه‌های گردنی در حداکثر انقباض قرار دارند.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی این گزینه کاملاً صحیح می‌باشد.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

«پیام هاشم‌زاده»

در بعضی از نوزادانی که زود هنگام به دنیا آمده‌اند، عامل سطح فعال به مقدار کافی ساخته نشده است و بنابراین به زحمت نفس می‌کشند عامل سطح فعال با کاهش کشش سطحی آب، باز شدن حبابک را تسهیل می‌کند. با کاهش ترشح عامل سطح فعال، باز شدن حبابک دچار مشکل شده و بدین ترتیب همه حجم‌های باقی‌مانده، ذخیره دمی، جاری و ذخیره بازدمی کاهش می‌یابد.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

«پیام هاشم‌زاده»

حجم تنفسی شماره ۲ مربوط به دم عمیق است و حجم شماره یک مربوط به دم عادی است، هنگامی که دم عمیق اتفاق می‌افتد همه حجم هوای جاری وارد بخش مبادله‌ای می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخش شماره ۴ مربوط به بازدم عادی است که در شروع آن ابتدا هوای مرده (هوای باقی‌مانده در مجاری تنفسی) خارج می‌شود.

گزینه «۳»: بخش شماره ۳ مربوط به بازدم عمیق است که طی آن ماهیچه دیافراگم در حال استراحت و شش‌ها کم حجم و فشرده می‌باشند.

گزینه «۴»: طی دم عمیق فشار مایع بین دو دیواره جنب کاهش می‌یابد و به دلیل مسطح شدن دیافراگم فشار وارد بر اندام‌های موجود در شکم افزایش می‌یابد.

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

۷- گزینه ۴

«معمدها قراجه برتر»

در ملخ غذا از طریق دهان در سطح شکمی وارد لوله گوارش می شود و آرواره های اطراف دهان، گوارش مکانیکی را آغاز می کنند. بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: «معدده ملخ همانند روده انسان وظیفه جذب را برعهده دارد که پس از آن، روده قرار گرفته است. روده ملخ در مجاورت با پاهای عقبی و بزرگتر ملخ قرار دارد.

گزینه ۲: «در پرند دانه خوار، ترشحات کبد از طریق مجرای در زیر سنگدان وارد روده می شوند و سنگدان که پیش از روده قرار دارد، توانایی جذب ندارد.

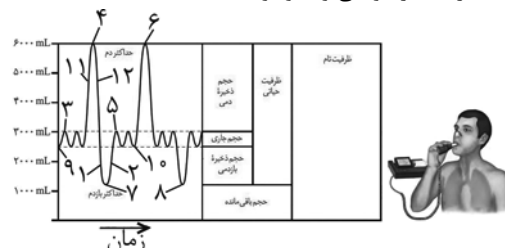
گزینه ۳: «حجیم ترین بخش لوله گوارش پرند دانه خوار که انحنای آن به سمت سطح شکمی می باشد، چینه دان بوده و غذا پس از چینه دان وارد معده می شود که برخلاف چینه دان و سنگدان متورم نیست.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۸- گزینه ۲

«علیرضا رضایی»

دقت داشته باشید که حجم ها و ظرفیت های تنفسی که در شکل زیر گفته شده مربوط به مجموع هوای موجود در شش ها می باشد و به عنوان مثال در صورتی که ظرفیت تام فردی ۶ لیتر باشد، در هر شش او حداکثر ۳ لیتر هوا می تواند وجود داشته باشد.



بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: «زمانی که در شش راست، ۱ لیتر هوا داریم یعنی مجموعاً حدود ۲ لیتر هوا در شش ها وجود دارد. دقت کنید که شش راست به علت نحوه قرارگیری قلب، قدری از شش چپ بزرگتر است و به همین علت زمانی که در شش راست ۱ لیتر هوا داریم، در شش چپ کمی کمتر از ۱ لیتر هوا وجود خواهد داشت. در این زمان، مطابق نمودار بالا فرد هم می تواند در حالت دم (نقطه ۲) باشد و هم در حالت بازدم عمیق (نقطه ۱) باشد؛ در حالت بازدم عمیق برخلاف حالت دم، ماهیچه های شکمی منقبض شده و به کاهش حجم قفسه کمک می کنند.

گزینه ۲: «حالت های مختلف پایان انقباض (شروع استراحت) ماهیچه بین دنده ای بین دنده ای خارجی: نقاط شماره ۳، ۴، ۵ و ۶
داخلی: نقاط شماره ۷ و ۸

در هر دو نقطه ۷ و ۸، ۱۲۰۰ میلی لیتر هوا (حجم باقی مانده) در شش ها وجود دارد اما در هر ۴ نقطه ۳، ۴، ۵ و ۶، حداقل ۳۰۰۰ میلی لیتر هوا در شش ها موجود است. در نتیجه این گزینه فقط برای ماهیچه بین دنده ای داخلی صحیح است و پاسخ سؤال خواهد بود.

گزینه ۳: «حالت های مختلف پایان استراحت (شروع انقباض) ماهیچه دیافراگم: نقاط شماره ۷، ۸، ۹ و ۱۰
در نقاط ۷ و ۸، فقط حجم باقی مانده را در شش ها داریم که قابلیت خروج از شش ها را ندارد.

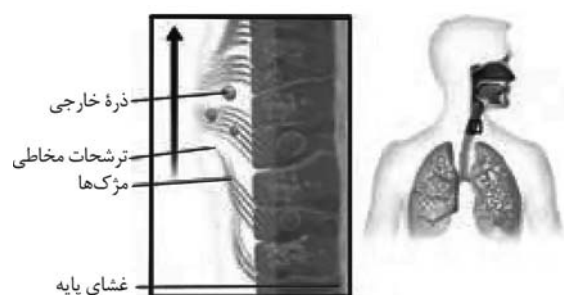
گزینه ۴: «نقاط ۱۱ و ۱۲، حالت های مختلفی هستند که حدود ۲۵۰۰ میلی لیتر هوا در شش چپ و مجموعاً حدود ۵ لیتر هوا در شش ها موجود است. در نقطه ۱۱ فرد در حال دم و در نقطه ۱۲ فرد در حال بازدم است. فشار منفی مایع جنب در زمان دم افزایش یافته و در زمان بازدم، کاهش می یابد.

(تبدلات گازی) (صفحه های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲

«سپار قانری»

دو مورد (الف) و (ب) وجه اشتراک هر دو بخش می باشند. بررسی همه موارد:



مورد (الف) در حباب ها گروهی از یاخته های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت خوار (ماکروفاژها) مستقر شده اند. یاخته ها، باکتری ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژکدار گریخته اند نابود می کنند. درشت خوارها یاخته هایی با ویژگی بیگانه خواری و توانایی حرکت اند. طبق متن کتاب درسی ماکروفاژها در نقاط دیگر بدن از جمله بخش هادی قابل مشاهده هستند.

مورد (ب) با توجه به شکل می توان گفت بخش هادی دستگاه تنفس دارای یاخته هایی مژکدار می باشد (مژک نوعی زائده در سطح یاخته است). همچنین در سطح یاخته های نوع دوم موجود در حبابک نیز زوائد ریزی مشاهده می شود. همچنین در نایک های مبادله ای نیز یاخته مژکدار مشاهده می شود. یاخته های مژکدار توانایی ترشح مخاط و یاخته های نوع دوم نیز توانایی ترشح سورفاکتانت را دارند.

مورد (ج) بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند و به بخش مبادله ای نمی رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی لیتر است، هوای مرده می گویند. هوای مرده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می شود.

مورد (د) ابتدای محل ورود هوا در بینی از پوست نازکی پوشیده شده است که موهای آن، مانعی در برابر ورود ناخالصی های هوا ایجاد می کند. با پایان یافتن این پوست در بینی مخاط مژکدار آغاز می شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می کند. مخاط مژکدار در نایک مبادله ای به پایان می رسد و نایک مبادله ای فاقد انشعاب می باشد.

(تبدلات گازی) (صفحه های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۱»

«علیرضا رهبر»

فقط مورد «ج» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) غضروف‌های C شکل در نای وجود دارد. هسته یاخته‌های استوانه‌ای مخاط نای در بخش رأسی آن‌ها قرار گرفته است.

(ب) نایزک‌ها فاقد غضروف هستند. تمام یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن به اکسیژن نیاز داشته و کربن دی‌اکسید را دفع می‌کنند و بنابراین باید با خون تبادلات گازی را انجام دهند.

(ج) نایزک‌ها غضروف قطعه‌قطعه دارند و به‌طور کامل در شش‌ها قرار گرفته‌اند. مجرای تنفسی که بخشی از آن خارج از شش‌ها قرار دارد نایزک اصلی است.

(د) غضروف‌های نایزک‌های اصلی به شکل حلقه کامل هستند. بافت پوششی در نایزک‌های اصلی، مخاط مژکدار را می‌سازد که شامل دو نوع یاخته پوششی مژکدار و فاقد مژک است. همین طور می‌توان برخی یاخته‌های قاعده‌ای کوچک که در تماس با ماده مخاطی نیستند نیز مشاهده کرد، البته این مورد از شکل لایه مخاطی نای قابل برداشت است.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۹ و ۴۲ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۲»

«علیرضا رهبر»

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند. از نظر عملکرد، می‌توان دستگاه تنفس را به دو بخش اصلی به نام‌های بخش هادی و بخش مبادله‌ای تقسیم کرد.

بررسی همه موارد:

(الف) با توجه به شکل زیر می‌توان دید که جهت عبور و مرور هوا در حبابک با جهت حرکت خون در مویرگ‌های اطراف حبابک (از سمت سرخرگی به سمت سیاهرگی آن)، عمود می‌باشد.



(ب) مژک‌ها با حرکت ضربانی خود، ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده در آن را به سوی حلق که در بالای نای قرار دارد می‌رانند. دقت کنید که حرکت هوا در نای می‌تواند به سمت پایین یا بالا باشد.

(ج) هوا با عبور از بینی، دهان یا هر دو، به حلق وارد می‌شود. لوله گوارش، لوله پیوسته‌ای است که از دهان تا مخرج ادامه دارد؛ پس دهان جزئی از دستگاه گوارش است نه تنفس!

(د) برای اینکه O_2 و CO_2 بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول‌ها باید ضخامت دیواره حبابک‌ها و دیواره مویرگ‌ها عبور کنند. هر دو دیواره، از بافت پوششی سنگ‌فرشی یک لایه ساخته شده‌اند که بسیار اندک است. در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشای پایه مشترک استفاده می‌کنند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است. دقت کنید که غشای پایه ساختار یاخته‌ای ندارد.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۶ و ۳۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

«امیر بافنده»

در پی از بین رفتن یاخته‌های مژکدار مخاط تنفسی در افراد سیگاری، مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی سرفه (نه عطسه) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در پی سلامت کامل مجاری تنفسی، یاخته‌های مژکدار سالم هستند و می‌توانند ناخالصی‌ها را در جهت یا خلاف جهت حرکت هوا جابه‌جا کنند.

گزینه «۲»: در پی ورود ذرات خارجی به مجاری تنفسی، مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی از دهان، سرفه است و در این حالت هوا با فشار به سمت بالا حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: در پی ورود گازهای مضر یا نامطلوب به مجاری تنفسی، مؤثرترین راه برای بیرون راندن مواد خارجی از دهان، سرفه است و در این حالت زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند و راه بینی بسته می‌شود که هوا از بینی خارج نشود و فقط از دهان خارج شود.

(تبادلات گازی) (صفحه ۴۴ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

«اریب العاسی»

قسمتی از شش‌ها، نای، حنجره و بینی قسمت‌هایی از دستگاه تنفسی هستند که توسط دنده و جناغ محافظت نمی‌شوند. در همه این قسمت‌ها یاخته‌های پوششی یافت می‌شود که ویژگی بارز این یاخته‌ها دارا بودن غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئین) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این جمله در مورد بخش اعظم شش‌ها که بخش اعظم هوای جاری را دریافت می‌کنند صادق نیست، با وجود اینکه این عبارت در مورد مجاری تنفسی بخش هادی که هوای مرده (پراکسیژن) در آنها باقی می‌ماند صحیح است، به دلیل عدم شامل شدن بخش اعظم شش‌ها، این مقدار قطعاً کمتر از ۱۵۰ میلی‌لیتر خواهد بود.

گزینه «۲»: این جمله فقط در مورد شش‌ها صادق است.

گزینه «۴»: این بخش عملکردی، بخش هادی می‌باشد. بخشی از شش‌ها هم ویژگی صورت سؤال را دارا می‌باشد ولی تنها بخشی از این بخش‌ها، شامل بخش هادی می‌باشند و مابقی جزو بخش مبادله‌ای می‌باشند.

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

۱۴- گزینه «۲»

«امیرمهر رفیعی علوی»

موارد ج و د نادرست هستند. در بصل‌النخاع و پل مغزی، مراکز تنظیم کننده فرایند دم قرار دارند. بصل‌النخاع فاصله کمتری از نخاع نسبت به پل مغزی دارد.

بررسی موارد:

(الف) بصل‌النخاع به ماهیچه دیافراگم پیام عصبی تحریکی فرستاده و سبب شروع دم می‌شود. هنگام دم، دیافراگم منقبض شده و مسطح می‌شود.

(ب) پل مغزی به تنهایی نمی‌تواند بر روی فرایند دم تأثیر بگذارد. پل مغزی با اثر بر روی بصل‌النخاع، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند.

(ج) بصل‌النخاع با ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی، سبب انقباض آن‌ها می‌شود. بازدم عادی بدون نیاز به پیام عصبی رخ داده و ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی در آن نقشی ندارد.

(د) پل مغزی به ماهیچه‌های تنفسی به صورت مستقیم پیام تحریکی ارسال نمی‌کند.

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

۱۵- گزینه «۱»

«حسن قاضی»

بخش ابتدایی بینی و حبابک‌ها دارای بافت پوششی سنگفرشی در ساختار خود هستند. مخاط مؤکدار در ابتدای بینی و حبابک‌ها وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بخش ابتدایی بینی در مرطوب کردن هوای دمی نقش ندارد. ترشحات مخاطی هوا را مرطوب می‌کنند. حبابک‌ها هم در سطح درونی خود آب دارند؛ بنابراین می‌توانند هوا را مرطوب کنند.

گزینه «۳»: بینی دارای غضروف است. غضروف بافتی پیوندی با ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: هوای مرده در بخش هادی دستگاه تنفسی باقی می‌ماند. حبابک‌ها جزء بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس محسوب می‌شوند.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۴۳ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

«آلان فتی»

منظور مجرای تنفسی، نایژک مبادله‌ای است که بخش ابتدایی آن دارای مخاط مؤکدار و بخش انتهایی آن فاقد مخاط مؤکدار است. زمان انقباض عضلات گردنی، فرد در حال انجام فرایند دم است و هوا وارد ریه‌ها می‌شود پس بعد از عبور هوا از نایژک مبادله‌ای، هوا وارد حبابک‌ها خواهد شد.

یاخته‌های نوع دو دیواره آن نسبت به یاخته‌های نوع اول و ماکروفاژها دارای هسته کوچک‌تری می‌باشند که تعداد کمتری از یاخته‌های دیواره حبابک‌ها را شامل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزه‌های بین حبابک‌ها، حین انجام فرایند دم بازتر می‌شوند و عبور و ورود هوا بین حبابک‌ها تسهیل می‌شود. ولی عضلات شکمی در حین انجام بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

گزینه «۲»: حبابک‌ها توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی را ندارند و ویژگی مطرح شده مربوط به نایژک‌ها می‌باشد.

گزینه «۴»: خوشه‌های حبابکی به ریه‌ها ساختار اسفنجی می‌دهند ولی توجه شود که همه حبابک‌ها در کنار یکدیگر تجمع پیدا نمی‌کنند و بعضی از آنها به صورت منفرد استقرار می‌یابند.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۷، ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

«علی اکبر مومریان»

ناخالصی‌هایی که در ماده مخاطی نایژک‌های مبادله‌ای دیده می‌شوند، چون این قسمت آخرین بخشی است که حاوی ماده مخاطی بوده و جهت زنش مؤک‌ها به سمت حلق می‌باشد، بنابراین قطعاً در همین قسمت از مجاری تنفسی به دام افتاده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خون ورودی به شبکه مویرگی اطراف حبابک‌ها دارای بیکربنات بیشتر و در نتیجه pH بالاتر است. اما در سایر شبکه‌های مویرگی درون شش‌ها خون خروجی بیکربنات بیشتری دارد.

گزینه «۲»: نایژک‌های مبادله‌ای حاوی ماده مخاطی هستند که هوای دمی را مرطوب می‌کنند و میزان بخار آب آن را تغییر می‌دهند اما دقت کنید که هوای مرده به نایژک مبادله‌ای نمی‌رسد.

گزینه «۳»: درشت‌خوارها جزو یاخته‌های دیواره حبابک‌ها محسوب نمی‌شوند. (تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ و ۴۳ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

«امین نوریان»

موارد «الف» و «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) پیش‌معه و کیسه‌های معده بین چینه‌دان و معده قرار دارند ولی دندانها فقط مربوط به پیش‌معه است.

ب) منظور از دو بخش ققطورتر لوله گوارش معده و راست روده است، در همه بخش‌ها یاخته‌ها نیازهای غذایی مورد نیاز خود را دریافت می‌کنند.

ج) منظور کبد و معده است اما ترشحات کبد به بعد از سنگدان می‌ریزد.

د) منظور این قسمت سیرابی است که در آن سلولز با آنزیم‌های میکروب‌ها گوارش پیدا می‌کند.

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

۱۹- گزینه «۱»

«علی اکبر مومریان»

در فرایند بازدم که فاصله جناغ از ستون مهره کاهش می‌یابد همواره با خروج هوای مرده که هوای غنی از اکسیژن است همراه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در فرایند دم که با دستور بصل‌النخاع آغاز می‌شود، اگر پس از یک بازدم عمیق رخ دهد می‌تواند حجمی از هوا به اندازه ظرفیت حیاتی وارد شش‌ها کند.

گزینه «۳»: در طی بازدم فشار مایع جنب افزایش می‌یابد فقط در طی بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض می‌شوند.

گزینه «۴»: در طی بازدم جریان هوا هم‌سو با زنش مؤک‌های مخاط نای می‌باشد و در بازدم ماهیچه میان‌بند و بین دنده‌ای خارجی منقبض نیستند.

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

۲۰- گزینه «۲»

«کارن کنهانی»

موارد «الف» و «د» یعنی دو مورد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) ارسطو با مطرح کردن ارتباط بین دستگاه تنفسی و خنک کردن قلب (حتی در صورت اشتباه بودن) از نگرش کل‌نگری استفاده کرده بود. همین طور همانند یافته‌های کنونی از گرم‌تر بودن هوای بازدمی نسبت به هوای دمی خبر داشت. (درست)

ب) مجرای که به طور مستقیم از نایژک انتهایی منشعب می‌شود، نایژک مبادله‌ای نام دارد. نایژک مبادله‌ای هوای گرم‌تر شده در طول مجاری تنفسی بالاتر را دریافت می‌کند. اما توجه کنید که شاید این هوا بدون عبور از بینی و به‌طور مستقیم تنها از دهان وارد دستگاه تنفسی شده باشد. (نادرست)

ج) حداکثر ظرفیت شش‌ها همان ظرفیت تام است که به طور معمول ۶۰۰۰ میلی‌لیتر در نظر می‌گیرند اما توجه کنید که بنابر جنسیت، سن، وزن، قد و عوامل دیگر ظرفیت تام می‌تواند تغییر کند. (نادرست)

د) حجم باقی‌مانده همواره درون شش‌های یک فرد سالم مشاهده می‌شود. دقت کنید که در این سؤال تبادل گازها میان خون و یاخته‌های دیواره نایژک مطرح شده است که همواره در حال انجام است و نباید آن را با تبادل گازها میان هوا و یاخته‌های دیواره نایژک اشتباه گرفت. (درست)

ه) در برش عرضی این ویژگی‌ها مخصوص سرخرگ‌ها می‌باشد که دارای خون تیره و کم اکسیژن می‌باشند نه بدون اکسیژن. (نادرست)

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۴، ۳۶ تا ۳۸ و ۴۱ تا ۴۳ کتاب درسی)

$$\rho'_B = \frac{m_B}{V_B + V_{\text{حفره}}} = \frac{\rho_B V_B}{V_B + \frac{3}{2} V_B} = \frac{\rho_B V_B}{\frac{5}{2} V_B}$$

$$\frac{\rho_B = \frac{5}{2} \frac{g}{\text{cm}^3}}{\rho'_B = \frac{5 \times 2}{5} = 2 \frac{g}{\text{cm}^3}}$$

می بینیم، چگالی ظاهری هر دو کره از چگالی مایع کم تر است.

$$(\rho'_A < \rho_{\text{مایع}} = 2 / \frac{5}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho'_B < \rho_{\text{مایع}} = 2 / \frac{5}{\text{cm}^3})$$

بنابراین، هر دو کره روی سطح مایع شناور می شود. در این حالت داریم:

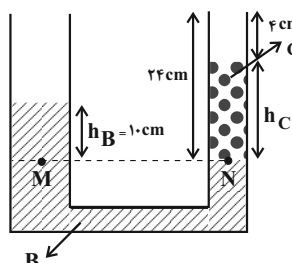
$$F_b = W_A \text{ و } F'_b = W_b$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

۲۳ - گزینه «۲»

(امیر حسین برادران)

با توجه به شکل زیر و هم فشاری نقاط هم تراز M و N می توان نوشت:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_B g h_B = P_0 + \rho_C g h_C$$

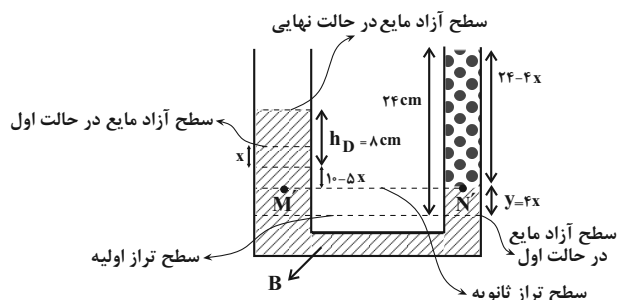
$$\Rightarrow \rho_B h_B = \rho_C h_C$$

$$\frac{\rho_B = 3 \frac{g}{\text{cm}^3}, h_B = 10 \text{ cm}}{\rho_C = 1/5 \frac{g}{\text{cm}^3}} \rightarrow 3 \times 10 = 1/5 \times h_C \Rightarrow h_C = 20 \text{ cm}$$

با ریختن مایع B در شاخه سمت چپ، با توجه به این که حجم مایع جابه جا شده در دو شاخه لوله یکسان است می توان نوشت:

$$V_{\text{چپ}} = V_{\text{راست}} \Rightarrow Ax = A'y \rightarrow \frac{A = 4 \text{ cm}^2}{A' = 1 \text{ cm}^2} \rightarrow 4x = 1 \times y \Rightarrow y = 4x$$

یعنی اگر مایع در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید، در شاخه سمت راست به اندازه 4x بالا می رود. در این قسمت h_D (ارتفاع مایع جدید اضافه شده) را می یابیم و به دنبال آن ارتفاع جدید مایع C را پیدا می کنیم:



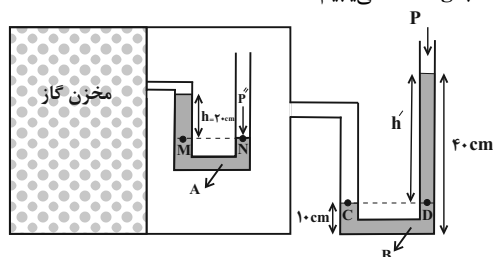
$$h_D = \frac{V_D}{A_D} = \frac{V_D = 22 \text{ cm}^3}{A_D = 4 \text{ cm}^2} \rightarrow 22 = 4 \times h_D \Rightarrow h_D = 5.5 \text{ cm}$$

فیزیک (۱)

۲۱ - گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

اگر فشار گاز درون مخزن را با P' و فشار گاز درون مخزن شامل مایع A را با P'' و فشار هوا را با P_0 نشان دهیم، با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز، به صورت زیر عمل می کنیم. دقت کنید، برای محاسبات، فشار ناشی از ستون هر یک از مایع ها را در نقطه های D و M بر حسب cmHg می یابیم.



$$\begin{cases} P_M = P_N \Rightarrow P' + \rho_A g h = P'' \\ P_C = P_D \Rightarrow P'' = P_0 + \rho_B g h' \end{cases} \Rightarrow P' + \rho_A g h = P_0 + \rho_B g h'$$

$$\Rightarrow P' - P_0 = \rho_B g h' - \rho_A g h$$

$$\begin{aligned} \text{فشار پیمانه ای} & \rightarrow \begin{cases} \rho_B g h' = \rho_{\text{جیوه}} g h_D \\ \rho_A g h = \rho_{\text{جیوه}} g h_M \end{cases} \\ \frac{h' = 40 - 10 = 30 \text{ cm}}{h = 20 \text{ cm}} & \rightarrow \begin{cases} 3 / 4 \times 30 = 13 / 6 \times h_D \Rightarrow h_D = 7 / 5 \text{ cm} \\ 6 / 8 \times 20 = 13 / 6 \times h_M \Rightarrow h_M = 10 \text{ cm} \end{cases} \end{aligned}$$

$$P_{\text{پیمانه ای}} = h_D - h_M = 7 / 5 - 10 = -2 / 5 \text{ cmHg}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۷ تا ۴۰)

۲۲ - گزینه «۳»

(امیر حسین برادران)

ابتدا با استفاده از داده های روی نمودار داده شده در سؤال، چگالی فلزهای A و B را می یابیم:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{4000 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^3 \text{ cm}^3}{m_A = 12 \text{ kg} = 12 \times 10^3 \text{ g}}$$

$$\rho_A = \frac{12 \times 10^3}{4 \times 10^3} = 3 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{2000 \text{ cm}^3 = 2 \times 10^3 \text{ cm}^3}{m_B = 15 \text{ kg} = 15 \times 10^3 \text{ g}}$$

$$\rho_B = \frac{15 \times 10^3}{2 \times 10^3} = 7.5 \frac{g}{\text{cm}^3}$$

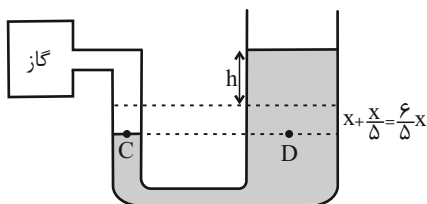
اکنون چگالی ظاهری کره ها را به دست می آوریم و با چگالی مایع مقایسه می کنیم. دقت کنید، چون ۶۰ درصد از حجم کره ها را حفره توخالی تشکیل داده است، حجم حفره $\frac{3}{4}$ برابر حجم خالص هر کره می باشد.

$$\rho'_A = \frac{m_A}{V_{\text{ظاهری}}} = \frac{m_A}{V_A + V_{\text{حفره}}} = \frac{\rho_A V_A}{V_A + \frac{3}{4} V_A} = \frac{\rho_A V_A}{\frac{7}{4} V_A}$$

$$\frac{\rho_A = 3 \frac{g}{\text{cm}^3}}{\rho'_A = \frac{3 \times 4}{7} = 1.7 \frac{g}{\text{cm}^3}}$$

شاخه سمت راست $(\frac{x}{5})$ است. بنابراین با توجه به برابری فشار در نقاط

همتراز، مطابق شکل زیر داریم:



$$P_C = P_D \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \lambda = P_{\text{جیوه}} + \frac{6}{5}x + P_0 - 4$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جیوه}} + P_0 + \frac{6}{5}x - 12 \quad (2)$$

بنابراین با برابر قرار دادن دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{6}{5}x = 12 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

کتاب آبی

در حالت (الف) برای شناور ماندن مجموعه، نیروی شناوری ناشی از فرورفتن چوب درون آب باید با مجموع وزن چوب و وزنه فلزی برابر باشد.

اما در حالت (ب) برای شناور ماندن مجموعه، مجموع نیروی شناوری چوب و نیروی شناوری وزنه فلزی باید با مجموع وزن چوب و وزنه فلزی برابر باشد. این یعنی در حالت (ب) نیروی شناوری حاصل جمع نیروی شناوری چوب و وزنه است. پس الزاماً در حالت (الف) میزان فرورفتن چوب درون آب بیش‌تر است.

اما درباره گزینه (۱) باید گفت که فرورفتن و غرق شدن مجموعه به چگالی چوب و فلز بستگی دارد و الزاماً این اتفاق نخواهد افتاد.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۰ و ۴۳ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

صفحه آملی

ابتدا چگالی مخلوط را حساب می‌کنیم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho'V' + \rho''V''}{V' + V''}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{5 \times 2 + 6 \times 1}{2 + 1} = \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

بنابراین جسم (۱) و جسم (۲) همچنان شناور می‌مانند، ولی چون،

چگالی جسم ۳ برابر $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و از چگالی مخلوط کم‌تر است، جسم ۳

در حالت بالا رفتن قرار می‌گیرد.

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۴۰ و ۴۳ کتاب درسی)

در حالت جدید برای نقاط هم‌تراز M' و N' داریم:

$$\rho_B g(10 - 5x + h_D) = \rho_C g h'_C$$

$$\rho_B = \frac{g}{\text{cm}^3}, h_D = 8 \text{ cm}$$

$$\rightarrow 3(10 - 5x) = 1/5(24 - 4x)$$

$$\rho_C = 1/5 \frac{g}{\text{cm}^3}, h'_C = 24 - 4x$$

$$\Rightarrow 30 - 15x = 4.8 - 0.8x \Rightarrow x = \frac{12}{6} = 2 \text{ cm}$$

پس ارتفاع مایع C در حالت جدید برابر است با:

$$h'_C = 24 - 4x = 24 - 8 = 16 \text{ cm}$$

با توجه به اختلاف ارتفاع مایع C در حالت اول و دوم جرم مایع C لبریز شده از شاخه سمت راست برابر است با:

$$m_{\text{لبریز}} = \rho_C V_{\text{لبریز}} = \rho_C A_C (h_C - h'_C) = 1/5 \times 1 \times (20 - 16) = 4 \text{ g}$$

اکنون ارتفاع جیوه درون لوله A را به دست می‌آوریم:

$$h_A = 92 - (2 + \frac{10}{5}) = 74 \text{ cm} \Rightarrow h_B = 74 \text{ cm}$$

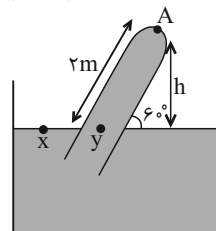
(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ و ۳۰)

۲۴- گزینه «۲»

کلام نشری

$$P_0 = 0 / \text{vbar} \times \frac{1.05 \text{ Pa}}{1 \text{ bar}} = 7 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{h}{L} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{2} \Rightarrow h = \sqrt{3} = 1 / \text{vm}$$



$$P_x = P_y \Rightarrow P_0 = \rho g h + P_A$$

$$\Rightarrow 7 \times 10^4 = 3000 \times 10 \times 1/7 + P_A$$

$$\Rightarrow 70000 - 51000 = P_A \Rightarrow P_A = 19000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow F_A = P_A \times A = 19000 \times 2 \times 10^{-4} = 3 / 8 \text{ N}$$

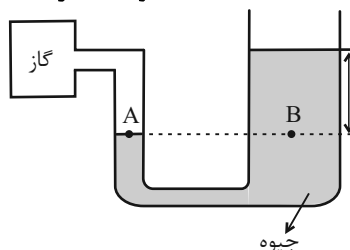
(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

مفیدی تکنوین

فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن با هم برابر است. بنابراین:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_{\text{جیوه}} + P_0 \quad (1)$$



با توجه به اینکه حجم جیوه جابه‌جا شده در دو شاخه یکسان است، می‌توان گفت که با افزایش فشار مخزن و کاهش فشار هوا، ارتفاع جیوه پایین آمده در شاخه سمت چپ (x)، برابر ارتفاع جیوه بالا رفته در

۲۸- گزینه «۱»

«صفحه آملی»

بنابر معادله پیوستگی:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{A_A < A_B} v_A > v_B$$

$$\xrightarrow{\text{اصل برنولی}} P_A < P_B$$

$$P_A + \rho g h_1 = P_1 \Rightarrow P_A + \rho g h_1 = P_B + \rho g h_2$$

$$P_B + \rho g h_2 = P_2$$

$$\xrightarrow{P_B > P_A} h_1 > h_2$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۴»

«صفحه آملی»

آهنگ شارش حجمی شاره ای تراکم‌ناپذیر، که دارای جریان لایه‌ای و یکنواخت است، طبق معادله پیوستگی ثابت است.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 = \frac{\text{حجم شاره}}{\text{زمان}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۳»

«امیر مرادی پور»

می‌دانیم که طبق معادله پیوستگی، آهنگ جریان شاره در تمام مقاطع لوله یکسان است، پس می‌توان نوشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} \Rightarrow A = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

$$v_2 = v_1 + \frac{156}{100} v_1 = 2/56 v_1 \Rightarrow \frac{2/56 v_1}{v_1} = \left(\frac{D_2 + 5}{D_2}\right)^2$$

$$\xrightarrow{\text{از دو طرف جذر می‌گیریم}} 1/6 = \frac{D_2 + 5}{D_2} \Rightarrow 1/6 D_2 = D_2 + 5$$

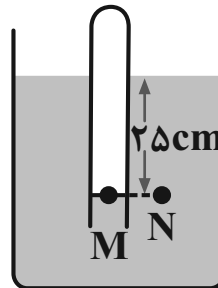
$$\Rightarrow 0/6 D_2 = 5 \Rightarrow D_2 = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

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



$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = \rho g h + P_0 = 2 \times 10^3 \times 10 \times 25 \times 10^{-2} + 10^5$$

$$\Rightarrow P_{\text{مایع}} = 105 \times 10^3 \text{ Pa} = 105 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

چون ارتفاع دو مایع برابر است می‌توان گفت:

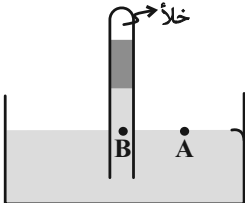
فشار مایع x بر حسب cmHg برابر است با:

$$\rho_x h_x = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 3/4 \times \frac{h}{4} = 13/6 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{h}{8}$$

$$\Rightarrow P_x = \frac{h}{8} \text{ cmHg}$$

از طرفی با توجه به شکل زیر می‌توان نوشت:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_x$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{h}{2} + \frac{h}{8} \Rightarrow \frac{5}{8} h = 75 \Rightarrow h = 120 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه ۳۷ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

نقطه‌های A و B را به عنوان نقاط هم‌فشار انتخاب می‌کنیم.

$$P_A = P_B = P_0$$

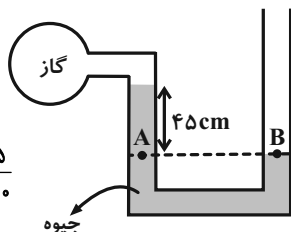
$$P_A = P_{\text{گاز}} + \rho g h = P_0$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 - \rho g h$$

$$P_{\text{گاز}} = 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{45}{100}$$

$$= 38800 \text{ Pa}$$

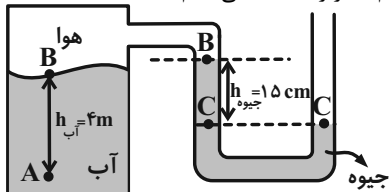
(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه ۳۸ کتاب درسی)



۳۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

ابتدا نقاط هم‌فشار را انتخاب می‌کنیم:



$$P_C = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C - P_{\text{جیوه}} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{\text{آب}} \quad (3)$$

با جای گذاری داریم:

$$\xrightarrow{(1), (2), (3)} P_A = P_0 - P_{\text{جیوه}} + P_{\text{آب}}$$

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

$$= 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 10^3 \times 10 \times 4$$

$$P_A = 10^3 (100 - 136 \times \frac{15}{100} + 40) = 119/6 \times 10^3 \text{ Pa}$$

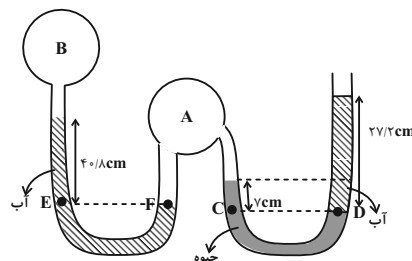
$$P_A = 119/6 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (صفحه ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

در این سوال فشار هوا بر حسب سانتی متر جیوه بیان شده و از دو مایع آب و جیوه استفاده شده است. برای حل راحت تر بهتر است فشار آب را نیز بر حسب سانتی متر جیوه تبدیل کنیم و سپس معادلات مربوط را بنویسیم. طبق رابطه $\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$ می توان نوشت:



$$13600 \times g \times 1 \text{ cm} = 1000 \times g \times h_2 \Rightarrow h_2 = 13/6 \text{ cm}$$

یعنی فشار حاصل از ستون $13/6 \text{ cm}$ آب معادل 1 cm ستون جیوه است و اگر آن را در دو و سه ضرب کنیم می توان گفت $27/2 \text{ cm}$ آب معادل 2 cmHg و $40/1 \text{ cm}$ آب معادل 2 cmHg است. با توجه به این توضیحات به راحتی برای نقاط C و D داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_A + 1 \text{ cmHg} = 2 \text{ cmHg} + 2 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_A = 3 \text{ cmHg}$$

پس فشار گاز مخزن A بر حسب سانتی متر جیوه به دست آمد. از طرفی مخزن A به لوله U شکل سمت چپ نیز متصل است و فشار در نقاط E و F نیز برابر است، در نتیجه:

$$P_F = P_E \Rightarrow P_A = 2 \text{ cmHg} + P_B$$

$$\Rightarrow 3 \text{ cmHg} = 2 \text{ cmHg} + P_B \Rightarrow P_B = 1 \text{ cmHg}$$

بنابراین فشار مخزن B برابر 1 cmHg می باشد. اما در این سوال فشار پیمانه ای مخزن B را خواسته که عبارت است از:

$$P_B - P_0 = 1 \text{ cmHg} - 2 \text{ cmHg} = -1 \text{ cmHg}$$

برای تبدیل آن به پاسکال:

$$P_B - P_0 = -1 \text{ cmHg} = -\rho g h = -13600 \times 10 \times 0.01 = -1360 \text{ Pa} \approx -1.36 \text{ kPa}$$

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

۳۶- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

قطر مقطع لوله ها تأثیری در ارتفاع مایع درون لوله ندارد. چون هوا از نقطه C مکیده می شود، می توان گفت که هر دو مایع از بالا با یک فشار مکیده می شوند. از طرفی فشار هوا نیز برای هر دو مایع یکسان است. پس مقدار بالا آمدن مایع ها در لوله ها به گونه ای است که فشار یکسان ایجاد کنند:

$$P_{\text{آب}} = P_{\text{نفت}} \Rightarrow (\rho g h)_{\text{آب}} = (\rho g h)_{\text{نفت}}$$

$$\Rightarrow \frac{h_{\text{آب}}}{h_{\text{نفت}}} = \frac{\rho_{\text{نفت}}}{\rho_{\text{آب}}} = 0.8$$

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

۳۷- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

چون جسم توپر در مایع (۱) به صورت غوطه ور قرار گرفته، در نتیجه چگالی جسم با چگالی مایع برابر است:

$$\rho_{\text{جسم}} = \rho_1 \quad (1)$$

در شکل دوم چون جسم توپر روی سطح مایع شناور است، پس چگالی آن از چگالی مایع کم تر است، در نتیجه:

$$\rho_{\text{جسم}} < \rho_2 \quad (2)$$

در شکل سوم چون جسم در داخل مایع ته نشین شده است، پس چگالی جسم توپر از چگالی مایع بیش تر است، در نتیجه:

$$\rho_{\text{جسم}} > \rho_3 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(3), (2), (1)} \rho_2 > \rho_1 > \rho_3$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{A_A > A_B} v_A < v_B$$

با توجه به این که سرعت آب در مقطع A کم تر از مقطع B است، مطابق اصل برنولی فشار در مقطع A بیش تر از مقطع B است:

$$v_A < v_B \xrightarrow{\text{اصل برنولی}} P_A > P_B$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه های ۴۴ تا ۴۷ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

عددی که نیرو سنج ها نمایش می دهند برابر تفاضل وزن جسم و نیروی شناوری وارد بر آن یعنی $W - F_b$ است. از آن جا که هر دو نیرو سنج عددهای یکسانی نمایش می دهند، پس می توان نوشت:

$$W_1 - F_{b(1)} = W_2 - F_{b(2)}$$

$$\Rightarrow W_1 - W_2 = F_{b(1)} - F_{b(2)} \Rightarrow \Delta W = \Delta F_b$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$$\frac{A_2}{A_3} = \left(\frac{D_2}{D_3}\right)^2 = \left(\frac{2D_2}{D_3}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4A_3$$

با توجه به معادله پیوستگی برای شاره ای تراکم ناپذیر، داریم:

آهنگ شارش آب در لوله (۳) + آهنگ شارش آب در لوله (۲) = آهنگ شارش آب در لوله (۱)

$$36 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$\xrightarrow{A_2 = 4A_3} 36 = 4A_3 v_2 + A_3 v_3$$

$$A_3 v_3 = 4 \frac{L}{\min} = \text{آهنگ شارش آب در لوله (۳)}$$

(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)



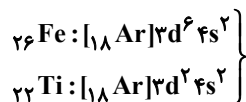
شیمی (۱)

۴۱- گزینه «۱»

«معمد صغیر زاده»

در همه عناصر واسطه دوره چهارم، زیر لایه $3d$ پر است و ۶ الکترون دارد و تنها Fe ۲۶ در زیر لایه $3d$ دارای ۶ الکترون است و از طرفی تنها Ti ۲۲ در زیر لایه $3d$ دارای ۲ الکترون است. پس گزینه «۱» درست است.

تسلط بر آرایش الکترونی اتم‌ها



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

۴۲- گزینه «۲»

«فرزین علیروست»

در آرایش الکترونی ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی، زیر لایه‌های s ، p و d وجود دارند که حالت نیمه‌پر آن‌ها به صورت s^1 ، p^3 و d^5 می‌باشد. آخرین زیر لایه عناصر گروه ۱ به s^1 ختم می‌شود، پس H و Li و Na و K و Cr و Mn شرط سؤال (نیمه‌پر بودن حداقل یک زیر لایه) را دارند.

آخرین زیر لایه عناصر گروه ۱۵، p^3 می‌باشد، پس N ، P و As نیز شرط سؤال را دارند.

در بین عناصر واسطه دوره چهارم، عناصر Cr ۲۴، Mn ۲۵ و Cu ۲۹ نیز شرط سؤال را دارند. پس داریم:

$$\frac{10}{36} \times 100 \approx 27.7\%$$

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

۴۳- گزینه «۲»

«امیررضا حکمت‌نیا»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عناصر گروه ۲ و ۱۲ جدول تناوبی دلیل نادرستی این گزینه هستند.

گزینه «۳»: شمار الکترون‌های ظرفیت در اتم هلیوم برابر ۲ می‌باشد. هلیوم یک گاز نجیب است و در واکنش‌های شیمیایی شرکت نمی‌کند.

گزینه «۴»: هر ترکیب یونی که تنها از دو عنصر ساخته شده، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.

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

۴۴- گزینه «۳»

«فرزین علیروست»

در آرایش الکترونی عناصر دوره چهارم در عناصر دسته s و d بیرونی‌ترین زیر لایه، زیر لایه $4s$ و در عناصر دسته p بیرونی‌ترین زیر لایه، زیر لایه $4p$ می‌باشد.

مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی $(n+l)$ در زیر لایه‌های $4s$ و $4p$ به ترتیب ۴ و ۵ می‌باشد. برای اینکه مجموع $n+l$ الکترون‌های زیر لایه آخر برابر ۸ باشد باید $4s$ در $4p$ جای داشته باشند که در ۹ عنصر موجود در دسته‌های s و d دوره چهارم (همه عناصر به جز K ۱۹، Cu ۲۴ و Cu ۲۹) وجود دارد.

در زیر لایه $4p$ هر تعداد الکترونی موجود باشد، حاصل ضرب آن در $(n+l)$ ، ۸ نمی‌شود.

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

۴۵- گزینه «۲»

«فرزین علیروست»

در تشکیل ۱ مول Al_2O_3 ، ۶ مول e بین اتم‌ها مبادله می‌شود و در آرایش الکترونی Al^{3+} $(1s^2 2s^2 2p^6)$ ۸ الکترون با $n \geq 2$ وجود دارد.

$$\frac{6}{8} = 0.75$$

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

۴۶- گزینه «۲»

«عباس هنرفرو»

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند. مورد (دوم) نادرست است؛ فقط در Zn ۳۰ و Mg ۱۲ همه زیر لایه‌های اشغال شده، پر هستند.

در عناصر گروه‌های ۲، ۱۲ و ۱۸ همه زیر لایه‌های اشغال شده پر هستند.

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

۴۷- گزینه «۳»

«امیررضا حکمت‌نیا»

$$\left\{ \begin{aligned} \text{Fe}_2\text{O}_3 : \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} &= \frac{5}{2} \\ \text{CuO} : \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} &= \frac{1}{1} \end{aligned} \right.$$

مورد اول) درست-

$$\left\{ \begin{aligned} \text{AlCl}_3 : \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} &= \frac{3}{1} = 3 \\ \text{Na}_3\text{P} : \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} &= \frac{1}{3} \end{aligned} \right.$$

مورد دوم) درست-

مورد سوم) نادرست- الکترون‌های مبادله شده با هم برابر است.

$$\left\{ \begin{aligned} \text{CaO} : \frac{\text{الکترون}}{\text{الکترون}} &= \frac{2}{2} \\ \text{MgCl}_2 : \frac{\text{الکترون}}{\text{الکترون}} &= \frac{2}{2} \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} \text{Fe}_2\text{O}_3 : \frac{\text{اتم آهن}}{\text{اتم اکسیژن}} &= \frac{2}{3} \\ \text{SO}_3 : \frac{\text{کل اتم‌ها}}{\text{اتم‌های اکسیژن}} &= \frac{4}{3} \end{aligned} \right.$$

مورد چهارم) درست-

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



۴۸- گزینه ۳»

«معمّر صغیر زاده»

با توجه به اینکه پیوند بین فلز و غیرفلز است پس حاصل یک ترکیب یونی است و مولکول تولید نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های درست:

گزینه ۱: ترکیب حاصل Al_2S_3 (آلومینیم سولفید) است.

گزینه ۲: در Al_2S_3 نسبت تعداد کاتیون به آنیون $\frac{2}{3}$ است.

گزینه ۴: اتم‌های آلومینیم الکترون از دست می‌دهند و اتم‌های گوگرد الکترون می‌گیرند تا همگی به آرایش پایدار هشت تایی برسند.

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

۴۹- گزینه ۴»

«امیرمعمّر لنگرانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: $\frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{2}{8} = 0.25$

گزینه ۲: $\frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{2}{4} = 0.5$

گزینه ۳: $\frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{2}{4} = 0.5$

گزینه ۴: $\frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{3}{2} = 1.5$

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

۵۰- گزینه ۱»

«امیر هاتمیان»

ابتدا عدد اتمی عنصر X را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{aligned} n - e &= 8 \xrightarrow{e=p-3} \begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 25 \\ n = 30 \end{cases} \\ n + p &= 55 \end{aligned}$$

آرایش الکترونی عنصر X:

$${}_{30}X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 \begin{cases} \text{دوره} = 4 \\ \text{گروه} = 7 \end{cases}$$

بررسی موارد:

مورد اول: درست- تعداد e^- های با $I=0$ برابر ۸ و تعداد الکترون‌های با $I=2$ برابر ۵ است که داریم:

$$\frac{\text{تعداد } e^- \text{ های با } I=0}{\text{تعداد } e^- \text{ های با } I=2} = \frac{8}{5} = 1.6$$

مورد دوم: درست- آخرین زیرلایه $4s^2$ است که دارای $n=4$ و $I=0$ می‌باشد.

$${}_{30}X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$$

مورد سوم: نادرست- عنصر X در دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد که با عنصر ${}_{19}K$ هم‌دوره است ولی عنصر X در گروه ۷ جدول تناوبی و عنصر Mo در گروه ۶ جدول تناوبی می‌باشد لذا عنصر X با Mo هم‌گروه نیست.

مورد چهارم: درست- الکترون‌های ظرفیت: $3d^5, 4s^2$

$$I = (5+2) + (4+0) = 11$$

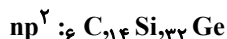
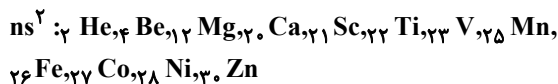
(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۳»

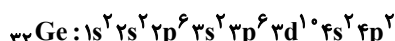
«سروش عبادی»

بررسی همه عبارت‌ها:

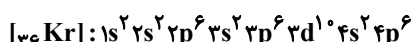
آ) درست- در چهار دوره اول جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی اتم ۱۵ عنصر زیر، به زیرلایه دو الکترونی ختم می‌شود:



ب) نادرست- در دوره چهارم جدول تناوبی، هشت عنصر (از ${}_{29}Cu$ تا ${}_{36}Kr$) ۱۰ الکترون با $I=2$ دارد. سی‌ودومین عنصر جدول (${}_{32}Ge$)، هفت زیرلایه پر در آرایش الکترونی خود دارد.



پ) درست- چهارمین گاز نجیب جدول دوره‌ای، ${}_{36}Kr$ است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



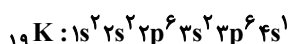
آخرین لایه الکترونی اتم این عنصر، لایه چهارم است که گنجایش آن

$$2n^2 = 2(4)^2 = 32$$

برابر است با:

$$\frac{8}{32} \times 100 = 25\% \quad \text{اتم عنصر } Kr, 8 \text{ الکترون در این لایه دارد.}$$

ت) درست- اتم عنصر پتاسیم (${}_{19}K$) نخستین عنصر جدول دوره‌ای است که ۶ زیرلایه اشغال شده از الکترون دارد و متعلق به دسته s



جدول دوره‌ای است.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۳»

«عباس هنرفرو»

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

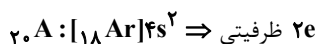
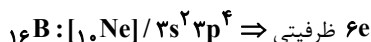
بررسی موارد:

مورد اول: اگر تعداد الکترون‌های A^{2+} و B^{2-} را با $e_{A^{2+}}$ و $e_{B^{2-}}$ تعداد الکترون‌های A و B در حالت خنثی را با e_A و e_B و تعداد پروتون‌هایشان را با p_A و p_B نشان دهیم:

$$e_{A^{2+}} = e_{B^{2-}} \Rightarrow e_A = e_B + 4 \Rightarrow p_A = p_B + 4$$

$$p_A + p_B = 36 \Rightarrow (p_B + 4) + p_B = 36 \Rightarrow p_B = 16 \Rightarrow p_A = 20$$

حال می‌توانیم آرایش الکترونی دو اتم را بنویسیم:



مورد دوم: نادرست- الکترون‌های ظرفیتی He با هم‌گروه‌هایش متفاوت است.

مورد سوم: درست- اگر در زیرلایه‌ای ۸ الکترون وجود داشته باشد آن زیرلایه d یا f است. زیرلایه d در لایه سوم و لایه‌های بالاتر و زیرلایه f در لایه چهارم و لایه‌های بالاتر است.

مورد چهارم: درست

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



۵۳- گزینه «۱»

«فریدین علیدوست»

مولکول متان دارای ۵ اتم و مولکول آمونیاک دارای ۴ اتم می‌باشند، پس طبق فرض سؤال داریم:

$$5a + 4b = 32 \quad (*)$$

تعداد الکترون‌های اشتراکی بین اتم‌ها در مولکول متان و آمونیاک به ترتیب برابر ۸ و ۶ می‌باشد؛ پس طبق فرض سؤال داریم:

$$8a + 6b = 50 \xrightarrow{+2} 4a + 3b = 25 \quad (**)$$

با تشکیل دستگاه و حل آن داریم:

$$(*) , (**) \Rightarrow \begin{cases} 5a + 4b = 32 \\ 4a + 3b = 25 \end{cases} \Rightarrow a = 4, b = 2$$

(کیهان زارگانه الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۳»

«عباس هنرمو»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه تصویربرداری از هلیوم استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: ترتیب خروج گازها از هوای مایع به ترتیب N_2 ، Ar و O_2 است.

گزینه «۴»: روند تغییر دما در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره دانست.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۷ تا ۵۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«امیر رضوانی»

عبارت‌های «دوم» و «چهارم» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول) در لایه سوم هواکره، با افزایش ارتفاع، فشار و دمای هوا کاهش می‌یابد.

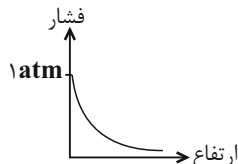
عبارت سوم) انرژی گرمایی مولکول‌های باعث جنبش و توزیع آن‌ها در هواکره می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«عمید زبئی»

بررسی همه موارد:



مورد اول) درست

مورد دوم) نادرست- با متراکم کردن هوا (افزایش فشار) دمای هوا را کاهش می‌دهند.

مورد سوم) نادرست- ۷۵ درصد جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.

مورد چهارم) درست- درصد حجمی CO_2 از Ar کمتر ولی از سایر گازهای نجیب بیشتر است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«حامد الوویردیان»

بررسی موارد نادرست:

مورد اول) هلیوم $>$ نئون $>$ آرگون

مورد چهارم) رطوبت هوا در لایه اول تروپوسفر در حدود یک درصد است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۱»

«حامد الوویردیان»

$$\text{در آرای ۱۰۰۰ متر افزایش ارتفاع} \Rightarrow \frac{1000 \text{ m}}{1500 \text{ m}} \quad -6 \quad x \Rightarrow x = -9^\circ \text{C}$$

$$\text{فشار } 1 \text{ atm} \xrightarrow{\times 0.85} 0.85 \xrightarrow{\times 0.85} 0.72 \xrightarrow{\times 0.85} 0.61 \xrightarrow{\times 0.85} 0.52 \xrightarrow{\times 0.85} 0.44 \xrightarrow{\times 0.85} 0.37 \xrightarrow{\times 0.85} 0.31 \xrightarrow{\times 0.85} 0.26 \xrightarrow{\times 0.85} 0.22$$

به اندازه ۴ بار ارتفاع ۱/۵ کیلومتر بالاتر رفته‌ایم، یعنی در کل ۶ کیلومتر

ارتفاع ۶ کیلومتری

$$T = 273 + \theta \Rightarrow T = 273 + (-22) = 251 \text{ K}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«میر حسن حسینی»

بررسی همه موارد:

مورد اول) نادرست- دمای هوای نمونه بالاتر از دمای جوش هلیوم (عنصر

D) است پس هلیوم در نمونه داده شده به صورت گاز حضور دارد و زودتر جدا می‌شود.

مورد دوم) درست- اکسیژن (عنصر **B**) عنصر واکنش پذیرتر جدول در هواکره است و نقطه جوش بیشتری نسبت به نیتروژن و آرگون دارد و دیرتر از هر دو جدا می‌شود.

مورد سوم) نادرست- آرگون و هلیوم، عناصر تک‌اتمی هستند که هلیوم سبک‌تر از آرگون است. جداسازی هلیوم از گاز طبیعی، دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز دارد. متخصصان کشور ما موفق به جداسازی و تهیه آن نشده‌اند و همچنان هلیوم از دیگر کشورها وارد می‌شود.

مورد چهارم) نادرست- به دلیل نزدیکی نقطه جوش‌های عنصرهای **B** و **C** تهیه اکسیژن صد درصد خالص در این فرایند دشوار است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

$$186 - 280 = -94 \text{ K}$$

در طول لایه مزوسفر، دما 94 K افت کرده است.

اندازه 1°C با 1 K برابر است، یعنی فرقی ندارد که بگوییم دما 94 کلوین افت کرده است یا 94°C .

$$\frac{\text{افت دما}}{\text{افت دما}} = \frac{3/75^\circ \text{C}}{94^\circ \text{C}} = \frac{1 \text{ km}}{x \text{ km}} \Rightarrow x = \frac{94 \times 1}{3/75} \approx 25$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۳۸ کتاب درسی)

ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

(رضا سیدنیقی)

با توجه به گفته سؤال خواهیم داشت:

$$\sin \theta + 4 \cos \theta = 3$$

طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta + 8 \sin \theta \cos \theta = 9$$

از طرفی می‌دانیم $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ است، بنابراین داریم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

آنگاه داریم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 15 \cos^2 \theta + 8 \sin \theta \cos \theta = 9$$

$$\Rightarrow 15 \cos^2 \theta + 8 \sin \theta \cos \theta = 8$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

مختصات انتهایی زاویه θ بر روی دایره مثلثاتی به صورت زیر است:

$$P(\cos \theta, \sin \theta)$$

بنابراین در این سؤال داریم:

$$\frac{\cos \theta}{\cos \theta} = \frac{-1}{4} \Rightarrow \cos \theta = \frac{-1}{4}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{1}{16} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{15}{16}$$

$$\frac{\sin \theta}{\sin \theta} = \frac{\sqrt{15}}{4} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = -\sqrt{15} \Rightarrow \cot \theta = \frac{-1}{\sqrt{15}}$$

$$\Rightarrow \tan \theta + \cot \theta = -\sqrt{15} - \frac{1}{\sqrt{15}} = \frac{-16}{\sqrt{15}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

(مهمر قرقچیان)

برای اینکه تساوی $(\cot^2 \alpha - 1) = \frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ یک اتحاد باشد، خواهیم داشت:

$$(\cot^2 \alpha - 1) = -(1 - \cot^2 \alpha) = -(1 - \cot^2 \alpha)(1 + \cot^2 \alpha)$$

$$= -(1 - \cot^2 \alpha) \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} = (\cot^2 \alpha - 1) \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (۱)$$

از طرفی نیز:

$$\frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha} (p + 1)$$

$$= \frac{1}{\sin^2 \alpha} (p + 1 + \cot^2 \alpha) \quad (۲)$$

$$(۱) = (۲) \Rightarrow p + 1 = -1 \Rightarrow p = -2$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

می‌دانیم که:

$$\begin{cases} 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \quad (I) \\ 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \quad (II) \end{cases}$$

آنگاه داریم:

$$(1 + \tan^2 x)^3 + (1 + \cot^2 x)^3 \xrightarrow{(I),(II)} \left(\frac{1}{\sin^2 x}\right)^3 + \left(\frac{1}{\cos^2 x}\right)^3$$

$$= \frac{1}{\sin^6 x} + \frac{1}{\cos^6 x} = \frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{\sin^6 x \cos^6 x}$$

$$= \frac{1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x}{\sin^6 x \cos^6 x} \xrightarrow{A = \sin^2 x \cos^2 x} \frac{1 - 3A}{A^3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

ریشه دوم مثبت عدد a همان $\sqrt{a}$ و ریشه‌های چهارم آن $\pm \sqrt[4]{a}$ می‌باشد که اختلاف آنها برابر $2\sqrt[4]{a}$ است. بنابراین داریم:

$$\frac{\sqrt{a}}{2\sqrt[4]{a}} = 2 \Rightarrow \frac{\sqrt{a}}{2} = 2 \Rightarrow \sqrt{a} = 4 \xrightarrow{\text{توان ۴}} a = 256$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ارقام} = 13$$

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

۶۶- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

می‌دانیم که $\sin \theta$ در ناحیه دوم عددی بین صفر و ۱ است، بنابراین داریم:

$$\sin \theta = a \Rightarrow 0 < a < 1$$

حال به ساده‌سازی عبارات زیر رادیکال می‌پردازیم:

$$\sqrt{a + \sqrt{a - 2\sqrt[4]{a^3}}} = \sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt[4]{a})^2} = |\sqrt{a} - \sqrt[4]{a}| = \sqrt[4]{a} - \sqrt{a} \quad (۱)$$

$$\sqrt{a^4 + a^4 - 2a^4} = \sqrt{(a^4 - a^4)^2} = |a^4 - a^4| = a^4 - a^4 \quad (۲)$$

$$\sqrt{a^4 + a - 2a^2\sqrt{a}} = \sqrt{(a^2 - \sqrt{a})^2} = |a^2 - \sqrt{a}| = \sqrt{a} - a^2 \quad (۳)$$

$$\xrightarrow{(۳)+(۲)+(۱)} \sqrt[4]{a} - a^4$$

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

۶۷- گزینه «۴»

(رضا سیرنیقی)

با توجه به بیان مسئله خواهیم داشت:

$$\sqrt[4]{\left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}} = \sqrt[3]{(81)^{1-2x}} \Rightarrow \sqrt[4]{3^{-3x-9}} = \sqrt[3]{3^{4-8x}}$$

$$\Rightarrow 3^{\frac{-3x-9}{4}} = 3^{\frac{4-8x}{3}} \Rightarrow \frac{-3x-9}{4} = \frac{4-8x}{3}$$

$$\Rightarrow -9x - 27 = 16 - 32x \Rightarrow 23x = 43 \Rightarrow x = \frac{43}{23}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

خواهیم داشت:

$$x = \sqrt[5]{(2^8)^2} = 2^{\frac{16}{5}}$$

$$A = \sqrt{\left(2^{\frac{16}{5}}\right)^{\frac{5}{4}} + 16} = \sqrt{2^4 + 16} = \sqrt{32}$$

$$\sqrt[3]{A} = \sqrt[3]{\sqrt{32}} = \sqrt[6]{32} = \sqrt[6]{2^5} = \sqrt[6]{2^3 \times 2^2} = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{2}$$

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

۶۹- گزینه «۴»

(رضا سیرنیقی)

در ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$A = \sqrt[3]{16\sqrt[4]{8} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{3}}} = \sqrt[3]{2^4 \times 2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{3}}}$$

$$A = \sqrt[3]{2^{\frac{27}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}}} = \sqrt[3]{2^{\frac{29}{3}}} = \sqrt[3]{2^9 \times 2^{\frac{2}{3}}} = 2^3 \times \sqrt[3]{2^{\frac{2}{3}}}$$

$$\Rightarrow A = 2^{12} = 2^4$$

در نتیجه داریم:

$$\left(\frac{A}{4}\right)^{-\frac{2}{3}} = \left(\frac{2^4}{4}\right)^{-\frac{2}{3}} = \left(2^2\right)^{-\frac{2}{3}} = 2^{-\frac{4}{3}} = \frac{1}{2^{\frac{4}{3}}}$$

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

۷۰- گزینه «۲»

(علی آزار)

$$\frac{\sqrt[3]{a+1}}{\sqrt[3]{2b-1}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۱۲}} \frac{(a+1)^4}{(2b-1)^3} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{12}$$

$$= \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64} \Rightarrow \frac{((a+1)^2)^2}{(2b-1)^3} = \frac{(a^2+2a+1)^2}{(2b-1)^3}$$

$$= \frac{a^2(a+2+\frac{1}{a})^2}{(2b-1)^3} = \frac{a^2(2+3)^2}{(2b-1)^3} = \frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{(2b-1)^3} = \frac{1}{64} \times \frac{1}{25} = \frac{1}{40^2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، ۴۸ تا ۵۴ و ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(رضا سیرنیقی)

خواهیم داشت:

$$y^2 + 4xy + 3x^2 = 0 \Rightarrow (y+3x)(y+x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -3x \\ \text{یا} \\ y = -x \end{cases}$$

بنابراین:

$$\begin{cases} y = -3x \Rightarrow \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = -3 - \frac{1}{3} = -\frac{10}{3} \\ \text{یا} \\ y = -x \Rightarrow \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = -1 - 1 = -2 \end{cases}$$

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

۷۲- گزینه «۳»

(بهرام علاج)

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$(a^2 + 2b^2 - 4ab) + (b^2 + 9c^2 + 6bc) + (c^2 + 2c + 1) = 0$$

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

هرگاه حاصل جمع چند عبارت همواره نامنفی برابر صفر شود، تک‌تکشان همزمان صفر هستند. پس داریم:

$$\begin{cases} c+1=0 \Rightarrow c=-1 \\ b+3c=0 \Rightarrow b=3 \\ a-2b=0 \Rightarrow a=6 \end{cases} \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 216 + 27 - 1 = 242$$

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

۷۳- گزینه «۴»

(مفسن اسماعیل‌پور)

$$A = (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)$$

$$\Rightarrow A = \frac{(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} - 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)}{(\sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} - 1)}$$

$$= \frac{(x+1)(x-1)}{(\sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} - 1)} = \frac{x^2 - 1}{\sqrt[3]{x^2} - 1} \xrightarrow{x=2} \frac{3}{\sqrt[3]{4} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}$$

$$= \frac{3(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1)}{4 - 1} = \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1$$

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

۷۴- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}(x-3)(x+2)(x+5)(x+10)+400 &= (ax^2+bx+c)^2 \\ \Rightarrow (x^2+7x-30)(x^2+7x+10) &= (ax^2+bx+c)^2-400 \\ \Rightarrow (x^2+7x-30)(x^2+7x+10) &= (ax^2+bx+c-20)(ax^2+bx+c+20) \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=7 \end{cases} \\ c+20 &= 10 \\ c-20 &= -30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}c+20 &= 10 \\ c-20 &= -30\end{aligned} \Rightarrow c = -10$$

$$a+b+c = 1+7+(-10) = -2$$

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

۷۵- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

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

$$\begin{aligned}A^2 &= (\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{2-\sqrt{3}})^2 \\ &= (\sqrt{2}+\sqrt{3})^2 + 2(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2-\sqrt{3}}) + (\sqrt{2-\sqrt{3}})^2 \\ A^2 &= 2+3+2\sqrt{(2+3)(2-\sqrt{3})} + 2-\sqrt{3} \\ &= 5+2\sqrt{5-3\sqrt{3}} + 2-\sqrt{3} \\ A^2 &= 7+2\sqrt{5-3\sqrt{3}} + 2-\sqrt{3} = 9 \Rightarrow A^2 = 9 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{9} = 3\end{aligned}$$

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

۷۶- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

با مرتب‌سازی عبارت داده شده به صورت زیر داریم:

$$\begin{aligned}a^3 - 3a^2 + 3a - 1 + 3a - 3 &= (a-1)^3 + 3(a-1) \\ &= (a-1)((a-1)^2 + 3) = (a-1)(a^2 - 2a + 4)\end{aligned}$$

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

۷۷- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

$$\begin{aligned}(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3}) &= 1 \Rightarrow 2-\sqrt{3} = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = (2+\sqrt{3})^{-1} \\ \Rightarrow (\sqrt{3}+2)^{\frac{2}{3}} \times (\sqrt{3}+2)^{-\frac{1}{3}} \times (\sqrt{3}+2)^{\frac{1}{3}} &= (\sqrt{3}+2)^{\frac{2}{3}} \\ &= \sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}\end{aligned}$$

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

۷۸- گزینه «۳»

(امید زمانی)

$$\begin{aligned}\frac{-2}{2-\sqrt{5}} + 4(\sqrt{49}+\sqrt{5})^{-1} &= \frac{-2(2+\sqrt{5})}{(2-\sqrt{5})(2+\sqrt{5})} + 4\left(\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}\right) \\ &= \frac{-2(2+\sqrt{5})}{4-5} + 4\left(\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{(\sqrt{7}+\sqrt{5})(\sqrt{7}-\sqrt{5})}\right) \\ &= \frac{-2(2+\sqrt{5})}{-1} + 4\left(\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{7-5}\right) = 2(2+\sqrt{5}) + 2\left(\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2}\right) \\ &= 4+2\sqrt{5}+2\sqrt{7}-2\sqrt{5} = 4+2\sqrt{7} = 2(2+\sqrt{7})\end{aligned}$$

در گزینه «۳» خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}\frac{6}{\sqrt{7}-2} &= \frac{6(\sqrt{7}+2)}{(\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+2)} = \frac{6(\sqrt{7}+2)}{7-4} \\ &= \frac{6(\sqrt{7}+2)}{3} = 2(\sqrt{7}+2)\end{aligned}$$

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

۷۹- گزینه «۴»

(اشکان انفرادی)

نکته: اگر $a \times b = 1$ باشد، آنگاه $a = b^{-1}$.

حال با توجه به نکته بالا داریم:

$$\begin{aligned}(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3}) &= 1 \Rightarrow 2+\sqrt{3} = (2-\sqrt{3})^{-1} \quad (1) \\ (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}(2+\sqrt{3})^{\frac{5}{4}} &= (2-\sqrt{3})^a \\ \xrightarrow{(1)} (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}((2-\sqrt{3})^{-1})^{\frac{5}{4}} &= (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}(2-\sqrt{3})^{-\frac{5}{4}} \\ &= (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}+(-\frac{5}{4})} = (2-\sqrt{3})^{\frac{1}{4}} \quad (2) \text{ طرف اول تساوی} \\ (2-\sqrt{3})^a &= (2-\sqrt{3})^{\frac{1}{4}} \Rightarrow a = \frac{1}{4} \\ (2-\sqrt{3})^a &= (2-\sqrt{3})^{\frac{1}{4}} \Rightarrow a = \frac{1}{4} \quad (3) \text{ طرف دوم تساوی}\end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

در ابتدا داریم:

$$\begin{aligned}x &= \sqrt[3]{\frac{2}{\sqrt{4}}} = \sqrt[3]{\frac{2}{2}} = \sqrt[3]{1} \\ A &= \frac{1}{x^6+x^2+\frac{x^6}{2}} \cdot \frac{x=\sqrt[3]{2}}{(\sqrt[3]{2})^6+(\sqrt[3]{2})^2+\frac{(\sqrt[3]{2})^6}{2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt[3]{4}+\sqrt[3]{2}+1} \times \frac{\sqrt[3]{2}-1}{\sqrt[3]{2}-1} = \frac{\sqrt[3]{2}-1}{(\sqrt[3]{2})^3-1} = \sqrt[3]{2}-1\end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ و ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم (رشته رياضي و تجربی) ۱ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراحان

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسن افتاده - حسین پرهیزگار - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیانی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - محمدحسین مرتضوی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی	زهرا کتبی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی، فاطمه جمالی آرانی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۲»

(سعید معفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جَبَّار: مسلط

گزینه «۳»: سودایی: شیدا

گزینه «۴»: شوخ: آلودگی

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مفسن فرایی- شیراز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: صیف فرغانی = صیف فرغانی

گزینه «۲»: مدحوش = مدهوش

گزینه «۳»: غیاث = قیاس

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

گزینه «۳»: آرایه سجع ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه‌های «باطل و ضایع» سجع هستند.

گزینه «۲»: واژه‌های «آرند و بیزارند» سجع هستند.

گزینه «۴»: واژه‌های «غایت و نهایت» سجع هستند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

۱۰۴- گزینه «۴»

(حسن افتخاره- تبریز)

گزینه «۴»: واژه مشخص شده ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ایهام: واژه «بو» دو معنا دارد: ۱- امید و آرزو ۲- رایحه

گزینه «۲»: ایهام: واژه «خراب» دو معنا دارد: ۱- مست ۲- ویران

گزینه «۳»: ایهام: واژه «مدام» دو معنا دارد: ۱- شراب ۲- همیشگی و پیوسته

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

این بیت فاقد ایهام است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مردم‌دارش»: ۱- دارای مردمک ۲- صفت مردم‌داری

گزینه «۲»: «مردمان»: ۱- ناس (مردم) ۲- مردمک‌های چشم

گزینه «۳»: «دور»: ۱- روزگار و دوران ۲- گردش جام شراب

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

۱۰۶- گزینه «۱»

(سعید معفری)

موارد نادرست:

الف) امروز: قید

ب) دادمت (به تو دادم): متمم

پ) دیدار حق: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۱»

(سعید معفری)

نقش ضمیر متصل «م» در این گزینه متمم است. (اگر در را برای من

نگشایی، از راه بام می‌آیم)

تشریح گزینه‌های دیگر:

جابه‌جایی ضمیر در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «م» مضاف‌الیه است. (اگر دست من را نگیری.)

گزینه «۳»: «م» مضاف‌الیه است. (اگر باد تکبر در سر من است.)

گزینه «۴»: «م» مضاف‌الیه است. (اگر تو خون من بریزی.)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۸)

۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

مفهوم این عبارت برتری خلق و خوی نیک (سیرت زیبا) بر صورت زیباست.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(فاطمه همالی آرائی)

گزینه «۴» به رازداری فرا می‌خواند؛ در حالی که سایر ابیات به این مسئله اشاره دارند که بیگانه نمی‌تواند محرم راز باشد و راز را تنها باید با محرم در میان گذاشت نه کس دیگری.

(مفهوم، صفحه ۴۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(الهام ممری)

مفهوم بیت صورت سؤال اشاره دارد به این که در راه عشق رنج و مشکلات زیادی را باید تحمل کرد. بیت گزینه «۳»، با بیت صورت سؤال، هم‌مفهوم است و می‌گوید: اگر در طلب تو رنجی برسد شایسته است وقتی که عشق سرمنز باشد، رنج بیابان آسان است و دشوار نیست.

(مفهوم، صفحه ۵۵)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- گزینه «۲»

(مفسن فدایی - شیراز)

معانی واژه‌ها به ترتیب:

لثیمی: پستی، فرومایگی / فُرقت: جدایی، دوری / طَرَب: شادی / کاید: حيله‌گرا / نقض: شکستن، شکستن عهد و پیمان / عداوت: دشمنی
توجه: هر واژه‌ای که «اسم» است باید به صورت «اسم» و اگر «صفت» است باید به صورت «صفت» و اگر «جمع» است باید به صورت «جمع» و اگر «مفرد» است باید به صورت «مفرد» معنی شود.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مفسن فدایی - شیراز)

مرثیه: شعر یا سخنی که در مدح و سوگواری مرده خوانده شود.

ادیب: آداب‌دان، ادب‌شناس، سخن‌دان

فراغ: آسودگی، آرامش و آسایش

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۳- گزینه «۱»

(مفسن فدایی - شیراز)

«هرم خانه» غلط املایی است و املای درست آن «حرم خانه» است.

(املا، ترکیبی)

۱۱۴- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

این عبارت فاقد سجع است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژه‌های مسجع: بسته و نشسته

گزینه «۲»: واژه‌های مسجع: بدیع و غریب

گزینه «۳»: واژه‌های مسجع: خسی و مگسی

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مفسن پرهیزگار - سبزوار)

در گزینه «۳»، واژه «مهر» ایهام دارد: ۱- خورشید ۲- محبت / روز و شب:

تضاد / مهر رخ: تشبیه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بر و سر» جناس دارد. / «نگه داشتن جا» کنایه از «ماندن» تشبیه ندارد.

گزینه «۲»: «ای صبحدم»، تشخیص دارد. (صبحدم مورد خطاب قرار گرفته است). / «آفتاب وفا» استعاره از «معشوق» است. / «آفتاب وفا» تشبیه / جناس ندارد.

گزینه «۴»: ایهام: «بو» دو معنا دارد: ۱- امید، ۲- رایحه. / فاقد تشبیه و تضاد: آفتاب و سایه است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۱»

(الهام ممیری)

تشخیص: «نعره زدن بلبل» و «جامه دریدن گل» کنایه: «جامه دریدن»
کنایه از «بی‌قراری کردن» / واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا» / مراعات‌نظیر: «بلبل و گل»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آشکار شدن راز پنهان

گزینه «۲»: خداوند مثال و نمونه‌ای در جهان ندارد.

گزینه «۴»: امیدوار بودن به وصال

(مفهوم، صفحه ۶۰)

۱۱۷- گزینه «۳»

(حسن افتاده- تبریز)

همه موارد گزینه «۳» دو تلفظی هستند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۳)

۱۲۰- گزینه «۳»

(فاطمه پهلوانی آرانی)

الصبر مفتاح الفرج: شکیبایی کلید رهایی از سختی است.

سایر ابیات به مفهوم صبر و شکیبایی اشاره دارند؛ به‌جز گزینه «۳».

واژه «صبر» در گزینه «۳» به معنای «نوعی گیاه، دارای برگ‌های بلند و

گوشتی، با حاشیه خاردار» است نه شکیبایی.

گزینه «۳» می‌گوید: اگر تو نتوانی شکر «طعم شیرینی» را از صبر که تلخ

است تشخیص و تمیزدهی، بی‌تردید حس چشایی تو سست شده است.

(دچار اشکال گردیده است.)

۱۱۸- گزینه «۴»

(حسن افتاده- تبریز)

نقش ضمیر متصل در گزینه «۴»: (من را به تیر مزین) = مَ: مفعول است

که به اشتباه، مضاف‌الیه نوشته شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

نقش ضمیر متصل در گزینه «۱»: (اگر به من دل دهند): متمم

نقش ضمیر متصل در گزینه «۲»: (حُسن تو) = تَ: مضاف‌الیه

نقش ضمیر متصل در گزینه «۳»: (هنوز آن را ننگاشت): مَ: ش: مفعول

(دستور زبان فارسی، صفحه ۴۸)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: این گزینه به صبر و شکیبایی در برابر آشفتگی‌های روزگار

دعوت می‌نماید.

گزینه «۲»: آرزوها با شتاب و عجله کردن حاصل نمی‌شوند بلکه باید

شکیبایی نمود و خدا به حق و صواب دانایان است.

گزینه «۴»: حافظ، علت شیرین بودن سخن خود را صبر و شکیبایی‌اش می‌داند.

(مفهوم، صفحه ۵۴)

۱۱۹- گزینه «۳»

(مبینا اشرفی)

در مواقع سختی روزگار از فضل و رحمت پروردگار نباید ناامید شد.

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«مسلمانان یک پنجم ساکنان جهان هستند که در مساحتی پهن‌تر از زمین، زندگی می‌کنند.»

(نفت)

۱۲۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«کنتم»: بودید (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «البقاء»: قطعه‌های زمین (رد سایر گزینه‌ها) / «البهائم»: چارپایان (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«فادھیوا: بروید» فعل امر از «ذهب/یذهب» می‌باشد. (رد گزینه «۲») / «استغفروا: طلب آمرزش کنید، آمرزش بخواهید» فعل امر از «استغفر/یستغفر» می‌باشد. (رد گزینه «۲») / «لذنبکم»: برای گناهانتان، برای گناهان خود (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «من فی الدنیا أرحم من الله»: چه کسی در دنیا مهربان‌تر از خداست (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

منظور سؤال، انتخاب ترجمه‌ای که نادرست نیست (یعنی ترجمه‌ای که درست است) می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «نقاط الخلاف»: نقاط اختلاف

گزینه «۳»: «من»: هرکس / در ترجمه این گزینه معادلی برای «اگر» یافت نمی‌شود / «یُفرقُ بین المسلمین»: بین مسلمانان تفرقه اندازد.

گزینه «۴»: «الأمة الإسلامية»: امت اسلامی

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ملت‌ها به خاطر رنگ بر دیگران برتری‌ای ندارند.»

گزینه «۲»: هر کس شما را به تفرقه دعوت کند پس بی‌گمان (اضافی است) او مزدور است.

گزینه «۴»: پیام اسلام بر اساس امانت و انسانیت استوار است.

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

اصلاح ترجمه نادرست: «قرآن به ما دستور داده است که به معبودات کافران دشنام ندهیم.»

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

ایرانیان، نوروز اولین روز از روزهای سال قمری را جشن می‌گیرند که غلط است، سال شمسی درست است.

گزینه «۱»: ماهی‌ها در رودخانه و دریا زندگی می‌کنند و دارای انواع گوناگونی (نکره است). هستند!

دین و زندگی (۱)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۱۳۱- گزینه «۴»

در برزخ، رابطه انسان با دنیا قطع نمی‌شود و علت آن به واسطه آثار ماتاخر اعمالی است که انجام داده و پرونده اعمال انسان هم چنان گشوده است.

(منزگاه بعد، صفحه ۶۶)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۱۳۲- گزینه «۳»

در آیه‌های ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون درباره وجود شعور و آگاهی و سخن گفتن گناهکاران و درخواست آنان مبنی بر بازگشت به دنیا و انجام عمل صالح، می‌خوانیم: «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ...» آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید:

پروردگارا مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم...

(منزگاه بعد، صفحه ۶۵)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۱۳۳- گزینه «۲»

قرآن در آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(منزگاه بعد، صفحه ۶۸)

گزینه «۳»: برف نوعی از انواع بارش آب از آسمان است که بر زمین می‌ریزد!

گزینه «۴»: طوفان باد شدیدی است که از مکانی به مکان دیگر منتقل می‌شود!

(مفهوم)

(مرتضی کاظم شیروردی)

۱۲۸- گزینه «۴»

«يَتَسَيَّمُ» بر وزن «يَفْتَعِلُ» (مضارع) و مصدر آن بر وزن «افْتَعَال» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اِنْفَتَحَ ← اِنْفَتَاح

گزینه «۲»: يَتَخَرَّجُ ← تَخْرُج

گزینه «۳»: تَكَلَّمَ ← تَكَلَّمَ

(قواعد)

(مرتضی کاظم شیروردی)

۱۲۹- گزینه «۲»

«تَلَعَبَ» فعل مضارع است و ماضی آن «لَعِبَ» سه حرفی است و حرف زائدی در آن وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يَشْتَغِلُ» از ماضی «اشْتَغَلَ» دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۳»: «نَسْتَخْرِجُ» از ماضی «اسْتَخْرَجَ» دارای سه حرف زائد است.

گزینه «۴»: «اِكْتَسَبِي» فعل امر است. ماضی آن، «اِكْتَسَبَ» دارای دو حرف زائد است.

(قواعد)

(مبیر همایی)

۱۳۰- گزینه «۴»

«کم: چندتا»، مناسب جای خالی است.

ترجمه عبارت: «تعداد همراهان چندتا است؟: شش تا، پدر و مادرم و دو خواهرم و دو برادرم!»

(هوار)

۱۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان جنگ بدر مؤید «وجود شعور آگاهی» از ویژگی‌های عالم برزخ است و جاری ساختن روش نیک و گذاشتن ثواب به حساب بنیان‌گذار آن مرتبط با «وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا» یعنی بسته‌نشدن پرونده اعمال است.

(منزگاه بهر، صفحه ۶۵ تا ۶۷)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارند.

بررسی موارد نادرست:

گفتگوی انسان با بازماندگان که پاسخشان را می‌شنوند، (نادرست است) (گزینه «۲»). آثار نماز پس از مرگ ادامه ندارد (گزینه «۳»). ایجاد انحراف فکری و اخلاقی در دیگران از آثار متأخر است نه آثار ماتقدم (گزینه «۴»).

(منزگاه بهر، صفحه ۶۶ و ۶۸)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

پیامبران عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.

(آینده روشن، صفحه ۵۳)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

عزیر نبی (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.» قرآن برای اثبات امکان معاد به ماجرای «زنده شدن عزیر نبی» اشاره می‌کند.

(آینده روشن، صفحه ۵۵)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت:

در برخی آیات قرآن زندگی بعد از مرگ به عنوان یک جریان رایج در طبیعت معرفی شده است، تا منکرین معاد مسئله معاد را بهتر درک کنند. قرآن می‌فرماید:

«خداست که باده‌ها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۶)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مفسن بیاتی)

قرآن از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند می‌خواهد تا با مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند. فرا رسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است.

(آینده روشن، صفحه ۵۶)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

معاد لازمه عدل الهی:

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران یکسان قرار نمی‌دهد. از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

(آینده روشن، صفحه ۵۷)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۴»

(میلاد رحیمی)

ترجمه جمله: «موقعیتی که خود را در آن یافتیم، به اندازه یک رؤیا عجیب بود که من را به این سوال واداشت که آیا من بیدار بودم یا نه.»

نکته مهم درسی:

برای بیان صفت برتری به حرف اضافه "than" به معنای «از» نیاز داریم که در گزینه «۱» به آن اشاره نشده است. از طرفی، استفاده از حرف "as" در گزینه «۲» از لحاظ ساختاری اشتباه است. دقت داشته باشید که قبل از صفت عالی باید از حرف تعریف "the" استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان کرمی)

ترجمه جمله: «در شیوه صحبت کردن او، یک ویژگی انسانی خاصی وجود داشت که باعث می شد هر چه می گفت حتی بهتر به نظر برسد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و وجود کلمه "even" که اغلب از آن به همراه صفت ها و قیده های تفضیلی برای تأکید بیشتر استفاده می کنیم، گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(مفسن رحیمی)

ترجمه جمله: «سال گذشته، زمانی که من و دوستانم روی یک کشتی در اوکراین کار می کردیم، غروب خورشید بر فراز اقیانوس زیباترین منظره ای بود که من در تمام عمرم دیده بودم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله و همچنین برتری دادن یک منظره نسبت به سایر مناظر دیگر، در جای خالی به صفت برترین نیاز داریم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان کرمی)

ترجمه جمله: «اکثر مردم تصمیم می گیرند به سازمان هایی کمک مالی کنند که به افراد نیازمند کمک می کنند، از کره زمین محافظت می کنند و حیوانات در معرض خطر انقراض را نجات می دهند.»

(۱) توصیف کردن (۲) مقایسه کردن

(۳) اهدا کردن، کمک مالی کردن (۴) جمع آوری کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(مفسن رحیمی)

ترجمه جمله: «آن ها تصمیم گرفتند کتاب های خود را با خود ببرند تا بتوانند در طول سفرشان آن ها را بخوانند.»

(۱) اضافه کردن (۲) کمک کردن

(۳) حمل کردن، بردن (۴) جواب دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(میلاد رحیمی)

ترجمه جمله: «وقتی که جنگ می شود، بسیاری از مردم تصمیم می گیرند که از کشورشان دفاع کنند و به بقیه اجازه ندهند چیزی را که دارند از آن ها بگیرند.»

(۱) دفاع کردن (۲) استفاده کردن

(۳) زندگی کردن (۴) دادن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

استفاده از گوشی های هوشمند و برنامه های شبکه های اجتماعی برای افراد همه سنین بسیار رایج شده است. بزرگسالان، نوجوانان و حتی بچه ها اکنون روزانه ساعت ها در برنامه هایی مانند اینستاگرام، اسنپ چت و تیک تاک وقت می گذرانند. با وجود این که شبکه های اجتماعی می توانند مزایایی مانند ارتباط با دوستان را داشته باشند، دارای معایبی نیز هستند. خیره شدن به گوشی ها و اپلیکیشن ها می تواند چشمان ما را خسته کند. عکس گرفتن و ویرایش مداوم آن ها [عکس ها] می تواند به عزت نفس آسیب برساند. و استفاده نامناسب یا بیش از حد از شبکه های اجتماعی می تواند افراد را از زندگی واقعی منزوی کند. تعیین کردن محدودیت های معقول، بهترین رویکرد برای یک زندگی دیجیتال سالم است.

علاوه بر این، تأثیر شبکه های اجتماعی فراتر از سلامتی فردی است. این [امر] همچنین می تواند بر جامعه به عنوان یک کل تأثیر بگذارد. انتشار اخبار جعلی و اطلاعات نادرست از طریق این پلتفرم ها به یک معضل مهمی تبدیل شده است. همان طور که ما در [پیچ و خم] این موقعیت دیجیتال پیش می رویم، ترویج تفکر انتقادی و سواد دیجیتال برای کمک به افراد و جوامع در انتخاب های آنلاین بهتر، [بسیار] مهم است.

۱۴۷- گزینه «۱»

(مهمربین مرتضوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی مورد بحث در این متن چیست؟»

«تأثیر شبکه های اجتماعی بر سلامت فردی و بر جامعه به عنوان یک واحد کامل»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(مهمربین مرتضوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، می توانیم فرض کنیم که تیک تاک یک برنامه شبکه اجتماعی است که افراد در همه رده های سنی، از جمله کودکان، اغلب از آن استفاده می کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(مهمربین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "misinformation" در پاراگراف «۲» نزدیک ترین معنی را به "false information" (اطلاعات نادرست) دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(مهمربین مرتضوی)

ترجمه جمله: «پیام اصلی ای که در دو سطر آخر متن منتقل می شود، چیست؟»

«اهمیت تشویق تفکر انتقادی و افزایش سواد دیجیتال در عصر دیجیتال امروز»

(درک مطلب)