



## پایه دهم تجربی

آزمون ا دی ۱۴۰۲

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم: ۸۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
اختصاصی	زیست شناسی (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
زیست شناسی (۱)	مبین قربانی - محمد امین بیگی - کارن کنعانی - مهبد علوی - پیام هاشم زاده - محمدرضا قراجه مرند - علیرضا رضایی - سجاد قانیدی - علیرضا رهبر - احمد بافنده - ادیب الماسی - امیر محمد رضانی علوی - حسن قائمی - آلان فتیحی - علی اکبر محمدیان - امین نوریان
فیزیک (۱)	امیر حسین برادران - کاظم منشاری - صفیه آملی - مجتبی نکوئیان - احمد مرادی پور
شیمی (۱)	میر حسن حسینی - امیررضا حکمت نیا - امیر حاتمیان - امیر محمد کنگرانی - محمد صفیرزاده - فردین علی دوست - سروش عبادی - امید رضوانی - امید رضوانی - عباس هنرجو - حمید ذبحی - حامد الهویردیان - ساجد شیرین طرز م
ریاضی (۱)	بهرام حلاج - محمد قرقچیان - علی سرآبادانی - رضا سیدنجفی - مسعود برملا - علی آزاد - محسن اسماعیل پور - امید زمانی - اشکان انفرادی - نریمان فتح الهی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست شناسی (۱)	کارن کنعانی	محمد مهدی گلبخش - محمدرضا حرمتیان	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	بابک اسلامی - غلامرضا محبی - امیر محمودی انزابی	حسام نادری
شیمی (۱)	ساجد شیرین طرز م	امیررضا حکمت نیا - عرفان علیزاده - جواد سوریلکی - امیرعلی بیات	امیر حسین مرتضوی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی ملارمضانی - علی مرشد - مهدی بحر کاظمی - کیارش صانعی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه اختصاصی	فرید عظیمی
حروف نگار و صفحه آرا اختصاصی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیر حسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می توانید 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 شش  
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 آبی 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. از موم وی ای پی

(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 اندامک‌های 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 ...

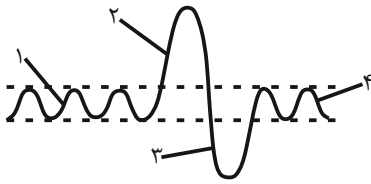
(۱) حجم هوای باقی‌مانده برخلاف حجم هوای ذخیره دمی کاهش پیدا نکند.

(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 - پرند دانه‌خوار - ترشحات کبد را دریافت می‌کند - جذب مواد غذایی به سیاهرگ‌های لوله گوارش
  - (۳) بلافاصله پس از - پرند 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.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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) زنش مژک‌های 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 - برچکانای (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. از موم وی ای پی  
 (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 می‌کند؟

«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 به درستی 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، دندان‌هایی 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 به درستی 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 شبیه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به زیست‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زیست‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

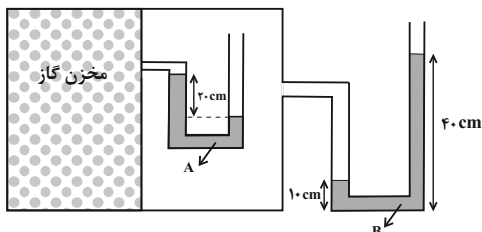
فیزیک (۱)

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 پیمانه‌های گاز درون مخزن چند

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



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

۱) ۲/۵

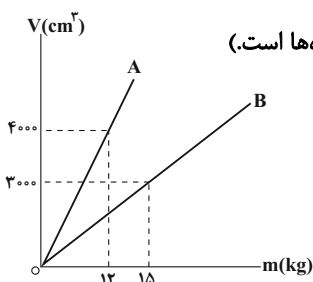
۲) ۷/۵

۳) صفر

۴) ۲/۵

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  $\frac{2}{5} \frac{g}{cm^3}$  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.)

۱)  $F'_b < W_B$  و  $F_b < W_A$

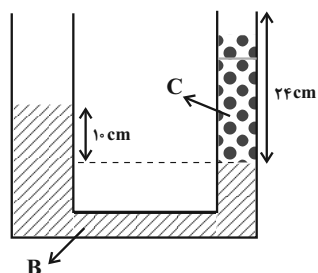
۲)  $F'_b < W_B$  و  $F_b = W_A$

۳)  $F'_b = W_B$  و  $F_b = W_A$

۴)  $F'_b = W_B$  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  $4 \text{ cm}^2$

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



$$(\rho_B = 3 \frac{g}{cm^3}, \rho_C = 1/5 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$$

۱) ۱۰

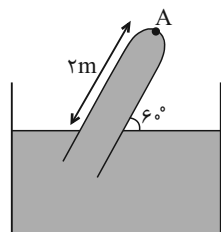
۲) ۶

۳) ۸

۴) ۴

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

A به مایع وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و  $1 \text{ bar} \approx 10^5 \text{ Pa}$  و  $\sqrt{3} = 1.7$ )



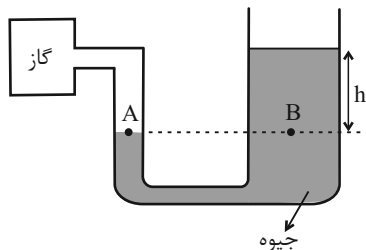
۱) ۱۰/۲

۲) ۳/۸

۳) ۷/۶

۴) ۵/۱

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



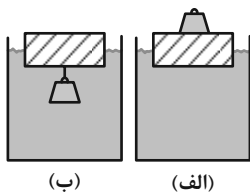
۶۰ (۱)

۱۲ (۲)

۱۰ (۳)

۲ (۴)

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.

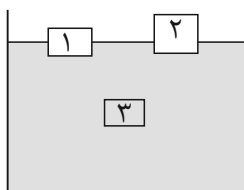
(۲) در حالت (الف) چوب بیشتر درون آب فرو می رود.

(۳) در حالت (ب) چوب بیشتر درون آب فرو می رود. آزمون وی ای پی

(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).



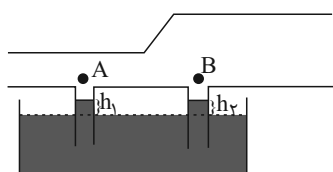
(۱) شناوری - غوطه وری - غوطه وری

(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؟



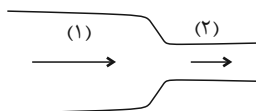
۲ (۲)

 $\frac{1}{2}$  (۱)

۱ (۴)

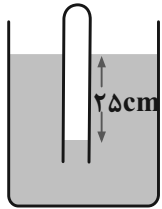
۴ (۳)

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

 $\frac{20}{3}$  (۲) $\frac{40}{3}$  (۱) $\frac{25}{6}$  (۴) $\frac{25}{3}$  (۳)

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

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



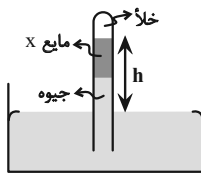
۸۵ (۱)

۹۵ (۲)

۱۰۵ (۳)

۱۲۵ (۴)

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



و  $\rho_x = 3/4 \frac{g}{cm^3}$

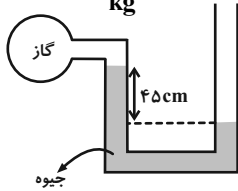
۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

۱۴۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

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؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



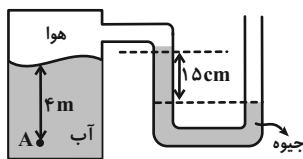
۶۱۲۰۰ (۲)

۳۸۸۰۰ (۱)

۱۶۱۲۰۰ (۴)

۱۳۸۸۰۰ (۳)

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.

۱۱۹/۶ (۲)

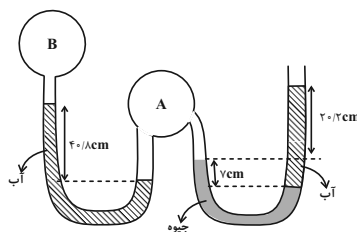
۷۹/۶ (۱)

۱۲۰/۴ (۴)

۶۸/۴ (۳)

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).



۶۷cmHg (۱)

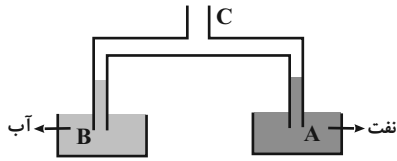
-۸kPa (۲)

۸cmHg (۳)

-۱۱kPa (۴)

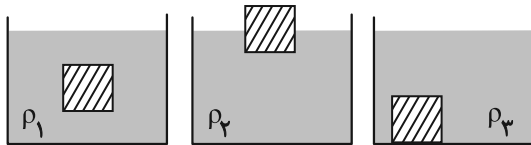


۳۶- در شکل مقابل، قطر مقطع لوله در قسمت A نصف قسمت B است. اگر هوای لوله‌ها از قسمت C مکیده شود، نسبت ارتفاع آب در لوله B به ارتفاع نفت در لوله A چقدر است؟ (چگالی نفت ۰/۸ و چگالی آب ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.)



- (۱)  $\frac{10}{8}$   
 (۲) ۰/۸  
 (۳)  $\frac{5}{8}$   
 (۴) ۰/۴

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



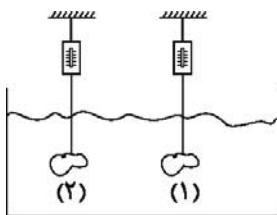
- (۱)  $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$   
 (۲)  $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$   
 (۳)  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$   
 (۴)  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

۳۸- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پُر کرده و به‌صورت 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؟



- (۱)  $P_A > P_B$  و  $V_A < V_B$   
 (۲)  $P_A > P_B$  و  $V_A > V_B$   
 (۳)  $P_A < P_B$  و  $V_A < V_B$   
 (۴)  $P_A < P_B$  و  $V_A > V_B$

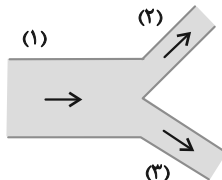
۳۹- در شکل زیر، دو جسم (۱) و (۲) که چگالی‌های آن‌ها به‌ترتیب  $\rho_1$  و  $\rho_2$  ( $\rho_1 \neq \rho_2$ ) است را به نیروسنج‌هایی متصل کرده و آن‌ها را درون یک مایع فرو برده‌ایم. جسم‌ها در مایع غوطه‌ور هستند و نیروسنج‌ها اعداد یکسانی را نمایش می‌دهند. اگر اندازه تفاوت وزن دو جسم را با  $\Delta W$ 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



- (۱)  $\Delta W = \Delta F_b$   
 (۲)  $\Delta W > \Delta F_b$   
 (۳)  $\Delta W < \Delta F_b$

(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.)  
 (۱) ۷/۲  
 (۲) ۴  
 (۳) ۳۲  
 (۴) ۱۲

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



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی/

رد پای گارا در زندگی

فصل ۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل ۵

فصل ۶ تا پایان اکسیژن، گازی

واکنش پذیر در هواکره

صفحه‌های ۳۰ تا ۵۵

۴۱- به ترتیب از راست به چپ در اتم کدام عنصر شمار الکترون‌های زیرلایه‌های  $3d$  و  $3p$  برابر و در اتم کدامعنصر شمار الکترون‌های زیرلایه  $3d$  با شمار الکترون‌های زیرلایه  $4s$  برابر است؟(۱)  $26Fe$ ،  $22Ti$  (۲)  $24Cr$ ،  $26Fe$ (۳)  $24Cr$ ،  $25Mn$  (۴)  $22Ti$ ،  $24Cr$ ۴۲- به تقریب در آرایش الکترونی چند درصد از  $36$  عنصر اول جدول تناوبی، حداقل یک زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد؟(۱)  $2/22$  (۲)  $8/27$  (۳)  $6/34$  (۴)  $4/65$ 

۴۳- کدام گزینه درست است؟

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

(۲) اتم‌ها می‌توانند با دادن الکترون، گرفتن الکترون و نیز به اشتراک گذاشتن آن به آرایش یک گاز نجیب برسند تا پایدارتر گردند.

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

(۴) ترکیب یونی دوتایی به ترکیب‌های یونی گفته می‌شود که تنها از دو اتم ساخته شده‌اند.

۴۴- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم چه تعداد از عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر ۸ است؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۸

۴۵- نسبت تعداد مول الکترون‌های مبادله شده بین اتم‌ها به ازای تشکیل ۱ مول آلومینیم اکسید به تعداد الکترون‌های با  $n \geq 2$  در آرایش

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

(۱)  $6/0$  (۲)  $75/0$  (۳) ۱ (۴)  $33/1$ 

۴۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

• تعداد لایه‌های پر شده از الکترون در  $25Mn$  و  $17Cl$  برابر است.• در بین اتم‌های  $Zn$ ،  $Mg$ ،  $Cr$ ،  $Se$  و  $Fe$  سه عنصر وجود دارد که همه زیرلایه‌های اشغال شده آن‌ها از الکترون پر هستند.• تعداد الکترون دارای  $n+1=4$  در  $26Fe$  با تعداد الکترون‌های با  $l=2$  در  $28Ni$  برابر است.• اگر آرایش الکترونی یون‌های  $A^{2+}$  و  $B^{3-}$  به  $3p^6$  ختم شوند، اختلاف شمار گروه A و B برابر ۱۳ می‌باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۷- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

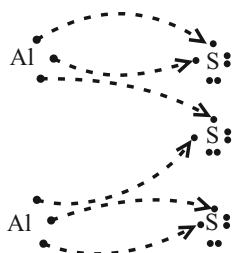
• نسبت تعداد اتم‌ها به عنصرها: مس (II) اکسید &gt; آهن (III) اکسید

• نسبت تعداد آنیون به تعداد کاتیون: سدیم فسفید &gt; آلومینیم کلرید

• نسبت تعداد الکترون‌های مبادله شده به ازای تولید یک مول از هر ترکیب: منیزیم کلرید &gt; کلسیم اکسید

• نسبت تعداد کل اتم‌ها در گوگرد تری‌اکسید به اتم‌های اکسیژن در آن &lt; شمار اتم‌های آهن به اتم‌های اکسیژن در آهن (III) اکسید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



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  $X^{3+}$  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  $3^3 4^2 5^2 6^1$  است در گروه ۱۵ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- در ظرفی سرپسته 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) ۴ و ۵

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  $20^\circ C$  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. از موم وی ای پی





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؟

۶ (۱)

۷ (۲)

۹ (۴)

۸ (۳)

۶۲- اگر مختصات انتهایی زاویه  $\theta$  در ناحیه دوم بر روی دایره مثلثاتی به صورت  $P(-\frac{1}{4}, a)$  باشد، مقدار  $\tan \theta + \cot \theta$  کدام است؟
 $\frac{14}{\sqrt{15}}$  (۴)       $\frac{16}{\sqrt{15}}$  (۳)       $\frac{-14}{\sqrt{15}}$  (۲)       $\frac{-16}{\sqrt{15}}$  (۱)
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؟

۲ (۴)      ۱ (۳)      -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؟
 $\frac{1-3A}{A^4}$  (۴)       $\frac{1-3A}{A^3}$  (۳)       $\frac{1+3A^2}{A^6}$  (۲)       $\frac{1-3A^2}{A^6}$  (۱)
۶۵- ریشه دوم مثبت عدد  $a$ ، ۲ برابر اختلاف ریشه‌های چهارم آن عدد است. مجموع ارقام عدد  $a$  کدام است؟

۱۳ (۴)      ۱۱ (۳)      ۹ (۲)      ۷ (۱)

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

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

 $\sqrt{a} - a^2$  (۴)       $a^2 - \sqrt{a}$  (۳)       $\sqrt[4]{a} - a^4$  (۲)       $a^4 - \sqrt[4]{a}$  (۱)
۶۷- اگر ریشه چهارم مثبت  $(\frac{1}{27})^{x+3}$  برابر با ریشه سوم  $(81)^{1-2x}$  باشد، آنگاه مقدار  $x$  برابر با کدام است؟
 $\frac{43}{23}$  (۴)       $\frac{21}{17}$  (۳)       $\frac{37}{18}$  (۲)       $\frac{23}{16}$  (۱)
۶۸- اگر  $x = \sqrt[5]{(256)^2}$  باشد، حاصل ریشه سوم عدد  $\sqrt{x^4 + 16}$ ، کدام است؟
 $\sqrt[3]{2}$  (۱)       $\sqrt[6]{2}$  (۲)

 $\sqrt{2} \times \sqrt[3]{2}$  (۳)       $\sqrt[3]{2} \times \sqrt{2}$  (۴)
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؟
 $\frac{1}{\sqrt[6]{2}}$  (۴)       $\sqrt{2}$  (۳)       $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$  (۲)       $\sqrt[3]{2}$  (۱)
۷۰- اگر رابطه‌های  $\frac{\sqrt[3]{a+1}}{\sqrt[3]{2b-1}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  و  $a + \frac{1}{a} = 3$  برقرار باشند، حاصل عبارت  $\frac{a^2}{(2b-1)^3}$  کدام است؟
 $\frac{1}{25^2}$  (۴)       $\frac{1}{36^2}$  (۳)       $\frac{1}{40^2}$  (۲)       $\frac{1}{64^2}$  (۱)



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

(۱) -۲ (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) ۱۹۰ (۲) ۱۹۲ (۳) ۲۴۲ (۴) ۲۴۴

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؟ آزمون وی ای پی

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

(۱) ۱۸ (۲) -۲ (۳) ۱۰ (۴) -۸

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

(۱)  $-\sqrt{6}$  (۲) ۲ (۳)  $\sqrt{5}$  (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  $\sqrt[3]{(\sqrt{3}+2)^2} \times \sqrt[4]{2-\sqrt{3}} \times \sqrt[5]{7+4\sqrt{3}}$  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  $(7-\sqrt{48})^2 = (2-\sqrt{3})^2(2+\sqrt{3})^4$ ، مقدار  $a$  برابر با کدام است؟

(۱) ۴ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۸ (۴)  $\frac{1}{8}$

۸۰- اگر  $x = \sqrt[4]{3/4}$  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)  $\sqrt[3]{2}+1$

یک روز، یک درس: روزهای دوشنبه در سایت کانون [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) به درس ریاضی اختصاص دارد. شما می توانید خلاصه درس ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس ریاضی را در این روز از قسمت تازه ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.



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

## د فتر چه 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
همچ 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 بیاتی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - محمدحسین مرتضوی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درسی	گزینه‌گر	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	رحمت‌اله 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
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۱۵ دقیقه

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

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

### ۱۰۱- در معنای واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟

- (۱) «حدیث، سودا، جَبَّار، بهایم»: سخن، هوس، تسلط، چارپایان
- (۲) «حَقَّه، صبا، جفا، اَهْلِیت»: صندوق، باد بهاری، بی‌وفایی، شایستگی
- (۳) «مُکّاری، سودایی، غنا، کایدان»: چاروادار، شیدایی، نغمه، حيله‌گران
- (۴) «شوخ، فَرَاغ، قَیْم، معاش»: آلوده، آسودگی، کیسه‌کش حتمًا، زیست

### ۱۰۲- کدام بیت فاقد غلط املائی 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 بی‌دین باطل است و دین بی‌ملک، 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 دیده‌ایم
- (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست

### ۱۰۵- کدام گزینه فاقد «ایهام» است؟

- (۱) نرگس مست نوازشگر مردم‌دارش
- (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 خواهیم نه آن دیدار / حق خواهیم عیان  
ت) گیرم که خارم / بد خار از پی گل می‌زهد
- (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 اگر 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 می‌کند)
- (۲) ملک بی‌دین باطل است و دین بی‌ملک ضایع: (دین و ملک توأمان پایدارند)
- (۳) محبت را غایت نیست از بهر آن که محبوب را نهایت نیست: (معشوق بی‌انتهای محبت بی‌پایان 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 پریشان 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 «گه 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 ملاحظت جهان گرفت
- (۳) وصلی که در اندیشه نیارم پنداشت
- (۴) مزن 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) ور تو شناسی شکر را از صبر
- (۴) این همه شهید و شکر کز سخنم 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 ندهید. این هدف‌گذاری به شما کمک می‌کند تا با آراش بیشتری سؤالات دشوار و وقت‌گیر را کنار گذاشته و پاسخ به آن را برای پایان آزمون بگذارید.



۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكِ / التَّعَائِشُ

السَّلْمِيُّ (متن درس ۱۴)

درس ۳ و ۴

صفحه‌های ۲۹ تا ۵۰

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاقِ: «المسلمون... سكان العالم يعيشون في مساحة واسعة من الأرض»:

- (۱) خمسُ  
(۲) سلْمِيُ  
(۳) قَانِدُ  
(۴) أضعفُ

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۲۲-۱۲۷):

۱۲۲- «إتکم کنتم مسؤولون حتی عن البقاع و البهائم!»:

- (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- «فادهبوا إلى المسجد و استغفروا لذنوبکم و من فی الدنیا أرحم من الله؟»:

- (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 غَيْرَ الصَّحِيحَةِ:

- (۱) القرآنُ 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 اختلاف بین عقاید جایز نیست!  
(۳) مَنْ قَالَ كَلَامًا 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 التَّفْرِيقِ 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 شَيْئًا: ما نباید جز خدا را بپرستیم و (نباید) برایش چیزی را شریک قرار دهیم!  
(۴) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَى أَسَاسِ 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 که به معبودات کافران دشنام ندهیم!
- (۲) القرآن يُأمرُ المسلمینَ بالحِفاظِ علی الوَحدةِ و اجتنابِ التَّفْرِقةِ: قرآن مسلمانان را به حفظ وحدت و دوری از تفرقه امر می کند!
- (۳) جَعَلْنَا اللهُ شُعباً و قَبائِلَ مِنْ ذَکرٍ و أنثی و أَکرَمَنا: خداوند ما را ملت‌ها و قبایلی از یک مرد و زن قرار داد و گرامیمان داشت!
- (۴) القرآنُ یحترمُ الأديانَ الإلهیةَ و یؤکِّدُ علی حُرّیةِ العقیدةِ: قرآن به ادیان الهی احترام می گذارد و بر آزادی عقیده تأکید می کند!

## ۱۲۷- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) تعيش الأسماك فی النهر و البحر و لها أنواع مختلفة!
- (۲) يحتفل الإيرانيون بالنوروز أول يومٍ من أيام السنة القمریة!
- (۳) الثلج نوع من أنواع نزول الماء من السماء ینزلُ علی الأرض!
- (۴) الإعصارُ ریحٌ شديدةٌ تنتقلُ من مكانٍ إلى مكانٍ آخر!

## ۱۲۸- عین الصحیح فی تعیین المصادر:

- (۱) انْفَتَحَ ← افتتاح
- (۲) يَنْخَرِجُ ← تخریج
- (۳) تَكَلَّمَ ← تکلم
- (۴) يَبْتَسِمُ ← ابتسام

## ۱۲۹- عین فعلاً ليس فی ماضیه حرف زائد:

- (۱) يَشْتغِلُ والدي فی المصنَع!
- (۲) أنت تلعبُ بالكرة مع أصدقاؤك!
- (۳) نَسْتخرجُ الماء من البئر!
- (۴) اِكتَسبى العلوم و الفنون النافعة!

## ۱۳۰- آی اسم الإستفهام يُناسبُ للحوار التالي:

«... عددَ المرافقين؟؛ سِتة، والداي و أختاي و أخوای!»

- (۱) ماذا
- (۲) أين
- (۳) من
- (۴) كم

**کارنامه اشتباهات:** اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری تان کامل می شود.

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



۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

آینده (روشن، منظره بعد

درس ۴ و ۵

صفحه‌های ۱۴۹ 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 پرورنده 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 پرورنده 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) «وَمِنَ وِرَائِهِمْ بَرَزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»
- (۲) «بَيْنَا الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ»
- (۳) «رَبِّ أَرْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- (۴) «تَكَلَّمْنَا أُيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۱۳۳- در بیان قرآن کریم، اولین سؤالی که فرشتگان توقی‌کننده 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 بیان‌گذار 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 کدام یک 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.



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 بازیابی:** برای جمع‌بندی بهتر نیم‌سال اول می‌توانید از کارنامه بازیابی استفاده کنید. در کارنامه بازیابی 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 کفانی»

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 کفانی»

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 نایژه اصلی راست و چپ قرار گرفته است و از محل منشعب شدن نای و ایجاد نایژه‌های 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»

«موبد 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»

«پیا ۴ 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 دم، جاری و ذخیره بازدمی کاهش می‌یابد.

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

## ۶- گزینه «۱»

«پیا ۴ 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»

«معمربها قراهه مرز»

در ملخ غذا از طریق دهان در سطح شکمی وارد لوله گوارش می‌شود و آرواره‌های اطراف دهان، گوارش مکانیکی را آغاز می‌کنند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: معده 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 دانه‌خوار، ترشحات کبد از طریق مجرای در زیر سنگدان وارد روده می‌شوند و سنگدان که پیش از روده قرار دارد، توانایی جذب ندارد.

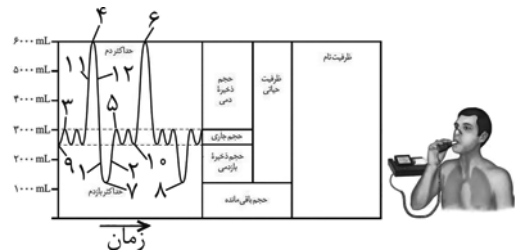
گزینه «۳»: حجیم‌ترین بخش لوله گوارش پرند دانه‌خوار که انحنای آن به سمت سطح شکمی می‌باشد، چینه‌دان بوده و غذا پس از چینه‌دان وارد معده می‌شود که برخلاف چینه‌دان و سنگدان متورم نیست.

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

## ۸- گزینه «۲»

«علیرضا رضایی»

دقت داشته باشید که حجم‌ها و ظرفیت‌های تنفسی که در شکل زیر گفته شده مربوط به مجموع هوای موجود در شش‌ها می‌باشد و به عنوان مثال در صورتی که ظرفیت تام فردی ۶ لیتر باشد، در هر شش او حداکثر ۳ لیتر هوا می‌تواند وجود داشته باشد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زمانی که در شش راست، ۱ لیتر هوا داریم یعنی مجموعاً حدود ۲ لیتر هوا در شش‌ها 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 می‌تواند در حالت دم (نقطه ۲) باشد و هم در حالت بازدم عمیق (نقطه ۱) باشد؛ در حالت بازدم عمیق برخلاف حالت دم، ماهیچه‌های شکمی منقبض شده و به کاهش حجم قفسه کمک می‌کنند.

گزینه «۲»: حالت‌های مختلف پایان انقباض (شروع استراحت) ماهیچه بین‌دنده‌ای بین‌دنده‌ای خارجی: نقاط شماره ۳، ۴، ۵ و ۶  
داخلی: نقاط شماره ۷ و ۸

در هر دو نقطه ۷ و ۸، ۱۲۰۰ میلی‌لیتر هوا (حجم باقی‌مانده) در شش‌ها وجود دارد اما در هر ۴ نقطه ۳، ۴، ۵ و ۶، حداقل ۳۰۰۰ میلی‌لیتر هوا در شش‌ها موجود است. در نتیجه این گزینه فقط برای ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی صحیح است و پاسخ سؤال خواهد بود.

گزینه «۳»: حالت‌های مختلف پایان استراحت (شروع انقباض) ماهیچه دیافراگم: نقاط شماره ۷، ۸، ۹ و ۱۰  
در نقاط ۷ و ۸، فقط حجم باقی‌مانده را در شش‌ها داریم که قابلیت خروج از شش‌ها را ندارد.

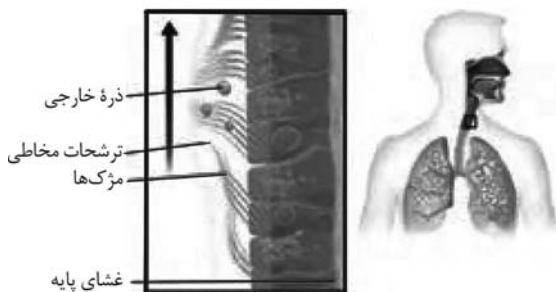
گزینه «۴»: نقاط ۱۱ و ۱۲، حالت‌های مختلفی هستند که حدود ۲۵۰۰ میلی‌لیتر هوا در شش چپ و مجموعاً حدود ۵ لیتر هوا در شش‌ها موجود است. در نقطه ۱۱ فرد در حال دم و در نقطه ۱۲ فرد در حال بازدم است. فشار منفی مایع جنب در زمان دم افزایش یافته و در زمان بازدم، کاهش می‌یابد.

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

## ۹- گزینه «۲»

«سپهر قانری»

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



مورد (الف) در حباب‌ها گروهی از یاخته‌های دستگاه ایمنی بدن به نام درشت‌خوار (ماکروفاژها) مستقر شده‌اند. یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مژک‌دار گریخته‌اند نابود می‌کنند. درشت‌خوارها یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری و توانایی حرکت‌اند. طبق متن کتاب درسی ماکروفاژها در نقاط دیگر بدن از جمله بخش هادی قابل مشاهده هستند.

مورد (ب) با توجه به شکل می‌توان گفت بخش هادی دستگاه تنفس دارای یاخته‌هایی مژک‌دار می‌باشد (مژک نوعی زائده در سطح یاخته است). همچنین در سطح یاخته‌های نوع دوم موجود در حبابک نیز زوائد ریزی مشاهده می‌شود. همچنین در نایزک‌های مبادله‌ای نیز یاخته مژک‌دار مشاهده می‌شود. یاخته‌های مژک‌دار توانایی ترشح مخاط و یاخته‌های نوع دوم نیز توانایی ترشح سورفاکتانت را دارند.

مورد (ج) بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند. هوای مرده بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

مورد (د) ابتدای محل ورود هوا در بینی از پوست نازکی پوشیده شده است که موهای آن، مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کند. با پایان یافتن این پوست در بینی مخاط مژک‌دار آغاز می‌شود که در سراسر مجاری هادی ادامه پیدا می‌کند. مخاط مژک‌دار در نایزک مبادله‌ای به پایان می‌رسد و نایزک مبادله‌ای فاقد انشعاب می‌باشد.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های 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 مؤکدار را می‌سازد که شامل دو نوع یاخته پوششی مؤکدار و فاقد مؤک 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) مؤک‌ها 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 مؤکدار 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 مؤکدار 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»

«ارباب العاصی»

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 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 ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۲»

«امیرمهر رضایی 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 دنده‌های 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 قانمی»

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.

(تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۳ 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 ماکروفازها دارای هسته کوچک‌تری می‌باشند که تعداد کمتری از یاخته‌های دیواره حبابک‌ها را شامل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: روزنه‌های بین حبابک‌ها، حین انجام فرایند دم بازر 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.

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

## ۱۷- گزینه «۴»

«علی‌اکبر ممبریان»

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 مجرای 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. (تبادلات گازی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹ و ۴۳ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۲»

«امین نوریان»

موارد «الف» و «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) پیش‌معد و کیسه‌های معد بین چینه‌دان و معد قرار دارند ولی دندانه‌ها فقط مربوط به پیش‌معد است.

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

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

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

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

## ۱۹- گزینه «۱»

«علی‌اکبر ممبریان»

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.

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

## ۲۰- گزینه «۲»

«کارن کتانی»

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. همین‌طور 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 مجرای 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 بنا بر 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)

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

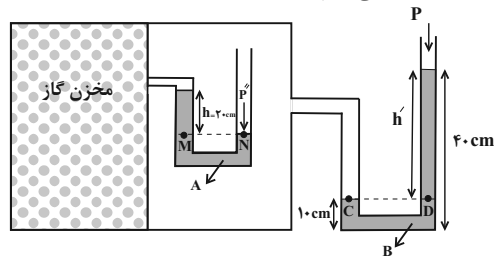


فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۱»

(امیرسین 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 می‌کنیم. دقت کنید، برای سادگی محاسبات، فشار ناشی از ستون هر یک از مایع‌ها را در نقطه‌های D و M بر حسب cmHg می‌یابیم.



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

$$\Rightarrow P' - P_0 = \rho_B gh' - \rho_A gh$$

$$\text{فشار پیمانه‌ای} \rightarrow \begin{cases} \rho_B gh' = \rho_{\text{جیوه}} gh_D \\ \rho_A gh = \rho_{\text{جیوه}} gh_M \end{cases}$$

$$\frac{h' = 40 - 10 = 30 \text{ cm}}{h = 20 \text{ cm}} \rightarrow \begin{cases} 3 / 4 \times 30 = 13 / 6 \times h_D \Rightarrow h_D = 7 / 5 \text{ cm} \\ 6 / 8 \times 20 = 13 / 6 \times h_M \Rightarrow h_M = 10 \text{ cm} \end{cases}$$

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

(ویژگی‌های فیزیکی موارد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۲۲- گزینه «۳»

(امیرسین برادران)

ابتدا با استفاده از داده‌های روی نمودار داده شده در سؤال، چگالی فلزهای A و B را می‌یابیم:

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

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

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

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

اکنون چگالی ظاهری کره‌ها را به دست می‌آوریم و با چگالی مایع مقایسه می‌کنیم. دقت کنید، چون ۶۰ درصد از حجم کره‌ها را حفره توخالی تشکیل داده است، حجم حفره  $\frac{2}{3}$  برابر حجم خالص هر کره می‌باشد.

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

$$\frac{m_A = \rho_A V_A}{V_{\text{حفره}} = \frac{2}{3} V_A} \rightarrow \rho'_A = \frac{\rho_A V_A}{V_A + \frac{2}{3} V_A} = \frac{\rho_A V_A}{\frac{5}{3} V_A}$$

$$\rho_A = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \rightarrow \rho'_A = \frac{3 \times 2}{5} = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

$$\frac{\rho_B = 7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho'_B = \frac{7.5 \times 2}{5} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

می‌بینیم، چگالی ظاهری هر دو کره از چگالی مایع کم‌تر است.

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

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

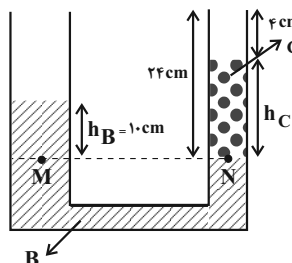
$$F_b = W_A \text{ و } F'_b = W_B$$

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

۲۳- گزینه «۲»

(امیرسین برادران)

با توجه به شکل زیر و هم فشاری نقاط هم‌تراز M و N می‌توان نوشت:



$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_B gh_B = P_0 + \rho_C gh_C$$

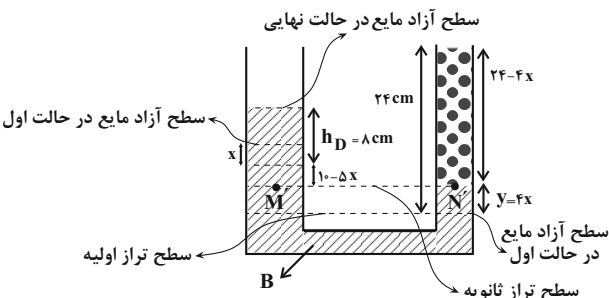
$$\Rightarrow \rho_B h_B = \rho_C h_C$$

$$\frac{\rho_B = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_B = 10 \text{ cm}}{\rho_C = 1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow 3 \times 10 = 1.5 \times h_C \Rightarrow h_C = 20 \text{ cm}$$

با ریختن مایع B در شاخه سمت چپ، با توجه به این که حجم مایع جابه‌جا شده در دو شاخه لوله یکسان است می‌توان 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 می‌رود. در این قسمت  $h_D$  (ارتفاع مایع جدید اضافه شده) را می‌یابیم و به دنبال آن ارتفاع جدید مایع C را پیدا می‌کنیم:

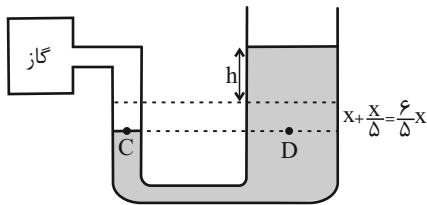


$$h_D = \frac{V_D}{A_D} = \frac{V_D = 22 \text{ cm}^3}{A_D = 4 \text{ cm}^2} \rightarrow 22 = 4 \times h_D \Rightarrow h_D = 8 \text{ cm}$$



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 مواد) (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 مواد) (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

«صفحه آملی»

ابتدا چگالی مخلوط را حساب می‌کنیم:

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

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

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

چگالی جسم ۳ برابر  $5 \frac{1}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و از چگالی مخلوط کم‌تر است، جسم ۳ در حالت بالا رفتن قرار می‌گیرد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

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

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

$$\rho_B = \frac{2 - \frac{g}{\text{cm}^3}, h_D = 8 \text{ cm}}$$

$$\rightarrow 2(18 - 5x) = 1/5(24 - 4x)$$

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

$$\Rightarrow 36 - 24 = 6x \Rightarrow x = \frac{12}{6} = 2 \text{ cm}$$

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:

$$m_{\text{لبریز}} = \rho_C V_{\text{لبریز}} = \rho_C A_C (h_C - h'_C) = 1/5 \times 1 \times (20 - 16) = 6 \text{ g}$$

اکنون ارتفاع جیوه درون لوله A را به دست می‌آوریم:

$$h_A = 92 - (2 + \frac{8}{5}) = 74 \text{ cm} \Rightarrow h_B = 74 \text{ cm}$$

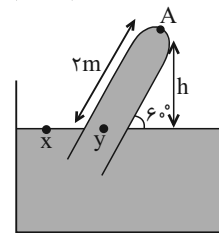
(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

۲۴- گزینه «۲»

«کلام منشاری»

$$P_0 = 0 / \text{vbar} \times \frac{1.0^5 \text{ Pa}}{1 \text{ bar}} = 7 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\sin \theta = \frac{h}{L} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{h}{2} \Rightarrow h = \sqrt{3} = 1.73 \text{ m}$$



$$P_x = P_y \Rightarrow P_0 = \rho gh + P_A$$

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

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

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

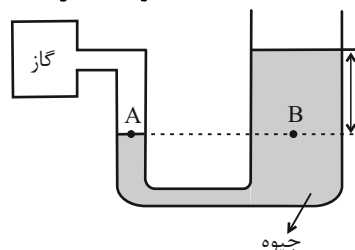
(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

«مبیتی نگوینان»

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)، ۵ برابر ارتفاع جیوه بالا رفته در



«کتاب آبی»

۳۲- گزینه «۳»

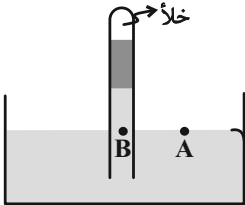
چون ارتفاع دو مایع برابر است می توان گفت:  $h_x = h_y$  فشار مایع x بر حسب cmHg برابر است با:

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

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

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

از طرفی با توجه به شکل زیر می توان نوشت:



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

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

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

«کتاب آبی»

۳۳- گزینه «۱»

نقطه های A و B را به عنوان نقاط هم فشار انتخاب می کنیم.

$$P_A = P_B = P_0$$

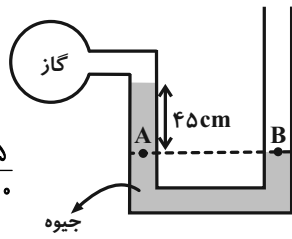
$$P_A = P_{\text{گاز}} + \rho gh = P_0$$

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

$$P_{\text{گاز}} = 1.0^5 - 13600 \times 10 \times \frac{45}{100}$$

$$= 38800 \text{ Pa}$$

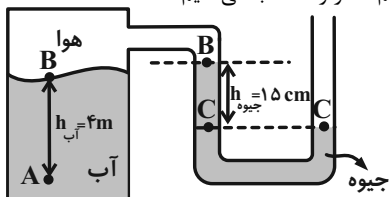
(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه ۳۸ کتاب درسی)



«کتاب آبی»

۳۴- گزینه «۲»

ابتدا نقاط هم فشار را انتخاب می کنیم:



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

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

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

با جای گذاری داریم:

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

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

$$= 1.0^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 10^3 \times 10 \times 4$$

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

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

(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

«صفیه آملی»

۲۸- گزینه «۱»

بنابر معادله پیوستگی:

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

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

$$P_A + \rho gh_1 = P_1 \Rightarrow P_A + \rho gh_1 = P_B + \rho gh_2$$

$$P_B + \rho gh_2 = P_2$$

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

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

«صفیه آملی»

۲۹- گزینه «۴»

آهنگ شارش حجمی شاره ای تراکم ناپذیر، که دارای جریان لایه ای و یکنواخت است، طبق معادله پیوستگی ثابت است.

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

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

«امرد مرادی پور»

۳۰- گزینه «۳»

می دانیم که طبق معادله پیوستگی، آهنگ جریان شاره در تمام مقاطع لوله یکسان است، پس می توان نوشت:

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

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

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

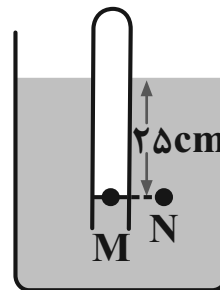
$$\Rightarrow 0/6 D_2 = 5 \Rightarrow D_2 = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} \text{ cm}$$

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

«کتاب آبی»

۳۱- گزینه «۳»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، می توان نوشت:



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

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = \rho gh + P_0 = 2 \times 10^3 \times 10 \times 25 \times 10^{-2} + 1.0^5$$

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

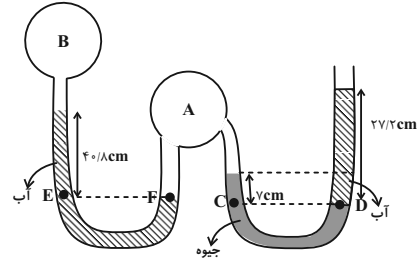
(ویژگی های فیزیکی موار) (صفحه ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)



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:



$$13600 \times g \times 1 \text{ cm} = 1000 \times g \times h_2 \Rightarrow h_2 = 13 / 10 \text{ cm}$$

یعنی فشار حاصل از ستون  $13/10 \text{ cm}$  آب معادل  $1 \text{ cm}$  ستون جیوه است و اگر آن را در دو و سه ضرب کنیم می توان گفت  $27/10 \text{ cm}$  آب معادل  $2 \text{ cmHg}$  و  $40/10 \text{ cm}$  آب معادل  $4 \text{ cmHg}$  است. با توجه به این توضیحات به راحتی برای نقاط C و D داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_A + 2 \text{ cmHg} = 2 \text{ cmHg} + 4 \text{ cmHg}$$

$$\Rightarrow P_A = 2 \text{ cmHg}$$

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:

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

$$\Rightarrow 2 \text{ cmHg} = 2 \text{ cmHg} + P_B \Rightarrow P_B = 0 \text{ cmHg}$$

بنابراین فشار مخزن B برابر  $0 \text{ cmHg}$  می باشد. اما در این سوال فشار پیمانه ای مخزن B را خواسته که عبارت است از:

$$P_B - P_0 = 0 \text{ cmHg} - 75 \text{ cmHg} = -75 \text{ cmHg}$$

برای تبدیل آن به پاسکال:

$$P_B - P_0 = -75 \text{ cmHg} = -\rho g h = -13600 \times 10 \times 0.75$$

$$= -102000 \text{ Pa} \approx -102 \text{ kPa}$$

(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:

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

$$\rightarrow \rho_2 > \rho_1 > \rho_3$$

(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 ۴۳ 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»

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

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

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

$$36 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$\frac{A_2 = 4A_3}{v_2 = 2v_3} \rightarrow 36 = 8A_3 v_3 + A_3 v_3$$

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

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



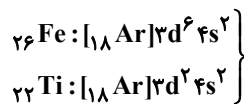
## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه «۱»

«معمد صغیرزاده»

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  $Rb$  و  $Cs$  و  $Fr$  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  $Cr$ ،  $Mn$  و  $Cu$  نیز شرط سؤال را دارند. پس داریم:

$$\frac{10}{36} \times 100 \approx 27.8\%$$

«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 ۴۱ 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  $4s$  جای داشته باشند که در ۹ عنصر موجود در دسته‌های  $s$  و  $d$  دوره چهارم (همه عناصر به جز  $K$ ،  $Cu$  و  $Cu$ ) 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 ۳۹ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۲»

«عباس هنرفرو»

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند. مورد (دوم) نادرست است؛ فقط در  $Zn$  و  $Mg$  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»

$$\left\{ \begin{aligned} \text{Fe}_3\text{O}_4 : \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} &= \frac{5}{2} \\ \text{CuO} : \frac{\text{شمار اتم‌ها}}{\text{شمار عنصرها}} &= \frac{1}{1} \end{aligned} \right. \quad \text{مورد اول) درست -}$$

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

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

$$\left\{ \begin{aligned} \text{CaO} : \frac{\text{الکترون}}{\text{اتم آهن}} &= \frac{2}{3} \\ \text{MgCl}_2 : \frac{\text{الکترون}}{\text{اتم اکسیژن}} &= \frac{2}{3} \\ \text{Fe}_3\text{O}_4 : \frac{\text{اتم آهن}}{\text{اتم اکسیژن}} &= \frac{3}{4} \\ \text{SO}_3 : \frac{\text{کل اتم‌ها}}{\text{اتم‌های اکسیژن}} &= \frac{4}{3} \end{aligned} \right. \quad \text{مورد چهارم) درست -}$$

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



۴۸- گزینه «۳»

«معمد صغیر زاره»

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  $Al_4S_3$  (آلومینیم سولفید) است.

گزینه «۲»: در  $Al_4S_3$  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 الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۴»

«امیرمعمد 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 الغبای هستی) (صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۱»

«امیر هاتمیان»

ابتدا عدد اتمی عنصر X را تعیین می‌کنیم:

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

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  $l=0$  برابر ۸ و تعداد الکترون‌های با  $l=2$  برابر ۵ است که داریم:

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

مورد دوم) درست- آخرین زیرلایه  $4s^2$  است که دارای  $n=4$  و  $l=0$  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:  $3d^5, 4s^2$

$$n + l = 5(2+2) + 2(4+0) = 33$$

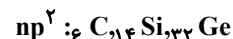
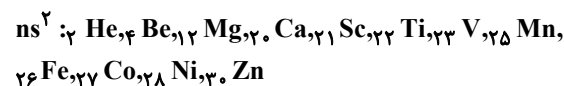
(کیهان زارگه الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۱- گزینه «۳»

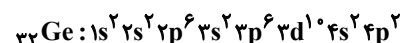
«سروش عبادی»

بررسی همه عبارت‌ها:

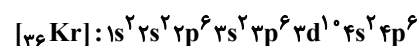
آ) درست- در چهار دوره اول جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی اتم ۱۵ عنصر زیر، به زیرلایه دو الکترونی ختم می‌شود:



ب) نادرست- در دوره چهارم جدول تناوبی، هشت عنصر (از  ${}_{29}Cu$  تا  ${}_{36}Kr$ ) ۱۰ الکترون با  $l=2$  دارد. سی‌دومین 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

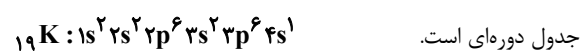
$$2n^2 = 2(4)^2 = 32$$

برابر است با:

$$\frac{8}{32} \times 100 = 25\%$$

۸ 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 الغبای هستی) (صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۳»

«عباس هنریو»

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

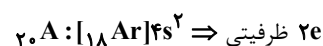
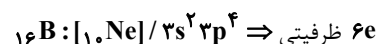
$e_B$  و تعداد پروتون‌هایشان را با  $p_A$  و  $p_B$  نشان دهیم:

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

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

$$\Rightarrow p_A = 20$$

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 الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)





## ۵۳- گزینه «۱»

«فردین 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:

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

(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.

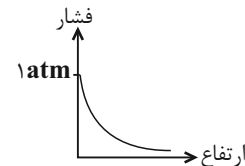
عبارت سوم) انرژی گرمایی مولکول‌های باعث جنبش و توزیع آن‌ها در هواکره می‌شود.

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

## ۵۶- گزینه «۳»

«عمیر زبمی»

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 الوهیدریان»

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 الوهیدریان»

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

$$\text{فشار } 1 \text{ atm} \xrightarrow{\times 0.85} 0.85 \xrightarrow{0.85} 0.7 \xrightarrow{0.85} 0.6 \xrightarrow{0.85} 0.5$$

$$\text{دما } 14^\circ \text{C} \xrightarrow{-9} 5^\circ \text{C} \xrightarrow{-9} -4 \xrightarrow{-9} -13 \xrightarrow{-9} -22$$

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

ارتفاع ۶ کیلومتری

$$T = 2773 + \theta \Rightarrow T = 2773 + (-22) = 251 \text{ K}$$

(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 صددرصد 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  $94 \text{ K}$  افت کرده است.

اندازه  $1^\circ \text{C}$  با  $1 \text{ K}$  برابر است، یعنی فرقی ندارد که بگوییم دما  $94$  کلونین افت کرده است یا  $94^\circ \text{C}$ .

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

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



ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

(رضا سیدنیفی)

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 ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

مختصات انتهایی زاویه  $\theta$  بر روی دایره مثلثاتی به صورت زیر است:

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

بنابراین در این سؤال داریم:

$$\cos \theta = \frac{-1}{4} \rightarrow \theta \text{ در ناحیه دوم}$$

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

$$\sin \theta > 0 \rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{15}}{4} \rightarrow \theta \text{ در ناحیه دوم}$$

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۲»

(مهم قرقچیان)

برای اینکه تساوی  $(\cot^4 \alpha - 1) = \frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^4 \alpha}$  یک اتحاد باشد، خواهیم داشت:

$$(\cot^4 \alpha - 1) = -(1 - \cot^4 \alpha) = -(1 - \cot^2 \alpha)(1 + \cot^2 \alpha)$$

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

از طرفی نیز:

$$\frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^4 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \left( p + \frac{1}{\sin^2 \alpha} \right)$$

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۴ 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:

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

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

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۴ 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:

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

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

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۴۸ 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:

$$\sqrt{a + \sqrt{a} - 2\sqrt[4]{a^3}} = \sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt[4]{a})^2} = |\sqrt{a} - \sqrt[4]{a}| = \sqrt[4]{a} - \sqrt{a} \quad (1)$$

$$\sqrt{a^4 + a^4 - 2a^6} = \sqrt{(a^4 - a^2)^2} = |a^4 - a^2| = a^2 - a^4 \quad (2)$$

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

$$\xrightarrow{(3)+(2)+(1)} \sqrt[4]{a} - a^4$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)



(رضا سیرنیفی)

۷۱- گزینه «۳»

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 پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

(بورا علاج)

۷۲- گزینه «۳»

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

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

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

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 پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

(ممنون اسماعیل پور)

۷۳- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} A &= (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1}) \\ &\Rightarrow A = \frac{(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x-1})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1})}{(\sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x-1})} \\ &= \frac{(x+1)(x-1)}{(\sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x-1})} = \frac{x^2-1}{\sqrt[3]{x^2-1}} \stackrel{x=2}{=} \frac{3}{\sqrt[3]{4-1}} \times \frac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1} \\ &= \frac{3(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1)}{4-1} = \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1 \end{aligned}$$

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

(رضا سیرنیفی)

۶۷- گزینه «۴»

با توجه به بیان مسئله خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{\left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}} &= \sqrt[4]{(81)^{1-2x}} \Rightarrow \sqrt[4]{3^{-3x-9}} = \sqrt[4]{3^4-8x} \\ \Rightarrow 3^{\frac{-3x-9}{4}} &= 3^{\frac{4-8x}{3}} \Rightarrow \frac{-3x-9}{4} = \frac{4-8x}{3} \\ \Rightarrow -9x-27 &= 16-32x \Rightarrow 23x = 43 \Rightarrow x = \frac{43}{23} \end{aligned}$$

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

(مسعود برملا)

۶۸- گزینه «۳»

خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} x &= \sqrt[5]{(28)^2} = 2\sqrt[5]{5} \\ A &= \sqrt{\left(\frac{16}{25}\right)^{\frac{5}{4}} + 16} = \sqrt{2^2 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \\ \sqrt[3]{A} &= \sqrt[3]{2\sqrt{5}} = \sqrt[6]{32} = \sqrt[6]{2^5} = \sqrt[6]{2^3 \times 2^2} = \sqrt[6]{2} \times \sqrt[6]{2} \end{aligned}$$

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

(رضا سیرنیفی)

۶۹- گزینه «۴»

در ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt[3]{16\sqrt[4]{8} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{3}}} \\ A &= \sqrt[3]{2^4 \times 2^{\frac{3}{2}} \times 2^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{2}{3}}} \Rightarrow A = \sqrt[3]{2^{\frac{19}{2} + \frac{2}{3}}} = 2\sqrt[3]{2^{\frac{19}{6} + \frac{2}{3}}} \\ &\Rightarrow A = 2\sqrt[3]{2^{\frac{27}{6}}} = 2\sqrt[3]{2^{\frac{9}{2}}} \end{aligned}$$

در نتیجه داریم:

$$\left(\frac{A}{4}\right)^{-\frac{2}{3}} = \left(\frac{2^{\frac{9}{2}}}{2^2}\right)^{-\frac{2}{3}} = (2^{\frac{1}{2}})^{-\frac{2}{3}} = 2^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$$

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

(علی آزار)

۷۰- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[3]{a+1}}{\sqrt[3]{2b-1}} &= \frac{\sqrt[3]{a+1}}{2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \stackrel{\text{طرفین به توان ۱۲}}{\rightarrow} \frac{(a+1)^4}{(2b-1)^3} = \left(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)^{12} \\ &= \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{((a+1)^2)^2}{(2b-1)^3} = \frac{(a^2+2a+1)^2}{(2b-1)^3} \\ &= \frac{a^2(a+2+\frac{1}{a})^2}{(2b-1)^3} = \frac{a^2(2+3)^2}{(2b-1)^3} = \frac{1}{64} \\ \Rightarrow \frac{a^2}{(2b-1)^3} &= \frac{1}{64} \times \frac{1}{25} = \frac{1}{40^2} \end{aligned}$$

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



## ۷۴- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

خواهیم داشت:

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

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

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

(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:

$$\begin{aligned}A^2 &= (\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}})^2 \\ &= (\sqrt{2+\sqrt{3}})^2 + 2(\sqrt{2+\sqrt{3}})(\sqrt{2-\sqrt{3}}) + (\sqrt{2-\sqrt{3}})^2 \\ A^2 &= 2 + \sqrt{3} + 2\sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} + 2 - \sqrt{3} \\ &= 4 - 3 = 1 \\ A^2 &= 2 + \sqrt{3} + 2(1) + 2 - \sqrt{3} = 6 \Rightarrow A^2 = 6 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{6}\end{aligned}$$

(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:

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

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

## ۷۷- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

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

(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:

$$\begin{aligned}(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})=1 \Rightarrow 2+\sqrt{3} &= (2-\sqrt{3})^{-1} \quad (1) \\ (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}(2+\sqrt{3})^{\frac{5}{4}} &= (7-\sqrt{48})^a \\ \xrightarrow{(1)} (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}((2-\sqrt{3})^{-1})^{\frac{5}{4}} &= (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}(2-\sqrt{3})^{-\frac{5}{4}} \\ &= (2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}+(-\frac{5}{4})} = (2-\sqrt{3})^{\frac{1}{4}} \quad (2) \text{ طرف اول تساوی} \\ (7-\sqrt{48})^a &= (7-4\sqrt{3})^a = ((2-\sqrt{3})^2)^a \\ &= (2-\sqrt{3})^{2a} \quad (3) \text{ طرف دوم تساوی} \\ \xrightarrow{(2)=(3)} (2-\sqrt{3})^{\frac{1}{4}} &= (2-\sqrt{3})^{2a} \Rightarrow 2a = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{8}\end{aligned}$$

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

## ۸۰- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

در ابتدا داریم:

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

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



# دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی 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 آرائی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوبالبل 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

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	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	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی، فاطمه جمالی آرائی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
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- گزینۀ «۲»

(سعید بعفری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: جَبَّار: مسلط

گزینۀ «۳»: سودایی: شیدا

گزینۀ «۴»: شوخ: آلودگی

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینۀ «۴»

(مفسن فدایی- شیراز)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: صیف فرغانی = صیف فرغانی

گزینۀ «۲»: مدحوش = مدهوش

گزینۀ «۳»: غیاث = قیاس

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینۀ «۳»

(حسن اختاره- تبریز)

گزینۀ «۳»: آرایۀ سجع ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

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

گزینۀ «۲»: واژه‌های «آرند و بیازارند» سجع هستند.

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

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

## ۱۰۴- گزینۀ «۴»

(حسن اختاره- تبریز)

گزینۀ «۴»: واژه مشخص شده ایهام ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

## ۱۰۵- گزینۀ «۴»

(مبینا اشرفی)

این بیت فاقد ایهام است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

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

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

## ۱۰۶- گزینۀ «۱»

(سعید بعفری)

## موارد نادرست:

الف) امروز: قید

ب) دادمت (به تو دادم): متمم

پ) دیدار حق: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۰۷- گزینۀ «۱»

(سعید بعفری)

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:

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

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

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

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۸)

## ۱۰۸- گزینۀ «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

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

(مفهوم، ترکیبی)



۱۰۹- گزینه ۴»

(فاطمه جمالی آرنانی)

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 مومنی)

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 سرمنزل باشد، رنج بیابان آسان است و دشوار نیست.

(مفهوم، صفحه ۵۵)

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- گزینه ۲»

(مفسر فدایی- شیراز)

معانی واژه‌ها به ترتیب:

لثیمی: پستی، فرومایگی / فرقت: جدایی، دوری / طرب: 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»

(مفسر 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»

(مفسر 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»

(مفسر 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»: «بو» دو معنا دارد: ۱- امید، ۲- رایحه. / فاقد تشبیه و

تضاد: آفتاب و سایه است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



## ۱۱۶- گزینه «۱»

(الهام ممردی)

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 افتخاره- تبریز)

همه موارد گزینه «۳» دو تلفظی هستند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۳)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(فاطمه پهلوانی آرائی)

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 افتخاره- تبریز)

نقش ضمیر متصل در گزینه «۴»: (من را به تیر مزن) = مَ - 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 - تَ مضاف‌الیه

نقش ضمیر متصل در گزینه «۳»: (هنوز آن را ننگاشت): شَ - شَ 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 داناتر 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 پهناور از زمین، زندگی می‌کنند.»

(لغت)

۱۲۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«کنتم» بودید (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «البقاع»: قطعه‌های زمین (رد سایر گزینه‌ها) / «البهائم»: چارپایان (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«فأذهبوا: 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 أرخم 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

گونگونی (نکره است). هستند!



### دین و زندگی (۱)

(مر تفسی مفسنی کبیر)

۱۳۱- گزینه «۴»

در برزخ، رابطه انسان با دنیا قطع نمی‌شود و علت آن به واسطه آثار ماتأخر اعمالی است که انجام داده و پرونده اعمال انسان هم‌چنان گشوده است.

(منزله بهر، صفحه ۶۶)

(مر تفسی 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...»

(منزله بهر، صفحه ۶۵)

(مر تفسی 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؟»

(منزله بهر، 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)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مر تفسی کاتلم شیروری)

«يَبْتَسِمُ» بر وزن «يَفْتَعِلُ» (مضارع) و مصدر آن بر وزن «افْتَعَال» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اِنْفَتَحَ ← اِنْفَتَاح

گزینه «۲»: يَتَخَرَّجُ ← تَخْرُجُ

گزینه «۳»: تَكَلَّمَ ← تَكَلَّمَ

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مر تفسی کاتلم شیروری)

«تَلَعَبٌ» فعل مضارع است و ماضی آن «لَعِبَ» سه حرفی است و حرف زائده در آن وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يَشْتَعِلُ» از ماضی «اِسْتَعَلَ» دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۳»: «نَسَخَرَجُ» از ماضی «اِسْتَخَرَجَ» دارای سه حرف زائد است.

گزینه «۴»: «اِكْتَسَبِي» فعل امر است. ماضی آن، «اِكْتَسَبَ» دارای دو حرف زائد است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«کم: چندتا»، مناسب جای خالی است.

ترجمه عبارت: «تعداد همراهان چندتااست؟: شش تا، پدر و مادرم و دو خواهرم و دو برادرم!»

(هوار)



## ۱۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

سخن گفتن پیامبر با کشته شدگان 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 خیر 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 بادها 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»

(میلار رهیمی)

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»

(میتبی درفشان گرامی)

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 صفت‌ها و قیده‌های تفضیلی برای تأکید بیشتر استفاده می‌کنیم، گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود.

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه «۳»

(مفسس رهیمی)

ترجمه جمله: «سال گذشته، زمانی که من و دوستانم روی یک کشتی در اوکراین کار می‌کردیم، غروب خورشید بر فراز اقیانوس زیباترین منظره‌ای 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 گزینه‌ها).

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان گرامی)

ترجمه جمله: «اکثر مردم تصمیم می‌گیرند به سازمان‌هایی کمک مالی کنند که به افراد نیازمند کمک می‌کنند، از کره زمین محافظت می‌کنند و حیوانات در معرض خطر انقراض را نجات می‌دهند.»

- (۱) توصیف کردن (۲) مقایسه کردن  
(۳) اهدا کردن، کمک مالی کردن (۴) جمع‌آوری کردن

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه «۳»

(مفسس رهیمی)

ترجمه جمله: «آن‌ها تصمیم گرفتند کتاب‌های خود را با خود ببرند تا بتوانند در طول سفرشان آن‌ها را بخوانند.»

- (۱) اضافه کردن (۲) کمک کردن  
(۳) حمل کردن، بردن (۴) جواب دادن

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه «۱»

(میلار رهیمی)

ترجمه جمله: «وقتی که جنگ می‌شود، بسیاری از مردم تصمیم می‌گیرند که از کشورشان دفاع کنند و به بقیه اجازه ندهند چیزی را که دارند از آن‌ها بگیرند.»

- (۱) دفاع کردن (۲) استفاده کردن  
(۳) زندگی کردن (۴) دادن

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

استفاده از گوشی‌های هوشمند و برنامه‌های شبکه‌های اجتماعی برای افراد همه سنین بسیار رایج شده است. بزرگسالان، نوجوانان و حتی بچه‌ها اکنون روزانه ساعت‌ها در برنامه‌هایی مانند اینستاگرام، اسنپ‌چت و تیک‌تاک وقت می‌گذرانند. با وجود این که شبکه‌های اجتماعی می‌توانند مزایایی مانند ارتباط با دوستان را داشته باشند، دارای معایبی نیز هستند. خیره شدن به گوشی‌ها و اپلیکیشن‌ها می‌تواند چشمان ما را خسته کند. عکس گرفتن و ویرایش مداوم آن‌ها [عکس‌ها] می‌تواند به عزت‌نفس آسیب برساند. و استفاده نامناسب یا بیش از حد از شبکه‌های اجتماعی می‌تواند افراد را از زندگی واقعی منزوی کند. تعیین کردن محدودیت‌های معقول، بهترین رویکرد برای یک زندگی دیجیتال سالم است.

علاوه بر این، تأثیر شبکه‌های اجتماعی فراتر از سلامتی فردی است. این [امر] همچنین می‌تواند بر جامعه به عنوان یک کل تأثیر بگذارد. انتشار اخبار جعلی و اطلاعات نادرست از طریق این پلتفرم‌ها به یک معضل مهمی تبدیل شده است. همان‌طور که ما در [پیچ‌وخم] این موقعیت دیجیتال پیش می‌رویم، ترویج تفکر انتقادی و سواد دیجیتال برای کمک به افراد و جوامع در انتخاب‌های آنلاین بهتر، [بسیار] مهم است.

## ۱۴۷- گزینه «۱»

(مفسسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی مورد بحث در این متن چیست؟»  
«تأثیر شبکه‌های اجتماعی بر سلامت فردی و بر جامعه به‌عنوان یک واحد کامل»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۳»

(مفسسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، می‌توانیم فرض کنیم که تیک‌تاک یک برنامه شبکه اجتماعی است که افراد در همه رده‌های سنی، از جمله کودکان، اغلب [از آن] استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(مفسسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "misinformation" در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنی را به "false information" (اطلاعات نادرست) دارد.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۳»

(مفسسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «پیام اصلی‌ای که در دو سطر آخر متن منتقل می‌شود، چیست؟»

«اهمیت تشویق تفکر انتقادی و افزایش سواد دیجیتال در عصر دیجیتال امروز»

(درک مطلب)