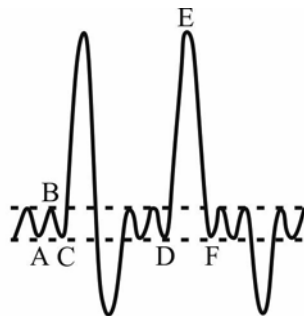


۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

تبدلات گازی / گردش مواد در بدن  
فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان نوار قلب چه می‌گویید؟  
صفحه‌های ۳۳ تا ۵۴



۱- با توجه به آزمایش کتاب و نمودار اسپیروگرام زیر، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، تغییر رنگ محلول ... می‌تواند نشانگر بخش ...»

در نمودار باشد که در این صورت به‌طور حتم ...»

(۱) ب - DE - انقباض ماهیچه جداکننده حفره شکم و قفسه سینه، نقش اصلی را دارد.

(۲) ب - AB - فشار وارد بر اندام‌های دربرگرفته شده توسط پرده صفاق، کاهش می‌یابد.

(۳) الف - BC - با حرکت دنده‌ها به سمت پایین و داخل، فشار مایع جنب افزایش می‌یابد.

(۴) الف - EF - همکاری برخی ماهیچه‌های بین دنده‌ای با ماهیچه شکمی، موجب بیرون راندن هوای ذخیره‌دمی می‌شود.

۲- چند مورد زیر، در خصوص بخش هادی دستگاه تنفس صحیح است؟

(الف) نازک‌ترین ساختاری که توانایی تنظیم هوای ورودی و خروجی را دارد، در انتهای خود فاقد یاخته‌های مژک‌دار است.

(ب) هدایت غذا به سمت مری توسط ساختار غضروفی نزدیک به انتهای حلق، یکی از کارهای مهم حنجره در فرایند تنفس می‌باشد.

(ج) در دیواره‌ی نای، تجمع یاخته‌های ترشحی در نزدیکی محل اتصال یاخته‌های غضروفی به یاخته‌های دوکی شکل مشاهده می‌شود.

(د) همه بخش‌هایی که زنش مژک‌های آن‌ها هم‌جهت با حرکت دیافراگم هنگام بازدم است، کل هوای مرده را در خود جای می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- در خصوص آن دسته از جانوران مهره‌داری که ساختارهایی جهت افزایش کارایی تنفس خود نسبت به پستانداران دارند، کدام عبارت درست است؟

(۱) همانند قورباغه بالغ، بخشی از لوله گوارش در ورود همه مولکول‌های اکسیژن به خون نقش دارد.

(۲) همانند حلزون، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای آن‌ها برقرار است.

(۳) برخلاف ستاره دریایی، مویرگ‌های فراوانی در محل تبادل گازهای تنفسی دارند.

(۴) برخلاف ملخ، فاقد نوعی مایع در محل تبادل گازهایی تنفسی می‌باشند.

۴- در نزدیکی قلب انسان، اندام‌های لوله‌ای شکل و طولی وجود دارند که در انتقال مولکول‌های مؤثر در تولید انرژی بدن نقش دارند. کدام مورد، در ارتباط با لایه‌های مختلف این اندام‌ها صحیح است؟

(۱) هر لایه‌ای از اندام مستحکم‌تر که دارای مژک است، در افراد سیگاری برخی از یاخته‌هایش از بین می‌روند.

(۲) هر لایه‌ای از اندام طولی‌تر که غدد ترشحی دارد، در ترشح ماده مخاطی برخلاف دریافت گلوکز نقش دارد.

(۳) هر لایه‌ای از اندام قطورتر که ضخامت بیشتری دارد، در ابتدای خود یاخته استوانه‌ای شکل دارد.

(۴) هر لایه‌ای از اندام عقبی‌تر که یاخته‌هایی با هسته کشیده دارد، در انتهای خود قطورتر می‌شود.

۵- کدام ویژگی، یاخته نوع دوم در دیواره حبابک‌های انسان را از یاخته نوع اول، متمایز می‌سازد؟

(۱) اتصال مستقیم به غشای یاخته‌های دیواره مویرگ (۲) مجاورت با یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی

(۳) داشتن شبکه‌ای از کیسه‌ها در نزدیکی هسته (۴) داشتن ظاهر غیرسنگفرشی و نامنظم

۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی گاز تنفسی که دارای اتم‌های ... است، ...»

- (۱) یکسان - بیشتر توسط نوعی آنزیم پروتئینی در گلبول‌های قرمز حمل می‌شود.
- (۲) غیریکسان - درون گویچه‌های قرمز، در ساختار نوعی یون با بار منفی حمل می‌شود.
- (۳) یکسان - همانند گاز دیگر، گویچه قرمز بیشترین نقش را در حمل آن دارد.
- (۴) غیریکسان - پس از گازگرفتگی، ظرفیت حمل آن در خون کاهش می‌یابد.

۷- کدام مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول ... نسبت به ...»

- (۱) بالاترین استخوان دنده - دومین استخوان دنده، توسط غضروف بزرگتری به استخوان جناغ متصل شده است.
- (۲) لایه‌ای از پرده جنب که سطح تماس بیشتری با مایع جنب دارد - ماهیچه بین دنده‌های داخلی، به سطح شش نزدیک‌تر است.
- (۳) محل دو شاخه شدن مجرای تنفسی واجد غضروف C شکل - محل اتصال بالاترین دنده به جناغ، در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- (۴) بخشی از استخوان دنده که به ستون مهره نزدیک‌تر است - بخشی از استخوان دنده که به جناغ نزدیک‌تر است، در سطح بالاتری قرار دارد.


۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فقط در بخشی از فرایند تهویه ششی در بدن مردی سالم ...»

- (۱) تمایل بازگشت شش‌ها به حالت اولیه به همراه اتصال آن‌ها به یک پرده جنب دو لایه، سبب افزایش فشار هوای آنها می‌شود.
- (۲) پیروی از حرکات قفسه سینه موجب ایجاد تغییرات فشار مایع جنب شده و در ورود و خروج هوا به فضای درون دستگاه تنفسی نقش دارد.
- (۳) ویژگی کشسانی شش‌ها موجب ایجاد محدودیت در انجام بخشی از تهویه ششی گردیده و سبب آغاز بخش دیگر آن می‌گردد.
- (۴) کمتر بودن فشار مایع موجود در فضای اندک بین دو لایه پیوندی پرده جنب نسبت به فشار هوا مشاهده می‌شود.

۹- کدام گزینه درباره اعمال جانبی دستگاه تنفس صحیح می‌باشد؟

- (۱) در واکنشی که زبان کوچک و اپی‌گلوت هم‌جهت با هم حرکت می‌کنند، هوا از راه دهان و بینی خارج می‌شود.
- (۲) در افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، انقباض ماهیچه‌هایی در ناحیه شکم و سینه بیشتر رخ می‌دهد.
- (۳) پرده‌های صوتی که صدا را تولید می‌کنند، حاصل چین‌خوردگی لایه‌ای حاوی غدد ترشحات بیضی‌شکل می‌باشند.
- (۴) در واکنش‌های عطسه و سرفه، کاهش حجم قفسه سینه توسط ماهیچه‌هایی غیرمخطط و دوکی‌شکل رخ می‌دهد.

۱۰- در یک انسان سالم و بالغ، کدام مورد در خصوص حجم ذخیره بازدمی برخلاف حجم باقیمانده، درست است؟ 

- (۱) همواره پس از یک دم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود.
- (۲) تبادل گازها در بین دو تنفس را ممکن می‌کند.
- (۳) در شرایط طبیعی از شش‌ها خارج نمی‌شود.
- (۴) بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

۱۱- در خصوص ساختار تنفسی ویژه‌ای که در هیچ‌یک از جانوران مهره‌دار دیده نمی‌شود، کدام مورد درست است؟



- (۱) منافذ دوطرفه ورود و خروج گازهای تنفسی، در دو سطح بدن قرار دارند.
- (۲) مجاری تنفسی عرضی به صورت عمود بر مجاری طولی بدن دیده می‌شوند.
- (۳) انشعابات پایانی، درون همه یاخته‌های بدن و به صورت بن‌بست دیده می‌شوند.
- (۴) در انتهای بدن، مجاری عرضی همانند مجاری طولی، به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۱۲- با توجه به تنوع تبادلات گازی در جانوران بالغ، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در بدن جانوری که ...»

- (الف) با انقباض ماهیچه‌های دهان و حلق هوا را به سمت شش‌ها هدایت می‌کند، در هر اندام جلویی چهار انگشت قابل مشاهده می‌باشد.
- (ب) برای تنفس از اندامی مشابه انسان استفاده می‌کند، همواره از نوعی پمپ فشار مثبت یا منفی جهت تبادلات گازی استفاده می‌کند.
- (ج) بخش‌هایی V مانند در اتصال با ساختار کمانی قرار دارند، مولکول‌های آب عمود بر رگ‌های رشته‌آبشی از سمت خون تیره به سمت خون روشن می‌روند.

(د) کیسه‌هایی جهت افزایش کارایی دستگاه تنفس خود دارد، باریک‌ترین کیسه‌ها دارای چین‌خوردگی‌هایی در سطح بیرونی خود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- کدام موارد زیر در ارتباط با فرایند تشریح اندام‌های مختلف گوسفند، به نادرستی بیان شده است؟

«به طور معمول طی فرایند تشریح ...»

- (الف) قلب، به دنبال برش دیوارهٔ سرخرگ ششی و بطن راست در امتداد سوند شیاردار، طناب‌های ارتجاعی دریچهٔ سینی سرخرگ ششی مشاهده می‌شوند.
- (ب) شش، مجرای تنفسی که دارای لبه‌هایی زبر می‌باشد، در تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی از ساختارهای اسفنج‌گونهٔ دستگاه تنفس نقش ایفا می‌کند.
- (ج) شش، در صورت برش نای از قسمت فاقد غضروف آن، انشعابی از نای پیش از تقسیم به دو نایژهٔ اصلی، به شش دارای فرورفتگی مربوط به قلب وارد می‌شود.

(د) قلب، جهت مشاهدهٔ سرخرگ‌های کرونری در زیر دریچهٔ سینی، ابتدا باید گمانه را از سرخرگ آئورت به بطن چپ وارد کرد.

(۱) فقط «الف» و «د» (۲) فقط «ب» و «ج» (۳) فقط «الف»، «ب» و «ج» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۱۴- در خصوص کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین دریچه‌های قلب در یک فرد سالم، کدام مورد درست است؟



- (۱) فقط یکی از آن‌ها با طناب‌هایی به لایهٔ بیرونی قلب متصل است.
- (۲) فقط یکی از آن‌ها به کمک بافت پیوندی مستحکم گردیده است.
- (۳) فقط یکی از آن‌ها در یک طرفه کردن جریان خون نقش دارد.
- (۴) فقط یکی از آن‌ها در نتیجهٔ افزایش فشار بطن بسته می‌شود.

۱۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر لایه‌ای از دیوارهٔ قلب که ... قطعاً ...»

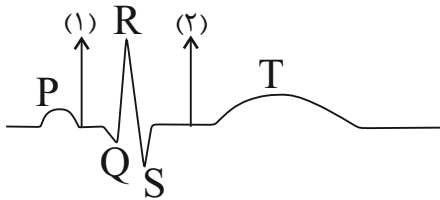
- (۱) سلول‌های آن باعث می‌شوند قلب مانند یک توده سلولی واحد عمل کند - ضخامت آن در بخش‌های مختلف یکسان است.
- (۲) در جلوگیری از بازگشت خون بطن چپ به حفره بالای آن نقش دارد - فاقد سلول‌هایی با قابلیت انقباض خود به خودی است.
- (۳) در تماس با ضخیم‌ترین لایه قرار دارد و روی خود برمی‌گردد - حاوی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای فراوان است.
- (۴) با فضای پر از مایع کمک کننده به حرکت روان قلب در ارتباط است - سلول‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک دارد.

۱۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یک چرخه قلبی انسان سالم و بالغ به طور حتم ... رخ می‌دهد.»

- (۱) شروع انقباض ماهیچه‌های بطن‌ها، پس از پایان صدای اول قلب
- (۲) دیده شدن بالاترین فشار بطنی، در زمان استراحت ماهیچه‌های دهلیزها
- (۳) خون‌رسانی لایه میانی قلب توسط رگ‌های کرونری، در زمان استراحت قلب
- (۴) انتشار پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن، قبل از بسته شدن دریچه سه‌لختی

۱۷- با توجه به منحنی نوار قلب مقابل در یک فرد سالم و بالغ، کدام عبارت زیر درست است؟



- (۱) در بخش ۱ برخلاف بخش ۲، عبور خون از دریچه‌ای سه قطعه‌ای دیده می‌شود.
- (۲) در بخش ۲ برخلاف بخش ۱، خون در برخی حفرات قلب در حال تجمع است.
- (۳) در بخش ۱ همانند بخش ۲، تغییری در وضعیت دریچه‌های قلب رخ نمی‌دهد.
- (۴) در بخش ۲ همانند بخش ۱، پیام الکتریکی توسط شبکه هادی منتقل می‌شود.

۱۸- در خصوص ساختار و عملکرد شبکه هادی قلب انسان، چند مورد زیر درست است؟

- الف: رشته‌های قرارگرفته در دیواره جانبی بطن‌ها برخلاف دیواره بین دو بطن، انشعابات فراوانی دارند.
- ب: دسته تار قرارگرفته در دهلیز چپ، در مجاورت منافذ سیاهرگ‌های ششی کوتاه‌تر، منشعب می‌شود.
- ج: پیام الکتریکی واردشده به گره دوم، بلافاصله به رشته‌های موجود در دیواره بین دو بطن منتقل می‌شود.
- د: یاخته‌های عصبی این شبکه برخلاف سایر یاخته‌های ماهیچه قلب، در ایجاد پیام‌های الکتریکی نقش دارند.

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

۱۹- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در نمودار نوار قلب یک انسان سالم، ... موج مربوط به مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب می‌باشد که ...»

- (۱) بلندترین - طناب‌های ارتجاعی متصل به دریچه‌های دهلیزی- بطنی، در کمترین کشیدگی خود قرار دارند.
- (۲) عریض‌ترین - تغییری در وضعیت دریچه‌های قلبی ایجاد نمی‌شود.
- (۳) دومین - صدایی گنگ و طولانی در ابتدای این مرحله شنیده می‌شود.
- (۴) اولین - ورود خون به بزرگ‌ترین حفرات قلب آغاز می‌شود.

۲۰- در ارتباط با برون‌ده قلبی و حجم ضربه‌ای کدام مورد نادرست است؟



- (۱) مقدار فعالیت بدنی، سن و اندازه بدن، در میزان برون‌ده قلبی مؤثر هستند.
- (۲) میانگین برون‌ده قلبی در حالت استراحت در بزرگسالان حدود ۵ لیتر در دقیقه است.
- (۳) حجم ضربه‌ای در حالت استراحت در بزرگسالان سالم می‌تواند حدود ۷۰ میلی‌لیتر باشد.
- (۴) حجم خونی که در هر انقباض بطنی وارد سرخرگ‌های قلب می‌شود، حجم ضربه‌ای نامیده می‌شود.

## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد/

کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای فشارسنج

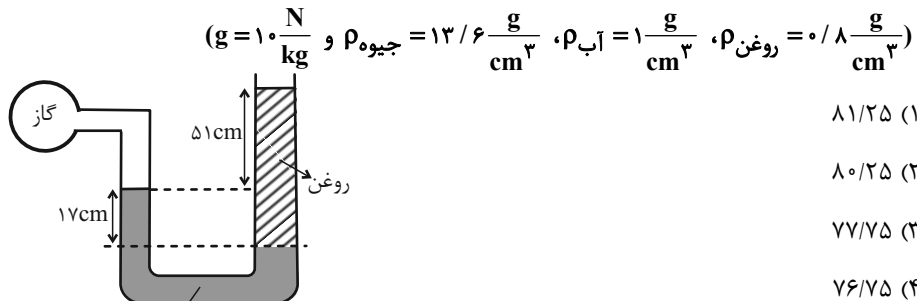
هوا(بارومتر) تا پایان فصل و

فصل ۳ تا پایان کار انجام شده

توسط نیروی ثابت

صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰

۲۱- درون لوله U شکل زیر که به مخزن محتوی گاز متصل است، مقدار آب و روغن به حالت تعادل وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون  $75 \text{ cmHg}$  باشد، فشار گاز مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟



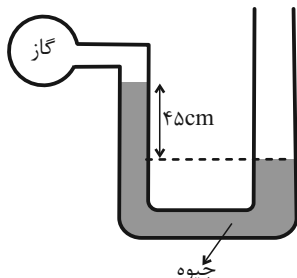
۸۱/۲۵ (۱)

۸۰/۲۵ (۲)

۷۷/۷۵ (۳)

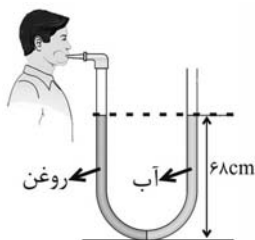
۷۶/۷۵ (۴)

۲۲- در شکل زیر، اگر فشار هوای محیط  $76 \text{ cmHg}$  و چگالی جیوه  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) فشار گاز درون مخزن  $31 \text{ cmHg}$  کمتر از فشار هوای محیط می‌باشد.(۲) فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن  $31 \text{ cmHg}$  می‌باشد.(۳) فشار گاز درون مخزن  $45 \text{ cmHg}$  می‌باشد.(۴) فشار گاز درون مخزن  $45 \text{ cmHg}$  کمتر از فشار هوای محیط می‌باشد.

۲۳- مطابق شکل زیر، لوله U شکلی محتوی مقداری آب و روغن در حالت تعادل است. فشار پیمانه‌ای هوای موجود در ریه شخصی که از شاخه

سمت چپ به آن دمیده، چند میلی‌متر جیوه است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )



۱ (۱)

۵ (۲)

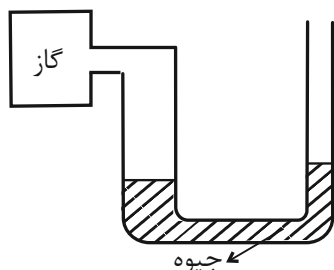
۱۰ (۳)

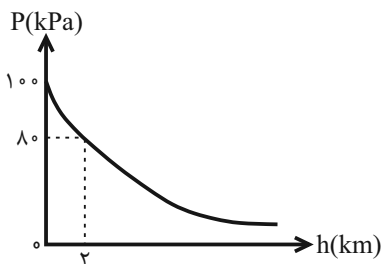
صفر (۴)

۲۴- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن  $6 \text{ kPa}$  است. اگر  $2/8 \text{ kg}$  از مایعی با چگالی کمتر از چگالی جیوه را به سمت راست لوله با

سطح مقطع  $7 \text{ cm}^2$  اضافه کنیم، سطح آزاد مایع در سمت چپ لوله چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (سطح مقطع لوله در سمت چپ، ۴ برابر

سطح مقطع لوله در سمت راست است،  $P_0 = 100 \text{ kPa}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

 $\frac{1}{17}$  (۱) $\frac{5}{17}$  (۲) $\frac{500}{17}$  (۳) $\frac{100}{17}$  (۴)



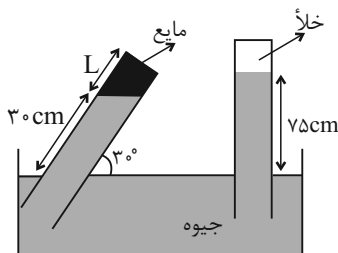
۲۵- نمودار فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح دریای آزاد مطابق شکل مقابل است. اگر آزمایش

توریچلی را در شهر اردکان که در ارتفاع تقریبی ۲۰۰۰ متر از سطح دریای آزاد واقع است، با

آب انجام دهیم، ارتفاع ستون آب چند متر می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$ )

(۱) ۸۰۰ (۲) ۸ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲

۲۶- در شکل زیر، اگر اندازه نیرویی که به انتهای بسته لوله مورب به مساحت مقطع  $2 \text{ cm}^2$  وارد می‌شود،  $13/6$  نیوتون باشد، طول  $L$  چند



سانتی‌متر است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{مایع}} = 6/8 \frac{g}{cm^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۰

۲۷- مطابق شکل زیر، به جسم درون شماره زیر، دو نیروی شناوری و وزن وارد می‌شود. چه تعداد از گزاره‌های زیر الزاماً صحیح است؟



(الف) اگر نیروی شناوری بزرگتر از نیروی وزن باشد، جسم صعود می‌کند.

(ب) اگر نیروی شناوری کوچکتر از نیروی وزن باشد، جسم فرو می‌رود.

(پ) اگر نیروی شناوری مساوی نیروی وزن باشد، وضعیت جسم شناور است.

(ت) هرچه جسم بیشتر فرو رود (در عمق‌های بیشتر)، نیروی شناوری نیز بیشتر می‌شود.

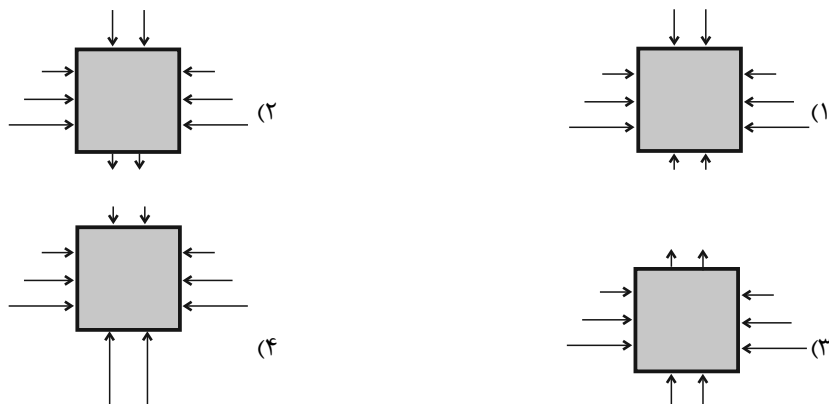
(۱) ۴

(۲) ۳

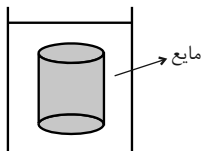
(۳) ۲

(۴) ۱

۲۸- اگر جسمی به حالت غوطه‌ور درون یک مایع باشد، کدام گزینه نیروهای وارد شده به جسم از طرف مایع را به درستی نشان می‌دهد؟



۲۹- استوانه‌ای با مساحت قاعده  $25 \text{ cm}^2$  و ارتفاع  $10 \text{ cm}$  داخل مایعی مطابق شکل زیر به حالت تعادل قرار دارد. اگر جرم استوانه  $100$  گرم



باشد، چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

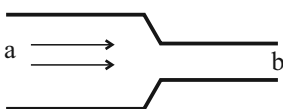
(۱) ۴۰۰

(۲) ۴۰۰۰

(۳) ۱۲۰۰

(۴) ۷۵۰

۳۰- در شکل زیر، آب به صورت لایه‌ای و پایا داخل لوله افقی جاری است. اگر در حین شارش آب از  $a$  تا  $b$ ، تندی آن  $21\%$  افزایش یابد، شعاع



مقطع لوله  $a$  چند برابر شعاع مقطع لوله  $b$  است؟

(۱) ۱/۱۰

(۲) ۰/۹۱

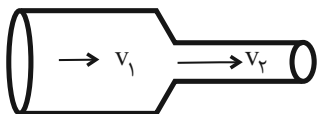
(۳) ۱/۰۱

(۴) ۱/۲۱



۳۱- با توجه به شکل زیر، مایعی به صورت پایا و لایه‌ای درون لوله افقی در جریان است. اگر تندی مایع در قسمت باریک لوله چهار برابر تندی

مایع در قسمت پهن لوله باشد، نسبت قطر مقطع بخش باریک لوله به قطر مقطع قسمت پهن آن کدام است؟



$$\frac{1}{16} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

۳۲- تویی به جرم ۳kg با تندی  $10 \frac{m}{s}$  به دیواری برخورد کرده و پس از برخورد، با تندی  $6 \frac{m}{s}$  در جهت مخالف برمی‌گردد. تغییرات انرژی جنبشی توپ طی این برخورد چند ژول است؟

$$-24 \quad (4)$$

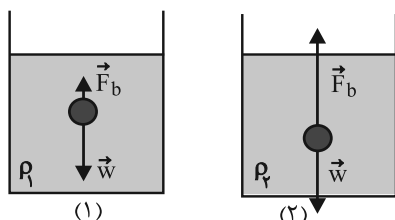
$$-6 \quad (3)$$

$$-204 \quad (2)$$

$$-96 \quad (1)$$

۳۳- گلوله‌ای توپریک بار در داخل مایعی با چگالی  $\rho_1$  و بار دیگر در داخل مایعی با چگالی  $\rho_2$  قرار می‌گیرد؛ به گونه‌ای که نیروهای شناوری و وزن وارد بر آن مطابق شکل زیر هستند. به ترتیب از راست به چپ، وضعیت گلوله در حالت (۱) و (۲) در مایع‌ها بلافاصله پس از رها شدن و

مقایسه چگالی مایع‌ها در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



(۱) غوطه‌ور می‌شود - شناور می‌شود،  $\rho_2 > \rho_1$

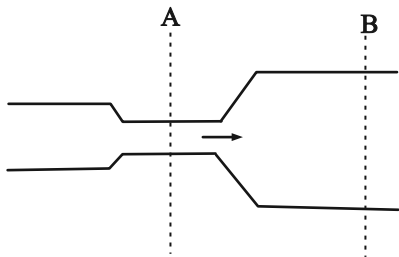
(۲) غوطه‌ور می‌شود - شناور می‌شود،  $\rho_1 > \rho_2$

(۳) پایین می‌رود - بالا می‌رود،  $\rho_1 > \rho_2$

(۴) پایین می‌رود - بالا می‌رود،  $\rho_2 > \rho_1$

۳۴- در لوله شکل زیر، در مدت ۳ ثانیه، ۵ لیتر مایع تراکم‌ناپذیر به صورت پیوسته از مقطع A در جهت نشان داده شده می‌گذرد. در مدت ۶

ثانیه، چند لیتر مایع از مقطع B می‌گذرد؟ (جریان شاره به صورت لایه‌ای و یکنواخت است.)



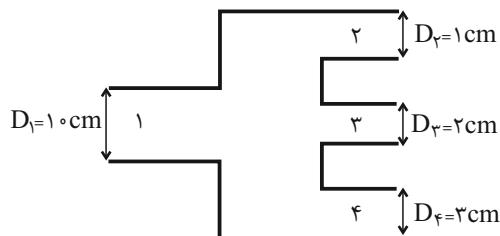
$$2/5 \quad (1)$$

$$5 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$20 \quad (4)$$

۳۵- مطابق شکل زیر، مایعی با تندی  $27 \frac{cm}{s}$  وارد لوله (۱) می‌شود. اگر جریان را در هر ۴ لوله به طور لایه‌ای در نظر بگیریم، اندازه اختلاف تندی مایع در لوله‌های (۳) و (۴) چند واحد SI است؟ (آهنگ حجمی شارش مایع در سه لوله (۲)، (۳) و (۴) یکسان فرض شود.)



$$1050 \quad (1)$$

$$10/5 \quad (2)$$

$$125 \quad (3)$$

$$1/25 \quad (4)$$

۳۶- کدام یک از گزینه‌ها، متن زیر را از راست به چپ، به درستی کامل می‌کند؟

روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس ... از ارتفاع میانگین می‌آید. جهت نیروی بالابر از طرف جریان ... هوا به طرف جریان ... هوا است. برای افشانه کردن عطر یا سم در سم‌پاش‌ها و شیشه‌های عطر از اصل ... به کار گرفته می‌شود.

(۱) بالاتر - تند - آرام - ارشمیدس

(۲) بالاتر - آرام - تند - برنولی

(۳) پایین‌تر - تند - آرام - ارشمیدس

(۴) پایین‌تر - آرام - تند - برنولی

۳۷- جسمی به جرم  $3m$  با تندی  $2v$  حرکت می‌کند. اگر جرم آن به اندازه  $m$  افزایش و تندی آن نیز  $\frac{3}{5}$  برابر شود، انرژی جنبشی آن به

اندازه چند درصد تغییر می‌کند؟

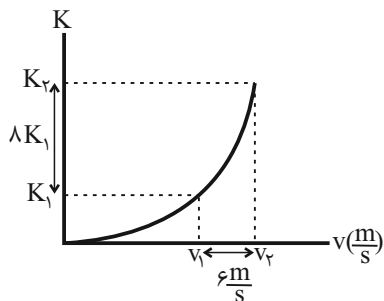
۸۸ (۴)

۵۲ (۳)

۴۸ (۲)

۱۲ (۱)

۳۸- با توجه به نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی یک متحرک که در شکل زیر رسم شده است،  $v_2$  برابر با چند واحد SI است؟



۱۲ (۱)

۴/۵ (۲)

۷/۵ (۳)

۹ (۴)

۳۹- به جسمی به جرم  $m$ ، نیروی ثابت  $F = 20\text{N}$  وارد می‌شود و جسم به اندازه  $10$  متر جابه‌جا می‌شود. کار این نیرو در این جابه‌جایی

بر حسب ژول کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟

$-200\sqrt{3}$  (۴)

$100\sqrt{3}$  (۳)

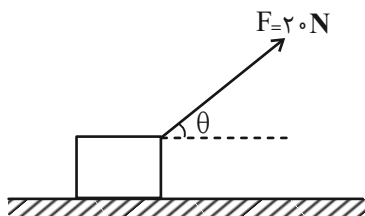
$-200$  (۲)

$200$  (۱)

۴۰- مطابق شکل زیر، نیروی ثابت  $F = 20\text{N}$  به جسمی به وزن  $W = 30\text{N}$  وارد شده و آن را روی سطح افقی به اندازه  $5\text{m}$  جابه‌جا می‌کند.

اگر کار نیروی  $\vec{F}$  در این جابه‌جایی برابر با  $80$  ژول باشد، نیروی  $F$  حداقل چند درجه و در کدام جهت بچرخد تا کار انجام شده توسط آن

در همان جایه‌جایی، صفر گردد؟ (از اثر نیروهای مخالف حرکت صرف‌نظر کنید). ( $\cos 53^\circ = 0.6$ )



(۱)  $37^\circ$  درجه، ساعتگرد

(۲)  $53^\circ$  درجه، ساعتگرد

(۳)  $37^\circ$  درجه، پادساعتگرد

(۴)  $53^\circ$  درجه، پادساعتگرد



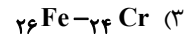
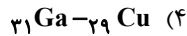
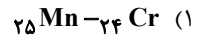
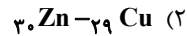


## شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کلیه ان (ادگاه عناصر / ردیای  
کازها در زندگی  
فصل ۱ از ابتدای آرایش  
الکترونی اتم تا پایان فصل و  
فصل ۲ تا پایان (فتار)  
اکسیدهای فلزی و نافلزی  
مفهمه های ۳۰ تا ۶۱

۴۱- در عناصر X و Y، اختلاف تعداد الکترون های با  $n+1=4$  و تعداد الکترون های با  $n=3$  یکسان است. X و Y کدام اند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)



۴۲- در دوره چهارم جدول دوره ای، نسبت تعداد عناصری که در آرایش الکترونی آنها فقط یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد، به عناصری که تمام زیرلایه های اشغال شده آنها از الکترون کاملاً پر است، در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟

$$(1) \frac{4}{3} \quad (2) 1 \quad (3) \frac{3}{4} \quad (4) 2$$

۴۳- چند مورد از مطالب بیان شده زیر، درباره اتم عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی که دو زیرلایه نیمه پر دارد، درست اند؟ (A) زیرلایه در آن با الکترون اشغال شده است.

(ب) شمار الکترون های با  $l=0$  آن ۷ برابر شمار الکترون های با  $n=4$  است.

(پ) در گروه ۶ جدول دوره ای جای دارد و نماد شیمیایی آن یک حرفی است.

(ت) بارهای الکتریکی رایج کاتیون های پایدار آن مانند بارهای الکتریکی رایج کاتیون های پایدار آهن است.

$$(1) 4 \quad (2) 3 \quad (3) 2 \quad (4) 1$$

۴۴- با در نظر گرفتن دوره چهارم جدول تناوبی، کدام گزینه شامل عنصرهای کمتری است؟

(۱) عنصرهایی که اتم آنها دارای ۶ الکترون ظرفیتی است.

(۲) عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آنها به زیرلایه ای با ۲ الکترون ختم می شود.

(۳) عنصرهایی که ۴ الکترون در یک زیرلایه با  $n+l=5$  دارند.

(۴) عنصرهایی که زیرلایه  $3d$  اتم آنها، نیمه پر است.

۴۵- با توجه به جدول زیر، چند مورد از مطالب بیان شده درست اند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

(A) شمار الکترون های ظرفیت عنصر C با شماره گروه آن مساوی و برابر ۸ می باشد.

(ب) عنصر A برخلاف عنصر هم گروه بالاتر از خود آرایش هشت تایی دارد.

(پ) اتم عنصر B دارای ۱۰ الکترون با  $l=2$  است.

(ت) عنصر C با گاز زنون ( $^{54}\text{Xe}$ ) در یک دوره قرار دارد.

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4$$

۴۶- اگر آرایش الکترونی گونه A به  $3p^6$  ختم شود، چه تعداد از مطالب زیر، درباره آن نادرست است؟

- عنصر مربوطه تنها می تواند متعلق به دوره سوم جدول دوره ای باشد.

- آرایش این گونه می تواند متعلق به کاتیونی از گروه اول، دوم یا سوم جدول دوره ای باشد.

- این گونه می تواند مربوط به آنیونی باشد که با کاتیون پایدار منیزیم ترکیب یونی تشکیل می دهد.

- این گونه می تواند متعلق به گازی باشد که آرایش الکترون - نقطه ای متفاوتی با اولین عنصر در گروه خود دارد.

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4$$

گروه \ دوره	۸	۱۱	۱۷	۱۸
۲				A
۳			D	
۴		B		
۵	C			

۴۷- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

- الف) از ویژگی خنثی بودن بار الکتریکی ترکیبات یونی، می‌توان برای نوشتن فرمول شیمیایی آن‌ها بهره برد.  
 ب) اتم نافلزات در شرایط مناسب با تشکیل پیوند اشتراکی همواره به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسند.  
 پ) نام ترکیب یونی  $MgS$ ، منیزیم سولفید می‌باشد.

ت) در همه ترکیبات یونی که از لحاظ بار الکتریکی خنثی می‌باشند، نسبت کاتیون به آنیون تنها یک به یک است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۸- همه موارد زیر نادرست هستند؛ به جز ...

- ۱) در دو ترکیب پتاسیم نیتريد و لیتیم کلرید، آنیون‌ها برخلاف کاتیون‌ها از نظر بار الکتریکی مشابه هستند.  
 ۲) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها به کار رفته در تشکیل ترکیب یونی آلومینیم فلئوئورید برابر ۳ است.  
 ۳) در ساختار مولکولی ترکیب  $Al_2O_3$  آرایش منظمی را شاهد هستیم.  
 ۴) کلسیم کلرید ترکیبی خنثی است و به ازای هر کاتیون، دو آنیون در ساختار شیمیایی آن حضور دارد.

۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر، در رابطه با عناصر  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

الف) عنصر  $C$  در واکنش با عنصر  $A$ ، الکترون به اشتراک می‌گذارد.

ب) عنصرهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  به دسته  $d$  جدول دوره‌ای تعلق دارند.

پ) تعداد الکترون‌های ظرفیتی دو اتم  $A$  و  $B$  با هم برابر است.

ت) عنصر  $D$  در ترکیب با عنصر  $A$ ، مولکولی به فرم  $D_3A_2$  به وجود می‌آورد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

۵۰- اگر کاتیون  $X$  موجود در ترکیب فرضی  $XO_7$  دارای ۳ الکترون با  $I=2$  باشد و در هسته اتم  $X$ ، ۵۵ ذره زیراتمی موجود باشد، اختلاف

شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم  $X$  چند واحد است؟

۵ (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۵۱- در چند مورد از ترکیب‌های داده شده فرمول شیمیایی و نام‌گذاری با هم مطابقت ندارد؟

- سیلیس تترابرمید:  $SiBr_4$

- کروم کلرید:  $CrCl_3$

- دی نیتروژن تترا اکسیژن:  $N_2O_4$

- آهن (III) فسفید:  $FeP$

- آلومینیم سولفید:  $Al_2S_3$

- سولفید تری اکسید:  $SO_3$

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۵۲- در کدام گزینه، در هر دو ترکیب موجود، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر  $\frac{1}{3}$  است؟

- ۱) آهن (III) کلرید، اسکاندیم برمید  
 ۲) پتاسیم نیتريد، آلومینیم فلئوئورید  
 ۳) سدیم فسفید، مس (I) نیتريد  
 ۴) کروم (III) اکسید، اسکاندیم فسفید

۵۳- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

ا) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره در نزدیک‌ترین لایه به زمین یعنی تروپوسفر قرار دارد.

ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش می‌یابد.

پ) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع دمای هوا کاهش اما در لایه استراتوسفر با افزایش ارتفاع، دمای هوا افزایش می‌یابد.

ت) رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود دو درصد است.

۱) آ، ت ۲) ب، پ ۳) آ، ب ۴) پ، ت



۵۴- دمای اتمسفر در یک سیاره فرضی از رابطه  $\theta(^{\circ}\text{C}) = -4 + h^2$  به دست می‌آید. دمای هوا در ارتفاع ۶ کیلومتری از سطح این سیاره، برحسب کلون کدام است؟ (h برحسب کیلومتر است)

۳۲ (۱)      ۳۰۵ (۲)      ۳۰۱ (۳)      ۳۰۹ (۴)

۵۵- چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

- در هواکره، در لایه‌ای با فاصله کمتر از ۷۵ کیلومتر از سطح زمین، امکان مشاهده یون‌هایی متشکل از چند اتم با بار مثبت وجود دارد.
- روند تغییرات دما را برخلاف روند تغییرات فشار، می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره در نظر گرفت.
- به دلیل اختلاف ناچیز نقطه جوش اکسیژن و نیتروژن، تهیه اکسیژن صد درصد خالص از فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع دشوار است.
- با توجه به درصد جرمی ۷ درصدی هلیوم در مخلوط گاز طبیعی، نسبت به هواکره، منبع به صرفه‌تری برای تقطیر جزء به جزء جهت تهیه آن است.

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

۵۶- چند مورد از عبارتهای بیان شده نادرست است؟

- جانداران ذره‌بینی، گاز نیتروژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
- بررسی‌ها نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره، تقریباً ثابت مانده است.
- هلیوم، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و سبک‌ترین گاز نجیب موجود در جدول تناوبی است.
- اکسیژن در ساختار همهٔ مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

۲ (۱)      ۱ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) صفر

۵۷- تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ترکیب ... برابر همین تعداد در ترکیب ... بوده و تعداد پیوندهای کووالانسی در ترکیب اول برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی ترکیب ... است. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).



۵۸- کدام مطلب درست است؟

- (۱) نام ترکیبی با فرمول  $\text{NO}_2$ ، مونونیتروژن‌دی‌اکسید است.
- (۲) شمار کاتیون‌ها در ۳ مول آلومینیم اکسید با شمار آنیون‌ها در ۲ مول آهن (III) کلرید برابر است.
- (۳) نام  $\text{N}_2\text{O}_5$  و  $\text{AlF}_3$  به ترتیب دی‌نیتروژن پنتااکسید و آلومینیم تری‌فلوئورید است.
- (۴) در ساختار سیلیسیم تتراکلرید، نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون برابر  $\frac{1}{4}$  است.

۵۹- سوختن واکنش شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن ... واکنش می‌دهد و ... انرژی شیمیایی آن به صورت ... آزاد می‌شود. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

- (۱) به سرعت - همه - گرما و نور
- (۲) به آرامی - بخشی از - فقط گرما
- (۳) به آرامی - همه - فقط گرما
- (۴) به سرعت - بخشی از - نور و گرما

۶۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درباره آهک نادرست است؟

- (آ) آهک، اکسیدی فلزی با فرمول شیمیایی  $\text{CaO}$  است.
  - (ب) برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود.
  - (پ) افزودن آهک به خاک سبب تغییر مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه می‌شود.
  - (ت) نام شیمیایی آن کلسیم اکسید می‌باشد و با ریختن آن در آب، کاغذ pH را به رنگ قرمز در می‌آورد.
- (۱) آ، ت      (۲) ب، پ      (۳) آ، ب      (۴) ب، ت



## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلثات/توان‌های گویا و عبارتهای جبری /

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت های مثلثاتی  
تا پایان فصل، فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادله  
درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن  
صفحه‌های ۴۲ تا ۷۷

۶۱- با فرض  $\tan x - \frac{1}{\cos x} = 2$ ، حاصل  $\tan^2 x - \frac{2}{\cos^2 x}$  کدام است؟ ( $\cos x \neq 0$ )

(۱)  $-\frac{25}{8}$

(۲)  $-\frac{41}{16}$

(۳)  $-\frac{9}{16}$

(۴)  $-\frac{5}{4}$

۶۲- در صورتیکه داشته باشیم  $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 13 + \tan \alpha$ ، مجموع مقادیر ممکن برای  $\frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$  کدام است؟ ( $\sin \alpha, \cos \alpha \neq 0$ )

(۱)  $\frac{113}{36}$

(۲)  $6/7$

(۳)  $3/35$

(۴)  $\frac{11}{12}$

۶۳- اگر  $A = \sqrt{a} - \sqrt[3]{a}$ ،  $B = \frac{-1}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{a}}$  و  $0 < a < 1$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $AB > 0$

(۲)  $AB < 0$

(۳)  $AB = 0$

(۴)  $A = \frac{1}{B}$

۶۴- اگر  $\sqrt[3]{3x+5} \sqrt[3]{2y+2} = 6^{x+1}$  باشد، حاصل  $x+y$  کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۵- اگر  $\frac{ab}{a^2 + b^2} = \frac{1}{7}$  باشد، حاصل  $\frac{a+b+\sqrt{ab}}{a-b+\sqrt{ab}}$  کدام است؟ ( $a > b > 0$ )

(۱)  $\sqrt{3}$

(۲) ۱

(۳)  $1 - \sqrt{5}$

(۴)  $\sqrt{5} - 1$

۶۶- اگر  $x + \frac{1}{x} = 3$  باشد، حاصل  $A = \sqrt{\frac{x^2}{1+x^4}}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{3}$

(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\frac{1}{\sqrt{7}}$

(۴)  $\sqrt{2}$

۶۷- اگر  $ab(a+b) = 4$  و  $a^3 + b^3 = 15$  باشد، حاصل  $a^2 + b^2$  برابر کدام گزینه است؟

(۱) ۱۲

(۲)  $\frac{19}{3}$

(۳)  $\frac{31}{3}$

(۴) ۶

۶۸- اگر  $(\sqrt{17} - 4)^{3n} (\sqrt{17} + 4)^{n^2} = 33 - 8\sqrt{17}$  باشد،  $n$  کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟ ( $n \neq 1$ )

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۹- در حل معادله  $x^2 + 6x - 13 = 0$  به روش مربع کامل، به معادله  $(x-a)^2 = \frac{5b}{4}$  رسیدیم، حاصل  $a+b$  کدام است؟

(۱)  $\frac{71}{5}$

(۲)  $\frac{73}{5}$

(۳)  $\frac{74}{5}$

(۴)  $\frac{76}{5}$

۷۰- به ازای چند مقدار طبیعی  $m$  معادله  $(x^2 + 7x + m)(x^2 + mx + 6) = 0$  دارای ۴ ریشه متمایز گنگ است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۷

(۴) ۸

## ریاضی (۱) - آشنا

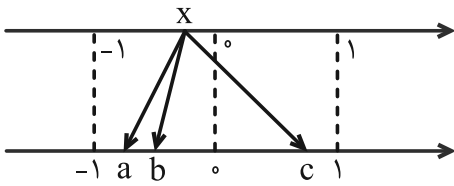
۷۱- اگر  $x = \sin \alpha + \cos \alpha$  و  $y = \sin \alpha - \cos \alpha$ ، آنگاه کدام گزینه زیر همواره صحیح است؟

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

۷۲- اگر  $\cot \alpha + \tan \alpha = 2$  باشد، مقدار  $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$  کدام است؟

(۱) صفر (۲)  $\pm 1$  (۳)  $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$  (۴)  $\pm \frac{1}{2}$

۷۳- اگر  $x \in (-1, 0)$  باشد، با توجه به محورهای اعداد زیر، مقادیر  $a$ ،  $b$  و  $c$  به ترتیب از راست به چپ کدام می‌توانند باشند؟



(۱)  $\sqrt[3]{x}$ ،  $-\sqrt{-x}$ ،  $x^3$

(۲)  $-\sqrt[3]{-x}$ ،  $x^3$ ،  $-\sqrt{-x}$

(۳)  $\sqrt[3]{-x}$ ،  $\sqrt[3]{x}$ ،  $-\sqrt{-x}$

(۴)  $\sqrt[3]{-x}$ ،  $-\sqrt{-x}$ ،  $\sqrt[3]{x}$

۷۴- حاصل  $1024^{-0/1} + \left(\frac{27}{8}\right)^{2/3} + \left(\frac{25}{64}\right)^{0/5}$  برابر کدام است؟

(۱)  $\frac{27}{8}$  (۲)  $\frac{27}{4}$  (۳)  $\frac{27}{2}$  (۴)  $27$

۷۵- حاصل عبارت  $A = \frac{(\sqrt[5]{27})^6 + \sqrt[10]{\sqrt{27}}}{(\sqrt[3]{3})^{10}}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $2$  (۳)  $3^{2/4} + 1$  (۴)  $3^{0/1}$

۷۶- اگر  $\alpha = \sqrt[3]{3\sqrt{2}-4}$  و  $\beta = \sqrt[3]{3\sqrt{2}+4}$  باشند، حاصل عبارت  $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$  کدام است؟

(۱)  $6$  (۲)  $8$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۴)  $7\sqrt{2}$

۷۷- از تساوی  $x^2 - 4x + 9y^2 + 6xy - 12y = (x+A)(x+B)$  حاصل  $A+B$  کدام است؟

(۱)  $3y - 1$  (۲)  $6y - 1$  (۳)  $2y + 1$  (۴)  $6y - 4$

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

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

۷۹- اگر  $(-\infty, x^2 + 2x) \cap [4x^2 - x, +\infty)$  برابر با  $\{3\}$  باشد، آنگاه مقدار  $x$  برابر است با:

(۱)  $-1$  (۲)  $-3$  (۳)  $1$  (۴)  $3$

۸۰- معادله درجه دوم  $\frac{m}{4}x^2 - 4x + 8 = 0$  به ازای مقادیر  $m \in (m_0, +\infty)$  ریشه حقیقی ندارد. حداقل مقدار  $m_0$  کدام است؟

(۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $4$



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

## دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲۱ دی ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراحبان

فارسی (۱)	سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - مرتضی منشاری - الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوبالبل درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - عباس سیدشبهستری - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، فاطمه آزادی احمدآبادی	سحر محمدزاده	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



۱۰ دقیقه

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود.

فارسی (۱)

فارسی (۱)

ادبیات غنایی

ادبیات سفر و زندگی

درس ۶ تا ۹

صفحه‌های ۴۶ تا ۷۳

۱۰۱- واژگان کدام گزینه تناسب ندارند؟

- (۱) قییم، شوخ، مسلخ  
(۲) غارب، سُم، وقب  
(۳) صورتگری، بیرنگ، گرته ریختن  
(۴) پلاس، تن جامه، خورجینک

۱۰۲- معنای هر دو واژه در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) (بهیمه: چارپا)، (معاش: خوش گذرانی)  
(۲) (بیغوله: خراب)، (خطابه: وعظ کردن)  
(۳) (بحران: وضع غیر عادی)، (جفا: ستم)  
(۴) (مکاری: چاروادار)، (کاید: حيله)

۱۰۳- با توجه به واژه و جاهای خالی، جمله رنگ‌شده، در کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱)

غرض	
خدای، تبارک و تعالی، همهٔ بندگان خود را از عذاب ... و دین فرج دهد.	(الف)
... من دو چیز بود: یکی بی‌نوایی؛ دویم گفتم همانا او را تصوّر شود که مرا در فضل، مرتبه‌ای است زیادت.	(ب)

(۲)

خواستند	
چون از در، در رفتیم، گرمابه‌بان و هر که آن‌جا بودند، همه بر پای ... و بایستادند.	(الف)
عذرها ... و این هر دو حال در مدت بیست روز بود	(ب)

(۳)

خوار	
تا ... غم عشقت آویخته در دامن / کوه نظری باشد رفتن به گلستان‌ها	(الف)
بُنشَن: ... و بار از قبیل نخود و لوبیا و عدس	(ب)

(۴)

گذار	
نعمتت بار خدایا، ز عدد بیرون است / شکر انعام هرگز نکند شکر ...	(الف)
مرا خنجر چو ابر زهربار است / تو را غمزه چو تیر دل ... است	(ب)

۱۰۴- در عبارت زیر، نقش واژه‌های مشخص شده، به ترتیب، معادل است با نقش واژه‌های مشخص شده در گزینه ...

«حال دنیاوی ما نیک شده بود و هر یک لباسی پوشیدیم.»

- (۱) وقتی دل سودایی می‌رفت به بستان‌ها  
(۲) گفتم این شرط آدمیت نیست  
(۳) صورت زیبای ظاهر هیچ نیست  
(۴) چو یار نیست به تسکین خلق نتوان زیست
- بی‌خوشتم کردی بوی گل و ریحان‌ها  
مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش  
ای برادر سیرت زیبا بیار  
که دوستان اگرم دل دهند، جان ندهند



۱۰۵- در کدام گزینه «او» عطف وجود دارد؟

- (۱) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست  
 (۲) گفتم این شرط آدمیت نیست  
 (۳) گویند مگو سعدی چندان سخن از عشقش  
 (۴) سر و زر و دل و جانم فدای آن یاری
- در حضرت کریم تمنا چه حاجت است  
 مرغ، تسبیح گوی و من خاموش  
 می گویم و بعد از من گویند به دورانها  
 که حق صحبت مهر و وفا نگه دارد

۱۰۶- در کدام عبارات آرایه «سجع» یافت می شود؟

- (الف) زمین را از آسمان نثار است و آسمان را از زمین غبار.  
 (ب) سخن حق، تلخ باشد و نصیحت بی ریا و خیانت، درشت.  
 (ج) آفتاب ملت احمدی بر آن دبار از عکس ماه رایت محمودی بتافت.  
 (د) آن که از جمال عقل محجوب است، خود به نزدیک اهل بصیرت معذور.
- (۱) الف - د  
 (۲) ب - ج  
 (۳) الف - ب  
 (۴) د - ب

۱۰۷- مفهوم عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«خَلْفِ صَدَقِ نِیَاكَانِ هِنُرورِ خُودِ بُوَد.»

- (۱) هنر ورزیدن  
 (۲) جانشین راستین بودن  
 (۳) انتخاب کردن راه درست  
 (۴) راست گویی

۱۰۸- در کدام یک از گزینه های زیر مفهوم عبارت «پادشاه عالم، خبر که داد در این قصه، از حسن سیرت او داد، نه از حسن صورت او داد، تا اگر نتوانی که صورت خود را چون صورت او گردانی؛ باری، بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.» مشاهده می شود؟

- (۱) وفاداری  
 (۲) حسن صورت  
 (۳) حسن اخلاق  
 (۴) مهربانی

۱۰۹- با توجه به مفهوم بیت «ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست/ در حضرت کریم تمنا چه حاجت است» کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نیازمندی و احتیاج  
 (۲) فروتنی و تواضع  
 (۳) عدم نیاز به بیان حاجت  
 (۴) جسارت و جرئت نداشتن

۱۱۰- معنای بیت «غبار راهگذارت کجاست تا حافظ / به یادگار نسیم صبا نگه دارد» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ای حافظ، غبار راهت کجاست تا صبا، برای یادگاری آن را نزد خود نگه دارد.  
 (۲) ای محبوب، غبار محل گذرت را کجا می توانم بیابم، تا برای یادگاری به باد صبا دهم.  
 (۳) گرد و غبار گذرگاه معشوق، کجا هستی تا حافظ آن را یادگاری از صبا داشته باشد.  
 (۴) گرد و غبار محل گذر تو را کجا می توان یافت تا حافظ آن را به یادگاری از باد صبا در نزد خود نگه دارد.





۱۰ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكِ / التَّعَائِشُ  
السَّلْمِيُّ  
درس‌های ۳ و ۴  
صفحه‌های ۲۹ تا ۴۲

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) صَدَقَتْ مُعَلِّمِي الْحَنَانَةَ كَلَامِي! (مضادها: كَذَبَتْ)

(۲) مَطَرُ السَّمَكِ لَيْسَ فِلْمًا خِيَالِيًّا! (جمعه: أفلام)

(۳) رَأَيْنَا سِقُوطَ الْأَسْمَاكِ الْكَثِيرَةَ مِنَ السَّمَاءِ! (مرادفه: شاهدنا)

(۴) يُحَيِّرُنَا بَعْضُ الظَّوَاهِرِ الطَّبِيعِيَّةِ أحيانًا! (مفردها: الظاهرة)

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۱۲ - ۱۱۵):

۱۱۲- ﴿وَجَعَلْنَاكُمْ شُعوبًا لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاهُ...﴾:

(۱) ما شما را ملت‌ها قرار دادیم تا با هم شناخته شوید گرمی‌ترین نزد خداوند باتقواترین شماست.

(۲) ما شما را ملت‌هایی قرار دادیم تا یکدیگر را بشناسید همانا گرمی‌ترین شما نزد خداوند باتقواترین شماست.

(۳) ما برای شما ملت‌هایی خلق کردیم که هم‌دیگر را بشناسید همانا نیکوترین شما باتقواترین شماست.

(۴) ما شما را ملت‌هایی قرار دادیم که هم‌دیگر را می‌شناسید به درستی گرمی‌ترین شما نزد خداوند باتقواترین شماست.

۱۱۳- «أَرْسَلَ الْعُلَمَاءُ فَرِيقًا لِزِيَارَةِ الْمَكَانِ وَالتَّعَرُّفِ عَلَى الْأَسْمَاكِ الَّتِي تَسَاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ بَعْدَ هَذِهِ الْأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ!»:

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

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

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

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

۱۱۴- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) هَلْ تَعْلَمِينَ أَنَّ أَكْثَرَ فَيْتَامِينَ C لِلْبُرْتُقَالِ فِي قِشْرِهِ: أَيَا مِي دَانِيدَ كِه بِيْشْتَرِينَ وَيْتَامِينَ C پَرْتَقَالِ دَر پوسْتَشِ اسْت.

(۲) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ مَقْبِرَةَ «وَادِي السَّلَامِ» مِنْ أَكْبَرِ الْمَقَابِرِ فِي الْعَالَمِ: أَيَا مِي دَانِي كِه قَبْرِسْتَانِ «وَادِي السَّلَامِ» بَزْرگْتَرِينَ مَقْبِرَه دَر جِهَانِ اسْت.

(۳) هَلْ تُصَدِّقُ أَنَّ الْفَرَسَ قَادِرٌ عَلَى النُّوْمِ وَاقْفًا عَلَى أَقْدَامِهِ: أَيَا رَاسْت مِي گویی كِه اسب قَادِر اسْت ایسْتَادَه رُوی پَاهایش بَخُوابِد.

(۴) هَلْ تَعْلَمَنَّ أَنَّ الصِّينَ أَوَّلُ دَوْلَةٍ اسْتَخْدَمَتْ نَقُودًا وَرَقِيَّةً: أَيَا مِي دَانِيدَ كِه چینِ اَوَّلینِ كِشُورِی اسْت كِه پُولِ كَاغْذِی رَا اسْتَفَادَه كَرْد.

۱۱۵- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا: مَرْدَمِ هَنْگَامِی كِه مِي مِیرِنْدَ از خُوابِ خُودِ بَبیدار مِي شُوند!

(۲) يَسُّ الْعُلَمَاءِ مِنْ مَعْرِفَةِ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ: دَانِشْمَنْدَانِ از شِناخْتِ رَازِ آنِ پَدِيدَه نَامِيدِ شَدَنْد!

(۳) مَرْحَبًا بِكُمْ؛ هَلْ أَنْتُمْ جَاهِزُونَ لِلتَّفْتِيشِ: خُوشِ آمَدِيدَ؛ أَيَا شِما بَرایِ بَازْرَسِیِ آمَادَه هَسْتِيدَ!؟

(۴) أَنْظِرْ إِلَى السَّمَاءِ تَحْدِثُ ظَاهِرَةٌ بَعْدَ سَاعَةٍ: بَهِ آسْمَانِ نِگَاهِ كُنْ؛ پَدِيدَه‌ای بَعْدِ یَكِ سَاعَتِ اتْفَاقِ مِي افْتَد!

## ۱۱۶- عین الخطأ عن الإجابات:

- (۱) من أي مدينة أنتم؟ من مدينة «سراوان»!  
 (۲) كم عدد مرافقيكم؟ ستة أفراد!  
 (۳) هل عندكم بطاقات الدخول؟ جعلتم جوازاتكم في أيديكم!  
 (۴) أتعرف هذه اللغة؟ نعم؛ أعرف هذه اللغة!

## ۱۱۷- عین الصّحیح فی ترجمة الافعال:

- (۱) يُخْرِجُ الْمُعَلِّمُونَ التَّلَامِيذَ مِنَ الظُّلَمِ: (خارج می شود)  
 (۲) أَجْلَسَ زَمِيلِي صَدِيقَهُ عَلَى الْكُرْسِيِّ: (نشست)  
 (۳) يُعَلِّمُنَا أَبِي أَنْ نَحْسِنَ إِلَى الْآخَرِينَ: (ما یاد گرفتیم)  
 (۴) صَدِيقِي يُفَرِّحُ كُلَّ التَّلَامِيذِ فِي الْمَدْرَسَةِ: (شاد می کند)

## ۱۱۸- عین ما لیس فیہ فعل من باب «إفعال»:

- (۱) تَدَبَّرَ ذَلِكَ الرَّجُلُ فِي الْقُرْآنِ وَ بَعْدَ يَوْمَيْنِ اثْنَيْنِ أَسْلَمَ بِكُلِّ اسْتِثْقَاءٍ!  
 (۲) إِشْتَرَيْتُ حَقِيبَةً جَمِيلَةً قَبْلَ أُسْبُوعَيْنِ وَ أَهْدَيْتُهَا لِأُمِّي بِمُنَاسَبَةِ يَوْمِ الْأُمِّ!  
 (۳) شَاهَدْنَا فِي الصَّفِّ أَحْسَنَ التَّلَامِيذِ أَخْلَاقًا وَ دَرَسًا!  
 (۴) أَلَمْ يَرَوْا كَمْ أَهْلَكْنَا مِنْ قَبْلِهِمْ مِنْ قَرْنٍ مَكَّنَاهُمْ فِي الْأَرْضِ!

## ۱۱۹- عین فعلاً لیس مصدره علی وزن «إفتعال»:

- (۱) يَحْتَفِلُ النَّاسُ فِي الْهُندُورَاسِ بِهَذَا الْيَوْمِ وَ يُسَمُّونَهُ مَهْرَجَانَ مَطَرِ السَّمَكِ  
 (۲) ﴿قُلْ إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانظُرُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظَرِينَ﴾  
 (۳) النَّاسُ نِيَامٌ؛ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا  
 (۴) الْمَهْرَجَانُ احْتِفَالٌ بِمُنَاسَبَةٍ جَمِيلَةٍ، كَمَهْرَجَانِ الْأَزْهَارِ وَ مَهْرَجَانِ الْأَفْلامِ.

## ۱۲۰- عین حرف «ن» من الحروف الأصلية للفعال:

- (۱) هو انبعت إلى مدينة أخرى!  
 (۲) الناس نيام؛ فإذا ماتوا انتبهوا!  
 (۳) إلهي قد انقطعت رجائي عن الخلق!  
 (۴) إنفتح باب الصلاة على المشاركين فدخلوا!



۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۱)

## تفکر و اندیشه

آینده روشن، منزلگاه بعد،  
واقعه بزرگ  
درس ۴ تا ۶  
صفحه‌های ۴۹ تا ۸۰

۱۲۱- سامان‌دادن استخوان‌های ریز و درشت، مؤید کدام صفت الهی است و درباره چه موضوعی است؟

- (۱) علم الهی - آفرینش نخستین انسان  
(۲) قدرت الهی - آفرینش نخستین انسان  
(۳) قدرت الهی - نظام مرگ و زندگی در طبیعت  
(۴) علم الهی - نظام مرگ و زندگی در طبیعت

۱۲۲- مفهوم کدام آیه شریفه، استدلالی بر این است که معاد امری ممکن و شدنی می‌باشد و خداوند بر انجام آن داناست؟

- (۱) «آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد، می‌گوید: پروردگارا! مرا بازگردانید.»  
(۲) «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»  
(۳) «آیا گمان کردید به سوی ما بازگردانیده نمی‌شوید و شما را بیهوده آفریده‌ایم؟»  
(۴) «آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند، با تباہکاران یکسان قرار خواهیم داد؟»

۱۲۳- بعد از ورود بدکاران به عالم برزخ و مشاهده اعمال خود، ایشان خواستار بازگشت مجدد به دنیا به منظور انجام عمل صالح می‌شوند؛ کدام

عبارت قرآنی حاکی از عدم ایمان این افراد به سخنشان می‌باشد؟

- (۱) «قال رب ارجعون»  
(۲) «لعلی عمل صالحاً»  
(۳) «بما كانوا یکسبون»  
(۴) «فیما ترکت»

۱۲۴- در آیات سوره «مطففین»، منکران معاد چگونه معرفی شده‌اند و عبارت قرآنی «زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است» درباره کدام یک از

دلایل امکان معاد می‌باشد؟

- (۱) اصرارکننده بر گناه - آفرینش نخستین انسان  
(۲) اصرارکننده بر گناه - نظام مرگ و زندگی در طبیعت  
(۳) متجاوز و گناهکار - نظام مرگ و زندگی در طبیعت  
(۴) متجاوز و گناهکار - آفرینش نخستین انسان

۱۲۵- آیه شریفه «آنان که فرشتگان روحشان را می‌گیرند در حالی که پاک و پاکیزه‌اند، به آن‌ها می‌گویند: سلام بر شما، وارد بهشت شوید به خاطر

اعمالی که انجام دادید.» و این فرموده پیامبر (ص) «آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود، حق یافتید؟» به ترتیب، نشان از کدام

ویژگی‌های عالم برزخ دارد؟

- (۱) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا  
(۲) وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا - وجود حیات  
(۳) وجود شعور و آگاهی - وجود حیات  
(۴) وجود شعور و آگاهی - وجود شعور و آگاهی

۱۲۶- اگر هدفمندی سرمایه‌های وجودی انسان را که خدا در انسان به ودیعه گذاشته است در نظر بگیریم، کدام آیه شریفه می‌تواند این موضوع را

تبیین نماید؟

- (۱) «وَمَا يَهْدِيكُمْ إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُونَ»  
(۲) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»  
(۳) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»  
(۴) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

۱۲۷- اگر پرسیده شود «آیا انسان پس از مرگ به‌طور مستقیم وارد جهان آخرت می‌شود؟» پاسخ مثبت است یا منفی و کدام آیه مؤید آن است؟

- (۱) مثبت - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ بِوَعْدِهِ بِمَا قَدَّمَ وَآخِرٌ»  
(۲) منفی - «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ بِوَعْدِهِ بِمَا قَدَّمَ وَآخِرٌ»  
(۳) مثبت - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»  
(۴) منفی - «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»

۱۲۸- در بیان آیات و روایات، چه زمانی مهر خاموشی بر دهان بدکاران زده می‌شود و پیامد آن کدام است؟

- (۱) وقتی دادگاه عدل الهی برپا می‌گردد. - دادن نامه اعمال  
(۲) وقتی دادگاه عدل الهی برپا می‌گردد. - گواهی اعضای بدن  
(۳) وقتی بدکاران سوگند دروغ می‌خورند. - دادن نامه اعمال  
(۴) وقتی بدکاران سوگند دروغ می‌خورند. - گواهی اعضای بدن

۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه، به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی را انجام نداده‌اند.

(۲) صدایی مهیب و سهمگین آسمان‌ها و زمین را فرا می‌گیرد و این اتفاق چنان ناگهانی رخ می‌دهد که همه را غافلگیر می‌کند؛ قرآن کریم از این واقعه به نفع صور یاد می‌کند.

(۳) در مرحله اول قیامت وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(۴) با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها در ترازوی عدل پروردگار سنجیده می‌شود.

۱۳۰- کدام موارد با عناوین خود ارتباط درستی دارند؟

- (الف) نفخ صور اول: تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها  
(ب) نفخ صور دوم: حاضر شدن انسان‌ها در پیشگاه خداوند  
(ج) نفخ صور دوم: مرگ اهل آسمان‌ها و زمین  
(د) نفخ صور اول: آماده شدن انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر

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



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

**PART C: Grammar and Vocabulary**

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

- 141- I think ... lesson I've learned from you is to always try my best, even when things seem out of my control.
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1) as important as    | 2) more important than |
| 3) the most important | 4) most important      |
- 142- Scientists are studying a ... planet that has seven rings around it.
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) strange big blue rocky | 2) rocky big blue strange |
| 3) blue big strange rocky | 4) big strange rocky blue |
- 143- Some animals sleep during the day and hunt for food at night, which is a ... time to hunt for food than during the day.
- |             |           |               |         |
|-------------|-----------|---------------|---------|
| 1) the best | 2) better | 3) as good as | 4) good |
|-------------|-----------|---------------|---------|
- 144- The ... that he learned to play the guitar in just a few months amazed his friends.
- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 1) cell | 2) ring | 3) drop | 4) fact |
|---------|---------|---------|---------|
- 145- Getting enough sleep each night is very important to stay ... and full of energy during the day.
- |            |           |           |              |
|------------|-----------|-----------|--------------|
| 1) healthy | 2) polite | 3) useful | 4) delicious |
|------------|-----------|-----------|--------------|
- 146- Next summer, she plans to go ... to visit her relatives who live in Germany.
- |          |           |         |         |
|----------|-----------|---------|---------|
| 1) above | 2) abroad | 3) late | 4) near |
|----------|-----------|---------|---------|

**PART D: Reading Comprehension**

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

Rivers play a very important role in human life. Most of our drinking water comes from rivers. Additionally, rivers provide more than just water; They help us grow food. Until 12,000 years ago, humans were nomads, meaning they traveled from place to place, hunting animals and gathering plants. However, their relationship with rivers changed the way they lived.

In the riverside lands of Mesopotamia, Egypt, India, and China, ancient people began to farm and grow crops. When they produced enough food and no longer needed to travel to find it, they started building homes. They established the first cities in Mesopotamia between the Tigris and Euphrates rivers, as well as along the Nile River in Egypt. The flooding of these rivers could destroy anything near them. So, ancient people had to be careful because their houses were close to rivers.

- 147- The passage is mainly about ...
- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1) what a river is                    | 2) how rivers changed human life |
| 3) people who live in India and China | 4) farming and growing food      |
- 148- Which of the following is true according to the passage?
- 1) All our drinking water comes from rivers.
  - 2) Humans were nomads before they started to grow food.
  - 3) The rivers destroyed most of the ancient cities.
  - 4) Humans stopped hunting animals after they built the first cities.
- 149- We can understand from the passage that ...
- 1) humans ate plants for 12,000 years
  - 2) rivers changed the way people traveled
  - 3) people who lived in Mesopotamia were more powerful
  - 4) the first cities were built near rivers
- 150- The underlined word "established" in paragraph 2 is closest in meaning to ...
- |            |         |            |              |
|------------|---------|------------|--------------|
| 1) visited | 2) gave | 3) created | 4) protected |
|------------|---------|------------|--------------|



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲۱ دی

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
سیدمحمدرضا مهدوی	ویراستار مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

## استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- با حروف به هم ریخته زیر نام دو کشور آفریقایی را ساخته ایم، ولی یک حرف جا مانده است. آن حرف کدام است؟

«ا ر ر ش ک م م»

- |       |       |
|-------|-------|
| د (۱) | ص (۲) |
| ل (۳) | ن (۴) |

۲۵۲- اگر حروف عبارت «درک متن» را به ترتیب الفبای فارسی از راست به چپ بنویسیم، جایگاه چند حرف تغییر نخواهد کرد؟

- |        |          |
|--------|----------|
| یک (۱) | دو (۲)   |
| سه (۳) | چهار (۴) |

بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «کارنامه نثر معاصر» از دکتر حمید عبداللهمیان، به پنج پرسشی که در پی می آید پاسخ دهید. در متن، نادرستی هم ایجاد شده است.

شاید بتوان سال ۱۳۰۰ را مهمترین سال در تاریخ ادبیات ایران به حساب آورد. بزرگترین تحولات در شعر، نمایشنامه، داستان کوتاه و رمان، در این سال و یکی دو سال قبل و بعد از آن اتفاق افتاد، یعنی زمانی که حدود ۱۵ سال از انقلاب مردمی مشروطه - که باز هم در نوع خود در ایران بی سابقه است - گذشته بود. انقلاب نیز مانند همه جریانات تاریخی و سیاسی، با اندکی فاصله بر ادبیات اثر گذاشت. این فاصله ۱۵ ساله برای تأثیر واقعهای سیاسی در ادبیات و هنر زمانی بسیار کوتاه بود و نشان دهنده این مسئله است که حرکت و جنبش مردمی برخاسته از درون و خواست مردم بود.

جمالزاده مجموعه «یکی بود یکی نبود» را در سال ۱۳۰۰ منتشر کرد. نیما «افسانه» خود را در سال ۱۳۰۱ به چاپ رساند. نمایشنامه «جعفر خان از فرنگ برگشته» از محمد مقدم در سال ۱۳۰۱ به چاپ رسید و در سال ۱۳۰۴ اجرا شد. رمان اجتماعی «تهران مخوف» نیز در سال ۱۳۰۴ چاپ و منتشر شد. این چهار اثر تغییرات بنیادین و اساسی در انواع کهن ادبی ایجاد کردند و روشنفکران و هنرمندان همزمان با آنها بلافاصله آنها را به عنوان اثر ادبی نوین پذیرفته و به تقلید از آن اقدام کردند. البته صاحبان اندیشه های واپسگرا و عوام به مخالفت با آنها پرداختند و افرادی چون نیما و جمالزاده مورد تکفیر و طرد عده ای قرار گرفتند که البته عناد با نیما از همه بیشتر بود، ولی انواع جدید به دلیل تطابق آثار ادبی اروپا و نیز آمادگی اذهان مردم به زودی پذیرفته شد و حتی باعث شد که انواع پیشین ادبی به زودی کنار گذاشته شود.

تأثیر شدید جمالزاده باعث شد تا دیگر حکایات و تمثیل های گذشته کنار گذاشته شود و از آن پس، دیگر آثار چندانی به سبک حکایت گلستان سعدی دیده نمی شود، در حالی که پیشتر آثار زیادی به تقلید از گلستان ساخته می شد. مقدم، نمایشنامه به سبک جدید را به اهل هنر ایران معرفی کرد. تحولاتی که این چهار تن ایجاد کردند بر پایه سنت های گذشته، فرهنگ وارداتی غرب و نیاز فرهنگی جامعه بود. نیما در «افسانه» نوآوری هایی را آغاز کرد که تا پایان عمرش ادامه داشت، اما افسانه با شعر کهن و سنتی گذشته تفاوت چندانی ندارد. افسانه مجموعه چندین چهارپاره است که نمونه های آن در شعر سنتی سابقه داشت. تنها نوآوری نیما در افسانه از نظر ساختار، حذف قافیه از مصراع سوم چهارپاره بود و از نظر معنی، وارد کردن مضامین و موضوعات اجتماعی به شکل نمادین. این دو کار نسبت به کارهای بعدی نیما و کارهای شاگردان و پیروانش چندان چشمگیر نبود اما به دلیل زیربنایی بودن، این تحولات از مهمترین حوادث در شعر فارسی به شمار می آید.

مقدم، شخصیت های قابل لمس و واقعی را از جامعه اطراف خود انتخاب و وارد نمایش کرد. جمالزاده، به اندیشه های مطرح شده در روزنامه ها و مجلات رنگ داستانی زد و افراد جامعه ایران مشروطه را وارد داستان کوتاه کرد. مشفق کاظمی نیز با «تهران مخوف» وضعیت شهر بزرگ تهران را در اغتشاش و بی نظمی اواخر قاجاریه در قالب رمان به تصویر کشید.

۲۵۳- کدام معنا برای واژه «عناد» در متن معنایی بهتر است؟

- |           |                |
|-----------|----------------|
| دوستی (۱) | مشورت (۲)      |
| دشمنی (۳) | سهل انگاری (۴) |



۲۵۴- جمله‌ای در کدام بند از متن به ویرایش نیاز دارد؟

- (۱) بند نخست  
(۲) بند دوم  
(۳) بند سوم  
(۴) بند چهارم

۲۵۵- نویسنده در متن بالا، کدام عامل را نشانه‌ای بر مردمی بودن انقلاب مشروطه دانسته است؟

- (۱) شمار هنرمندانی که پیرو اندیشه‌های مشروطه بوده‌اند.  
(۲) شمار و پراکندگی قومی مردم عامی که بر انقلاب مشروطه اثر گذاشته‌اند.  
(۳) فاصله اندک بین انقلاب مشروطه و تحوّل آثار هنری که از آن اثر گرفته‌اند.  
(۴) فاصله زیاد بین اندیشه‌های حاکمان پیش از مشروطه و اندیشه‌های مردمی که انقلاب مشروطه را به پا کردند.

۲۵۶- بر اساس متن بالا کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) اندیشه‌های مشروطه‌خواهی تا پیش از محمدعلی جمالزاده، در شخصیت‌های داستانی رمان‌ها چندان ورود نداشته‌اند.  
(۲) نیما یوشیج پس از سرودن افسانه، تدریجاً پیروان و شاگردانی یافت که در نوآوری از کارهای او پیشتر رفتند.  
(۳) تا پیش از نمایش «جعفر خان از فرنگ برگشته»، شخصیت‌های نمایش‌ها از مردم معمول جامعه فاصله داشتند.  
(۴) تا پیش از انقلاب مشروطه، وضعیت مغشوش و نابه‌سامان تهران قاجاری تنها در رمان تهران مخوف تصویر شده بود.

۲۵۷- طبق متن بالا، کدام گزینه بخشی از «افسانه» نیما نیست؟

- (۱) ای دل من، دل من، دل من! / بی‌نوا، مضطرب، قابل من! / با همه خوبی و قدر و دعوی / از تو آخر چه شد حاصل من / جز سرشکی به رخساره غم؟  
(۲) در بر این خرابه مغاره / وین بلند آسمان و ستاره / سالها با هم افسرده بودید / وز حوادث به دل، پاره پاره / او تو را بوسه می زد، تو او را  
(۳) چیستی؟ ای نهان از نظرها! / ای نشسته سر رهگذرها! / از پسرها همه ناله بر لب، / ناله‌ی تو همه از پدرها! / تو که‌ای؟ مادرت که؟ پدر که؟  
(۴) پای هر پنجره‌ای، شعری خواهم خواند / هر کلاغی را، کاجی خواهم داد / مار را خواهم گفت: چه شکوهی دارد غوک / آشتی خواهم داد

\* چهار فرزند خانواده‌ای هر یک چهار کارت «رنگ، حیوان، شهر و عدد» برداشته‌اند. رنگ‌ها آبی، قرمز، سبز و زرد است، حیوان‌ها فیل،

اسب، موش و خرس، شهرها لندن، توکیو، برلین و پکن و عددها ۳، ۵، ۱۲ و ۱۸ است. می‌دانیم عدد برلین ۱۲ است. پکن زرد نیست، لندن موش است و توکیو عددی دورقمی دارد. بر این اساس به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- اگر فیل زرد باشد، قطعاً . . . . .

- (۱) عددش یک‌رقمی است.  
(۲) عددش دورقمی است.  
(۳) شهرش توکیو است.  
(۴) شهرش برلین است.

۲۵۹- اگر عدد اسب ۵ باشد، قطعاً . . . . .

- (۱) عدد موش ۳ است.  
(۲) رنگ توکیو آبی است.  
(۳) عدد خرس ۳ است.  
(۴) رنگ لندن آبی است.

۲۶۰- می‌دانیم که اگر شهرها را به ترتیب الفبا مرتب کنیم، حیوان‌ها هم به ترتیب الفبا مرتب می‌شوند. بر این اساس، قطعاً

- (۱) خرس زرد نیست.  
(۲) خرس زرد است.  
(۳) اسب سبز نیست.  
(۴) اسب سبز است.



۲۶۱- با درست دانستن صورت سؤال قبلی، شخصی جدول داده‌ها را به‌طور اتفاقی کامل پر کرده است. چه میزان احتمال دارد این کار کاملاً درست

انجام شده باشد؟

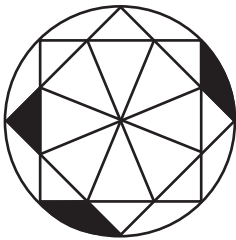
$$\frac{1}{36} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{48} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{18} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{32} \quad (۳)$$

۲۶۲- چه کسری از مساحت شکل زیر رنگی است؟



$$\frac{(\pi - \frac{1}{2})}{4\pi} \quad (۲)$$

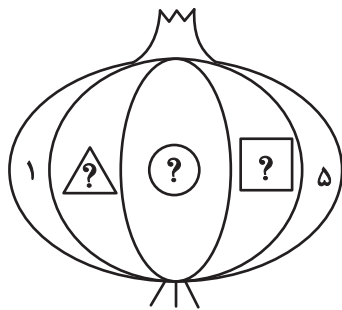
$$\frac{(2\pi - 3)}{8\pi} \quad (۱)$$

$$\frac{(2\pi - \frac{1}{2})}{8\pi} \quad (۴)$$

$$\frac{(\pi - 2)}{4\pi} \quad (۳)$$

۲۶۳- قرار است هر یک از عددهای طبیعی ۲، ۳ و ۴ را به‌جای یکی از علامت‌های سؤال شکل زیر قرار دهیم. با کدام داده(ها) می‌توان فهمید حاصل

$$\triangle ? + \square ? \quad \text{کدام است؟}$$



(الف) حاصل  $\triangle ? \times \square ?$  عددی زوج است.

(ب) حاصل  $\triangle ? - \square ?$  عددی منفی است.

(۱) داده «الف» کافی است به داده «ب» احتیاجی نداریم.

(۲) داده «ب» کافی است به داده «الف» احتیاجی نداریم.

(۳) اگر هر دو داده را توأمان داشته باشیم به پاسخ نمی‌رسیم.

(۴) با هر دو داده نیز به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۶۴- کدام گزینه عددهای زیر را بهتر دسته‌بندی کرده است؟

۱	۴	۸
۹	۶۴	۱۲۱
۲۱۶	۷۲۹	۱۰۰۰

$$\{1, 216, 1000\}, \{4, 8, 64\}, \{9, 12, 729\} \quad (۱)$$

$$\{1, 64, 729\}, \{4, 9, 121\}, \{8, 216, 1000\} \quad (۲)$$

$$\{1, 4, 121\}, \{8, 9, 216\}, \{64, 729, 1000\} \quad (۳)$$

$$\{1, 9, 21\}, \{4, 8, 216\}, \{9, 64, 1000\} \quad (۴)$$

۲۶۵- در الگوی اعداد زیر، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



۴ (۴)



۳ (۳)

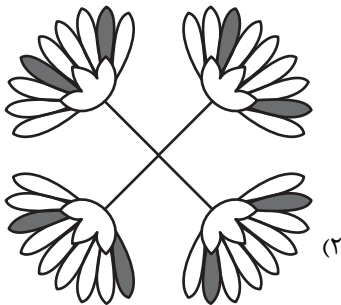
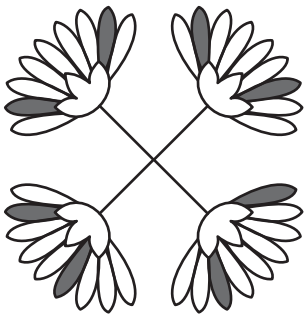


۲ (۲)

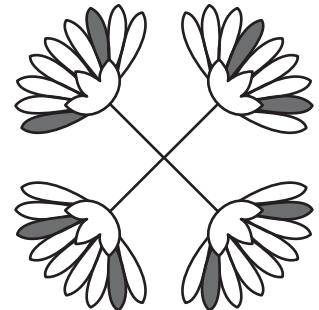


۱ (۱)

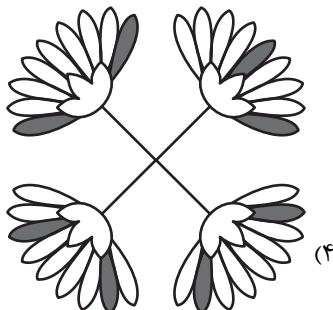
۲۶۶- کدام شکل از دوران شکل زیر به دست می‌آید؟



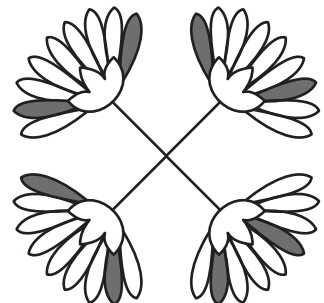
(۲)



(۱)

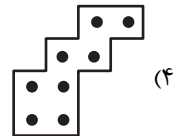
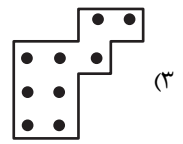
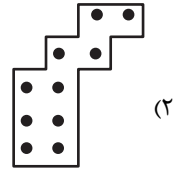
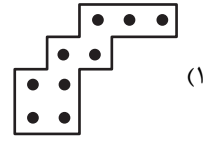
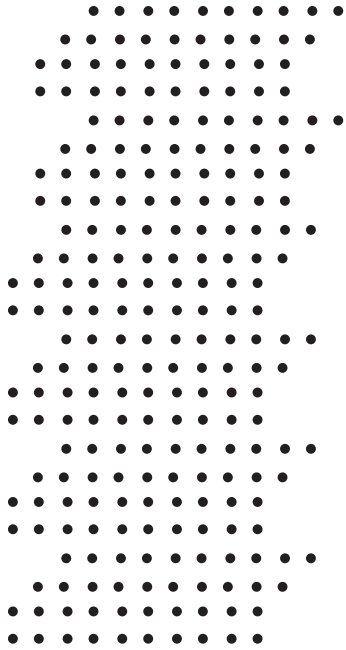


(۴)

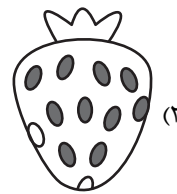
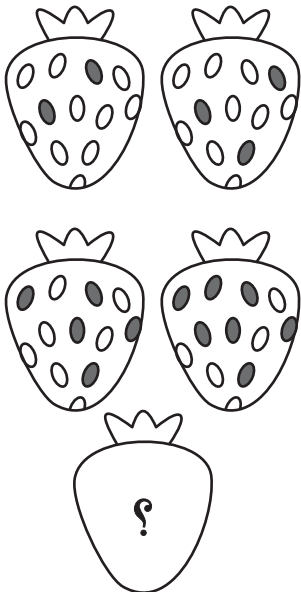


(۳)

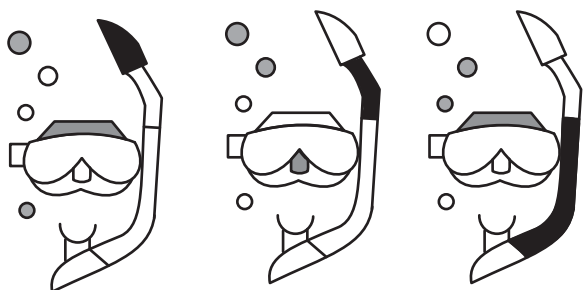
۲۶۷- شکل زیر از تکرار بدون تغییر و بدون دوران کدام گزینه حاصل شده است؟



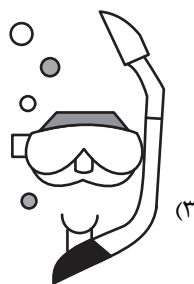
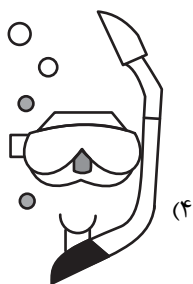
۲۶۸- کدام گزینه به جای علامت سؤال الگوی زیر قرار می گیرد؟



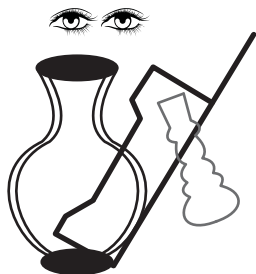
۲۶۹- شکل چهارم الگوی زیر کدام است؟



؟



۲۷۰- سه طرح دو بعدی زیر از دید ناظر پشت مجسمه به کدام شکل دیده می‌شود؟



## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه ۳

«همیدرضا فیض‌آبادی»

تغییر رنگ ظرف «الف» مربوط به فرایند بازدم و تغییر رنگ ظرف «ب» مربوط به دم است.

BC نمایانگر بازدم است. در بازدم با حرکت دنده‌ها به سمت پایین و داخل، فشار مایع جنب افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «ب» هنگام دم است و DE نمایانگر دم عمیق است. دقت کنید که در تنفس آرام و معمولی دیافراگم نقش اصلی را دارد، نه دم عمیق!

گزینه ۲ «د» در هنگام دم، فشار وارد بر اندام‌هایی که توسط پرده صفاق به یکدیگر متصل شده‌اند، افزایش می‌یابد.

گزینه ۴ «الف» نوعی بازدم است و EF نیز نمایانگر بازدم عادی پس از دم عمیق است. در بازدم عادی هیچ ماهیچه بین دنده‌های منقبض نیست.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

## ۲- گزینه ۲

«هادی احمدی»

موارد «ب» و «ج» صحیح‌اند. دقت کنید که سؤال در مورد بخش هادی می‌باشد.

بررسی همه موارد:

الف) نازک‌ترین ساختار در بخش هادی که توانایی تنظیم هوای ورودی و خروجی را دارد، نایژک انتهایی است. نایژک انتهایی در سراسر سطح داخلی خود مخاط مژک‌دار دارد.

ب) با توجه به خط کتاب درسی، یکی از دو کار مهم حنجره در تنفس این است که به دلیل وجود برچاکنای، مانع ورود غذا به نای می‌شود. برچاکنای در نزدیکی انتهای حلق واقع شده و ساختار غضروفی دارد.

ج) منظور غدد ترش‌حی هستند. این غدد با توجه به شکل، در نزدیکی محل اتصال غضروف به بافت ماهیچه‌ای صاف که یاخته‌های دوکی دارد، مشاهده می‌شوند.

د) حرکت دیافراگم هنگام بازدم به سمت بالا است ولی بخش‌هایی از هوای مرده در بینی قرار گرفته است. زنش مژک‌های بینی به سمت پایین می‌باشد.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۴۱ و ۴۳ کتاب درسی)

## ۳- گزینه ۳

«علی داوری‌نیا»

پرنندگان به دلیل پرواز به انرژی و اکسیژن بیشتری نیاز دارند و به همین دلیل با داشتن کیسه‌های هوادار کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران افزایش یافته‌است. در شش‌های پرنندگان و در اطراف حبابک‌های آن‌ها مویرگ‌های فراوانی وجود دارد درحالی که با توجه به شکل ۲۰ فصل ۳ کتاب درسی، در آبشش و زیر پوست ستاره دریایی هیچ مویرگی وجود ندارد!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «ا»: دقت کنید که در قورباغه بالغ، بخشی از مولکول‌های اکسیژن از طریق دهان و حلق (ابتدای لوله گوارش) به شش‌ها وارد می‌شوند ولی علاوه بر شش‌ها این جانوران تنفس پوستی نیز دارند که در آن لوله گوارش نقشی ندارد!

گزینه ۲ «ب»: در مهره‌داران شش‌دار سازوکار تهویه‌ای وجود دارد که باعث برقراری جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای می‌شود. دقت کنید که حلزون جانوری بی‌مهره است!

گزینه ۴ «د»: در همه جانوران سطح تبادل گازهای تنفسی مربوط است. در جانوران شش‌دار، سطح داخلی حبابک‌ها آب وجود دارد و در حشرات نیز در انتهای نایدیس‌ها مایعی جهت تبادل گازهای تنفسی دیده می‌شود.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

## ۴- گزینه ۱

«مهمد عباس‌آبادی»

سؤال به عنوان مثال درباره مری و نای می‌باشد که مواد غذایی و اکسیژن را منتقل می‌کنند.

در افراد سیگاری یاخته‌های مژک‌دار مخاط نای تخریب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ «ب»: درباره مخاط مری صحبت می‌کند، تمامی یاخته‌های زنده بدن توانایی دریافت گلوکز را دارند.

گزینه ۳ «د»: درباره لایه ماهیچه‌ای غضروفی نای صحبت می‌کند، این لایه یاخته‌های استوانه‌ای شکل ندارد.

گزینه ۴ «د»: درباره تمامی لایه‌های مری صحبت می‌کند زیرا بافت پیوندی سست دارای یاخته‌هایی با هسته کشیده است. قسمت دوم فقط برای لایه ماهیچه‌ای صحیح است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۳۴ و ۳۶ کتاب درسی)

## ۵- گزینه ۴

«پواد ابازرلو»

دیواره حبابک از دو نوع یاخته تشکیل شده است.

یاخته‌های نوع اول با ظاهری سنگفرشی و یاخته‌های نوع دوم با ظاهری متفاوت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ «ا»: هیچ یک از یاخته‌های دیواره حبابک به دلیل وجود غشای پایه مستقیماً به یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ متصل نمی‌شوند.

گزینه ۲ «ب»: مخاط مژک‌دار در طول نایژک مبادله‌ای به اتمام می‌رسد در نتیجه هیچ یک از یاخته‌های دیواره حبابک با یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی مجاورت ندارند.

گزینه ۳ «د»: شبکه آندوپلاسمی زبر به صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها در نزدیکی هسته است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۱ و ۳۸ کتاب درسی)

**۶- گزینه ۳»**

«های امیری»

منظور از گاز تنفسی با اتم‌های یکسان، اکسیژن و گاز تنفسی با اتم‌های غیریکسان، کربن دی‌اکسید است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: مولکول هموگلوبین، پروتئین است اما آنزیم نیست.

گزینه ۲: کربن دی‌اکسید در خوناب به صورت یون بیکربنات حمل می‌شود، نه درون گویچه قرمز!

گزینه ۳: گلبول قرمز بیشترین نقش را در حمل هر دو گاز دارد.

گزینه ۴: پس از گاز گرفتگی، ظرفیت حمل اکسیژن در خون کاهش می‌یابد نه کربن دی‌اکسید.

(تبادلات گازی، صفحه ۳۹ کتاب درسی)

**۷- گزینه ۱»**

«معمری فیبری»

مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۰ زیست‌شناسی ۱، بالاترین استخوان دنده یعنی دنده اول نسبت به دنده دوم توسط غضروف کوچک‌تری به استخوان جناغ متصل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مطابق شکل ۱۲ صفحه ۴۰ کتاب درسی، عبارت صحیح است.

گزینه ۳: نای دارای غضروف‌های C شکل بوده و محل دو شاخه شدن آن نسبت به دنده اول در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.

گزینه ۴: بخشی از استخوان دنده که به جناغ نزدیک‌تر است نسبت به بخشی از دنده که به ستون مهره نزدیک‌تر است در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۳۶ و ۴۰ کتاب درسی)

**۸- گزینه ۳»**

«بوار ابازولو»

تهویه ششی عبارت است از فرایند دم و بازدم.

ویژگی کشسانی شش‌ها سبب ایجاد مقاومت در برابر کشیده شدن گردیده و از ادامه فرایند دم جلوگیری می‌کند. همچنین این ویژگی سبب آغاز فرایند بازدم می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دقت داشته باشید که هر کدام از شش‌ها توسط یک پرده جنب به دیواره قفسه سینه متصل گردیده‌اند.

گزینه ۲: در کل فرایند دم و بازدم، شش‌ها از حرکات قفسه سینه پیروی می‌کنند.

گزینه ۴: فشارمیع جنب همواره نسبت به فشار هوا کمتر است.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

**۹- گزینه ۲»**

«های امیری»

افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند سرفه بیشتری انجام می‌دهند؛ در واکنش سرفه هوا با بازدم عمیق از شش‌ها خارج شده و در نتیجه در این افراد انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و شکمی بیشتر رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بالا رفتن زبان کوچک در سرفه مشاهده می‌شود که راه بینی را ببندد. در سرفه هوا فقط از راه دهان خارج می‌شود.

گزینه ۳: غدد ترشحات بیضی‌شکل در لایه زیرمخاط قرار دارند اما پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند.

گزینه ۴: واکنش‌های عطسه و سرفه با بازدم عمیق و با انقباض ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی که مخطط و استوانه‌ای شکل هستند انجام می‌شوند.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴ کتاب درسی)

**۱۰- گزینه ۴»**

«علی داوری نیا»

حجم ذخیره بازدمی برخلاف حجم باقیمانده بخشی از ظرفیت حیاتی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حجم باقیمانده از شش‌ها خارج نمی‌شود ولی حجم ذخیره بازدمی در یک بازدم عمیق خارج می‌شود. دقت کنید که ممکن است بازدم عمیق در پی یک دم عمیق نباشد!

گزینه ۲: حجم باقیمانده تبادل گازها در بین دو تنفس را ممکن می‌کند.

گزینه ۳: حجم ذخیره بازدمی با یک بازدم عمیق خارج می‌شود ولی حجم باقیمانده در شرایط طبیعی از شش‌ها خارج نمی‌شود.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

**۱۱- گزینه ۴»**

«علی داوری نیا»

در بین ساختارهای تنفسی ویژه مطرح شده در کتاب درسی، تنفس نایدیسی در هیچ مهره‌داری دیده نمی‌شود و فقط در حشرات وجود دارد. با توجه به شکل ۱۸ فصل ۳ زیست‌شناسی دهم، فاصله مجاری تنفسی عرضی همانند مجاری طولی قرار گرفته در بدن حشرات، در انتهای بدن کاهش یافته و به هم نزدیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منافذ ورود و خروج گازهای تنفسی فقط در سطح شکمی قرار دارند.

گزینه ۲: دو مجرای بلند طولی در تنفس نایدیسی دیده می‌شود که توسط مجاری عرضی مایل (نه عمود) به هم متصل شده‌اند.

گزینه ۳: دقت کنید که انشعابات پایانی نایدیسی‌ها در کنار همه یاخته‌های بدن قرار دارند، نه درون آن‌ها.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۲»

«مفردعلی میرری»

موارد (الف) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) در قورباغهٔ بالغ، انقباض ماهیچه‌های دهان و حلق، به واسطهٔ پمپ فشار مثبت هوا را از حفرهٔ دهانی به شش‌ها منتقل می‌کند. مطابق شکل موجود در صفحهٔ ۳۳ زیست‌شناسی ۱، در اندام جلویی قورباغه چهار انگشت قابل مشاهده می‌باشد.

(ب) دقت داشته باشید که علاوه بر مهره‌دارانی نظیر پرندگان و دوزیستان، بی‌مهرگانی نظیر حلزون نیز از شش برای تنفس استفاده می‌کنند. پمپ فشار مثبت یا منفی فقط در مهره‌داران شش‌دار وجود دارد.

(ج) در ماهی‌ها، بخش‌هایی V مانند یعنی رشته‌های آبششی در اتصال با ساختار کمان آبششی قرار گرفته‌اند. در این جانوران، مولکول‌های آب به صورت عمود بر رشته‌های آبششی از سمت خون روشن به سمت خون تیره جریان پیدا می‌کنند.

(د) در پرندگان، کیسه‌های هوادار جهت افزایش کارایی دستگاه تنفسی قابل مشاهده می‌باشد. در این جانوران، باریک‌ترین کیسهٔ هوادار در مجاورت نای قرار داشته و حاوی چین‌خوردگی‌هایی بر سطح بیرونی خود می‌باشد.

(تبارلات گازی، صفحه‌های ۳۳، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۴»

«مفردعلی میرری»

همهٔ موارد مطرح شده برای تکمیل عبارت مورد نظر نادرست‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

(الف) در هنگام تشریح قلب گوسفند، در صورتی که سوند شیاردار را از دهانهٔ سرخرگ ششی به بطن راست وارد کنید و دیوارهٔ سرخرگ و بطن را در امتداد سوند با قیچی ببرید، با باز کردن این بخش، امکان مشاهدهٔ دریچهٔ سینی، سه‌لختی، برآمدگی‌های ماهیچه‌ها و طناب‌های ارتجاعی وجود دارد. دقت کنید که در این زمان، دریچهٔ سینی ششی مشاهده می‌گردد. دقت کنید که طناب‌های ارتجاعی مربوط به دریچه‌های دهلیزی بطنی می‌باشند، نه دریچهٔ سینی!

(ب) نایژه‌ها به دلیل داشتن غضروف‌های تکه‌تکه دارای لبه‌های زبر در هنگام تشریح شش گوسفند می‌باشند. دقت داشته باشید که نایژک‌ها فاقد غضروف بوده و با تنگ و گشاد شدن خود می‌توانند میزان هوای عبوری از مجاری تنفسی را تنظیم کنند. منظور از اندام اسفنج‌گونه در دستگاه تنفس، شش‌ها می‌باشند.

(ج) طی فرایند تشریح شش گوسفند، در صورت برش نای از قسمت نرم آن یعنی دهانهٔ غضروف C شکل، پیش از انشعابات اصلی نای به نایژهٔ اصلی، یک انشعاب سوم به شش راست مشاهده می‌شود. دقت داشته باشید که شش چپ در سمت پایینی خود دارای فرورفتگی بوده که محل قرارگیری قلب می‌باشد.

(د) طی تشریح قلب جهت مشاهدهٔ بطن چپ باید گمانه را از طریق سرخرگ آئورت وارد کرد، اما دقت کنید که سرخرگ‌های کرونری در بالای دریچهٔ سینی قرار دارند نه زیر آن.

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۱، ۴۲، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۴»

«پواد ابازلو»

کوچک‌ترین دریچه قلب، دریچه سینی سرخرگ ششی و بزرگ‌ترین دریچه، دریچهٔ سه‌لختی می‌باشد. فقط دریچهٔ سه‌لختی در نتیجهٔ افزایش فشار بطن بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طناب‌های ارتجاعی سبب اتصال دریچهٔ قلبی به لایهٔ بیرونی قلب نمی‌شود.

گزینه «۲»: همهٔ دریچه‌های قلب به کمک بافت پیوندی متراکم مستحکم گردیده‌اند.

گزینه «۳»: همهٔ دریچه‌های موجود در دستگاه گردش خون به یک‌طرفه کردن جریان خون کمک می‌کنند.

(گردش مواد در بدن، صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۴»

«بهاره زیارلو»

لایه خارجی با فضای پر از مایع کمک‌کننده به حرکت روان قلب در ارتباط است. در این لایه بافت پوششی سنگفرشی وجود دارد که فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویژگی سلول‌های ماهیچه‌ای لایه میانی قلب سبب می‌شود که قلب مانند یک توده سلولی واحد عمل کند اما ضخامت ماهیچه قلب در همهٔ بخش‌های مختلف آن یکسان نیست.

گزینه «۲»: درون شامه با چین‌خوردن در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند. علاوه بر این بافت پیوندی متراکم که درون لایهٔ ماهیچه قلب وجود دارد باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود. لایه ماهیچه برخلاف درون شامه حاوی سلول‌های ماهیچه‌ای با قابلیت انقباض خودبه‌خودی است.

گزینه «۳»: برون شامه روی خود برمی‌گردد. برون شامه از بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده است که دارای ماده زمینه‌ای اندکی است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۴۹ و ۵۱ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه ۱»

«ثمین قیاسی»

صدای اول قلب همزمان با شروع مرحله انقباض بطن‌ها به گوش می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بالاترین فشار بطنی در زمان انقباض بطن‌ها دیده می‌شود که در این زمان دهلیزها در حال استراحت هستند.

گزینه ۳: خون‌رسانی لایه میانی قلب برعهده سرخرگ‌های کرونری است که در زمان استراحت قلب خون‌رسانی این بافت‌ها توسط این سرخرگ‌ها انجام می‌شود.

گزینه ۴: انتشار پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن در مرحله انقباض دهلیزها آغاز می‌شود. در این زمان دریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۰، ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه ۳»

«علی داوری‌نیا»

بخش ۱ در حین انقباض دهلیز و بخش ۲ مربوط به اواسط انقباض بطن می‌باشد. در ابتدای انقباض بطن‌ها دریچه‌های دولختی و سه لختی بسته و دریچه‌های سینی باز می‌شوند و در پایان انقباض بطن‌ها نیز دریچه‌های سینی بسته و دریچه‌های دولختی و سه لختی باز می‌شوند. بنابراین با توجه به اینکه نقاط مشخص شده ابتدا و انتهای انقباض بطن‌ها نمی‌باشند، تغییری در وضعیت دریچه‌های قلب رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انقباض دهلیزها خون از دریچه سه لختی عبور کرده و به بطن راست وارد می‌شود و در انقباض بطنی نیز خون از دریچه‌های سینی که سه قطعه‌ای می‌باشند عبور کرده و به سرخرگ‌های ششی و آئورت وارد می‌شود.

گزینه ۲: در حین انقباض دهلیز خون در بطن‌ها در حال تجمع بوده و در حین انقباض بطنی نیز خون در دهلیزها تجمع می‌یابد.

گزینه ۴: دقت کنید که پیام الکتریکی شبکه هادی به شکل موج‌های P, QRS, T در نوار قلب دیده می‌شود و بخش‌های ۱ و ۲ در نوار قلب هیچ موجی را نشان نمی‌دهند و پیام الکتریکی در این بخش‌ها که به صورت خط صاف می‌باشند، منتقل نمی‌شود!

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۳۹ و ۵۲ تا ۵۴ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه ۲»

«علی داوری‌نیا»

موارد الف و ب صحیح‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل ۷ صفحه ۵۲، رشته‌های شبکه هادی در دیواره جانبی بطن‌ها برخلاف دیواره بین دو بطن انشعابات فراوانی دارند.

ب) مجدداً با توجه به شکل ۷، دسته تار موجود در دهلیز چپ در مجاورت منافذ سیاهرگ‌های ششی چپ که کوتاه تر از سیاهرگ‌های ششی راست می‌باشند، منشعب می‌شود.

ج) دقت کنید که فرستادن پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن‌ها، با فاصله زمانی انجام می‌شود، نه بلافاصله!

د) یاخته‌های شبکه هادی قلب، بعضی از یاخته‌های ماهیچه قلب می‌باشند که ویژگی‌هایی جهت تحریک خودبه‌خودی قلب دارند. دقت کنید که این شبکه از یاخته‌های عصبی تشکیل نشده‌است!

(گرددش مواد در برن، صفحه ۵۲ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه ۳»

«هادی احمدی»

موج QRS مربوط به انقباض بطن‌ها است و دومین موج نوار قلب است. در ابتدای این مرحله صدای اول قلب که گنگ و طولانی است شنیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: موج QRS بلندترین موج است و مربوط به انقباض بطن‌ها می‌باشد. در این مرحله دریچه‌های دهلیزی-بطنی بسته بوده و طناب‌های ارتجاعی در بیشترین کشیدگی خود قرار دارند.

گزینه ۲: موج T عریض‌ترین موج است و مربوط به استراحت عمومی می‌باشد. در ابتدای این مرحله وضعیت دریچه‌های قلبی تغییر می‌کند، به این صورت که دریچه‌های سینی بسته و دهلیزی-بطنی باز می‌شوند.

گزینه ۴: موج P اولین موج است و مربوط به انقباض دهلیزها می‌باشد، دقت کنید ورود خون به بزرگ‌ترین حفرات قلب (بطن‌ها) در مرحله استراحت عمومی آغاز می‌شود، نه انقباض دهلیزها.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه ۴»

«معمد داوودآبادی قراهانی»

حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن (نه قلب) خارج و وارد سرخرگ ششی یا آئورت (نه سرخرگ‌ها! نادرستی گزینه ۴) می‌شود، حجم ضربه‌ای نامیده می‌شود. اگر این مقدار را در تعداد ضربان قلب در دقیقه ضرب کنیم، برون‌ده قلبی به دست می‌آید. برون‌ده قلبی متناسب با سطح فعالیت بدن تغییر می‌کند و عواملی مانند سوخت و ساز پایه بدن، مقدار فعالیت بدنی، سن و اندازه بدن، در آن مؤثر است. (درستی گزینه ۱) میانگین برون‌ده قلبی در بزرگسالان در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است. (درستی گزینه ۲) تعداد ضربان قلب در حالت استراحت بین ۶۰ تا ۱۰۰ ضربه در دقیقه است و با توجه به کتاب درسی که مدت هر چرخه قلبی را ۰/۸ ثانیه در نظر گرفته است، می‌توان میانگین ضربان قلب را ۷۵ در نظر گرفت و با توجه به رابطه بین حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی ۵۰۰۰ میلی‌لیتر را بر ۷۵ تقسیم می‌کنیم و عددی نزدیک به ۷۰ میلی‌لیتر به دست می‌آید.

(گرددش مواد در برن، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

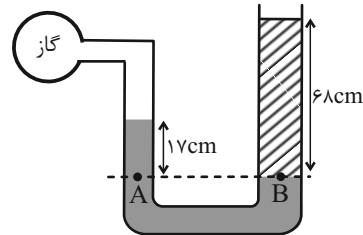


## فیزیک (۱)

## گزینه «۳»

«مرتضی رحمان زاده»

برای تعیین فشار بر حسب  $\text{cmHg}$  باید فشار هر قسمت را بر حسب ارتفاع جیوه به دست آورد.



$$h'_{\text{آب}} = \frac{\rho_{\text{آب}} \times h_{\text{آب}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{1 \times 17}{13/6} = 1/25 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{آب}} = 1/25 \text{ cmHg}$$

$$h'_{\text{روغن}} = \frac{\rho_{\text{روغن}} \times h_{\text{روغن}}}{\rho_{\text{جیوه}}} = \frac{0/8 \times 68}{13/6} = 4 \text{ cm} \Rightarrow P_{\text{روغن}} = 4 \text{ cmHg}$$

$$P_A = P_B$$

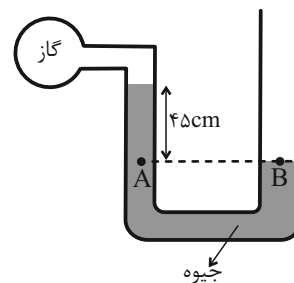
$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_{\text{آب}} = P_{\text{روغن}} + P_0$$

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + P_{\text{روغن}} - P_{\text{آب}} = 75 + 4 - 1/25 = 77/25 \text{ cmHg}$$

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

## گزینه «۴»

«فرزاد رحیمی»



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

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 - P_{\text{جیوه}} \Rightarrow P_{\text{گاز}} = 76 - 45 = 31 \text{ cmHg}$$

فشار گاز درون مخزن ۳۱ سانتی‌مترجیوه می‌باشد. طبق تعریف فشار پیمانه‌ای، فشار مخزن از فشار هوا ۴۵ سانتی‌مترجیوه کمتر است.

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

## گزینه «۳»

«علیرضا آذری»

فشار وارد به مرز مشترک بین آب و روغن از دو طرف برابر است، بنابراین رابطه تساوی فشار را برای این نقطه می‌نویسیم:

$$P_{\text{آب}} + \rho_{\text{آب}}gh = P_0 + \rho_{\text{روغن}}gh + P_{\text{ریه}}$$

$$\frac{h_{\text{آب}} = h_{\text{روغن}} = h}{\rightarrow} P_g = P_{\text{ریه}} - P_0 = gh(\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{روغن}})$$

$$= 10 \times 0/68 \times (1000 - 800) = 1360 \text{ Pa}$$

درگام دوم، مقدار به دست آمده را به میلی‌مترجیوه تبدیل می‌کنیم:

$$1360 = 13600 \times 10 \times h$$

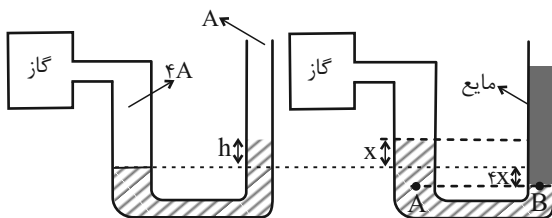
$$\Rightarrow h = \frac{1}{100} \text{ mHg} = 10 \text{ mmHg}$$

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

## گزینه «۴»

«سیدعلی هیدری»

میزان جابه‌جایی در سمت راست لوله ۴ برابر میزان جابه‌جایی در سمت چپ است.



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{جیوه}}g(\Delta x - h) = P_0 + \frac{mg}{A}$$

$$\frac{P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho gh}{\rightarrow} \rho_{\text{جیوه}}g(\Delta x) = \frac{mg}{A}$$

$$\Rightarrow 13/6 \times 10^3 \times 10 \times \Delta x = \frac{2/8 \times 10}{7 \times 10^{-4}}$$

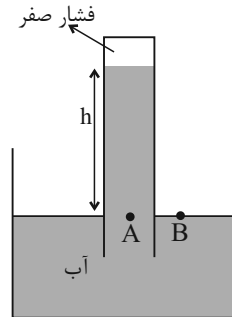
$$\Rightarrow 68x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{68} \text{ m} = \frac{100}{17} \text{ cm}$$

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

## ۲۵- گزینه «۲»

«عبدالرضا امینی/نسب»

با توجه به نمودار، فشار هوا در شهر اردکان  $۸۰\text{kPa}$  می‌باشد. در این صورت، اگر آزمایش توریچلی را در شهر اردکان با آب انجام دهیم، داریم: (فضای خالی بالای ستون آب تنها محتوی بخار آب است و فشار آن ناچیز است.)



$$P_B = P_0 = ۸۰\text{kPa}$$

$$P_A = (\rho gh)_{\text{آب}}$$

از طرفی نقاط A و B هم‌ترازند، بنابراین داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow (\rho gh)_{\text{آب}} = ۸۰ \times ۱۰^۳$$

$$\Rightarrow ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times h = ۸ \times ۱۰^۴ \Rightarrow h = ۸\text{m}$$

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

## ۲۶- گزینه «۳»

«سیدعلی هیدری»

نیروی وارد بر انتهای بسته لوله برابر است با:

$$F = P \times A \Rightarrow ۱۳ / ۶ = P_M \times ۲ \times ۱۰^{-۴}$$

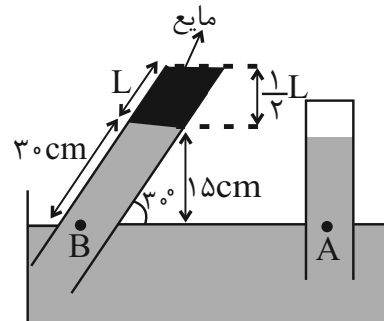
$$\Rightarrow P_M = ۶ / ۸ \times ۱۰^۴ \text{ Pa}$$

$$\rho_{\text{مایع}} \times g \times h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} \times g \times h_{\text{جیوه}}$$

$$۶ / ۸ \times ۱۰^۴ = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times h \Rightarrow h = ۵۰\text{cmHg} = P_M$$

$$P_A = P_B = ۷۵\text{cmHg} \Rightarrow P_B = P_{\text{جیوه}} + P_{\text{مایع}} + P_M$$

$$\Rightarrow ۷۵ = ۱۵ + \frac{L}{۴} + ۵۰ \Rightarrow L = ۴۰\text{cm}$$



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

## ۲۷- گزینه «۲»

«معمور منصوری»

دو مورد (الف و ب) صحیح می‌باشد. هنگامی که دو نیروی شناوری و وزن با هم برابر باشند، اگر جسم درون مایع باشد، جسم در حالت غوطه‌وری است نه شناوری، و همچنین نیروی شناوری همواره برابر وزن شاره (مایع) جابه‌جا شده توسط جسم است و هرچه عمق بیشتر شود، ثابت است و تغییری نمی‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

## ۲۸- گزینه «۴»

«فرزاد رحیمی»

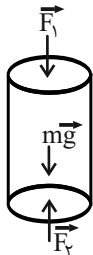
باید توجه کرد که با افزایش عمق، فشار افزایش می‌یابد، پس نیرو نیز افزایشی است. (رد گزینه‌های ۱ و ۲)  
نیرویی که مایع به جسم وارد می‌کند، به سطح آن عمود است و به سمت جسم است، نه مایع. (رد گزینه ۳)  
نیروی شناوری، نیروی خالص بالاسو می‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

## ۲۹- گزینه «۱»

«علی عاقلی»

نیروهای وارد بر استوانه مطابق شکل زیر می‌باشد:



از آن جایی که استوانه در حال تعادل قرار دارد، می‌توان نوشت:

$$F_1 + mg = F_2$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = mg \Rightarrow F_2 - F_1 = ۱۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ = ۱$$

$$\Rightarrow F_2 - F_1 = ۱ \Rightarrow P_2 A - P_1 A = ۱ \Rightarrow (P_2 - P_1) A = ۱$$

$$\Rightarrow P_2 - P_1 = \frac{۱}{A} = \frac{۱}{۲۵ \times ۱۰^{-۴}} = ۴۰۰ \Rightarrow P_2 - P_1 = ۴۰۰\text{Pa}$$

$$\Rightarrow \Delta P = ۴۰۰\text{Pa} \Rightarrow \rho g \Delta h = ۴۰۰ \Rightarrow \rho = \frac{۴۰۰}{g \Delta h}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{۴۰۰}{۱۰ \times ۱۰ \times ۱۰^{-۲}} = ۴۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳} \Rightarrow \rho = ۴۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳} = ۴۰۰ \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

## ۳۰- گزینه «۱»

«علیرضا آذری»

آهنگ شارش سیال ثابت است، در نتیجه بنا به معادله پیوستگی می‌توان نوشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow A_1 v_1 = A_2 \times \frac{121}{100} v_1$$

$$\Rightarrow \pi r_1^2 = \pi r_2^2 \times \frac{121}{100} \Rightarrow r_1 = \frac{11}{10} r_2 \Rightarrow r_1 = 1/1 r_2$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

## ۳۱- گزینه «۳»

«امسان مطلبی»

آهنگ عبور شاره در لوله پهن با آهنگ عبور شاره در لوله باریک برابر است.

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi r_1^2 \times v_1 = \pi r_2^2 v_2$$

با توجه به سؤال  $v_2 = 4v_1$

$$\Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{4v_1}{v_1} = 4 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$$

نسبت شعاع‌ها با نسبت قطر‌ها برابر است.

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{2}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

## ۳۲- گزینه «۱»

«مبین هقان»

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{3}{2} \times (6^2 - 10^2) = -96 \text{ J}$$

دقت کنید انرژی جنبشی کمیتی نرده‌ای است و جهت ندارد.

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

## ۳۳- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

چون در ظرف مایع با چگالی  $\rho_1$ ، طول بردار نیروی وزن بزرگ‌تر از طول بردار نیروی شناوری است، لذا در مایع با چگالی  $\rho_1$ ، گلوله پایین می‌رود تا در نهایت ته‌نشین شود و در این حالت  $\rho_1 > \rho_{\text{جسم}}$  است. ولی در ظرف مایع با چگالی  $\rho_2$ ، طول بردار نیروی شناوری بزرگ‌تر از طول بردار نیروی وزن است، لذا جسم در داخل این مایع بالا می‌رود تا در نهایت به سطح مایع رسیده و شناور شود که در این حالت  $\rho_2 > \rho_{\text{جسم}}$  است. لذا  $\rho_2 > \rho_1$  است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۳»

«مجتبی کلوئیان»

با توجه به لایه‌ای و یکنواخت بودن جریان شاره، می‌توان گفت که آهنگ شارش حجمی شاره ثابت است. پس:

$$\text{آهنگ شارش حجمی شاره} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\Delta V_1}{\Delta t_1} = \frac{\Delta V_2}{\Delta t_2}$$

$$\frac{\Delta V_1 = \Delta L; \Delta t_1 = 3(s)}{\Delta t_2 = 6(s)} \rightarrow \frac{\Delta}{3} = \frac{\Delta V_2}{6} \Rightarrow \Delta V_2 = 10L$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

## ۳۵- گزینه «۴»

«سعید اردر»

طبق معادله پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3 + A_4 v_4$$

$$A_2 v_2 = A_3 v_3 = A_4 v_4 \quad \text{از طرفی:}$$

$$\pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 v_2 = \pi (1)^2 v_3 = \pi \left(\frac{3}{4}\right)^2 v_4$$

$$\Rightarrow v_2 = 4v_3 = 9v_4 \quad \text{(I)}$$

$$27 \times \pi (\Delta)^2 = \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 v_2 + \pi (1)^2 \times \frac{v_2}{4} + \pi \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{v_2}{9}$$

$$\Rightarrow 27 \times 25 \pi = \frac{1}{4} \pi v_2 + \frac{1}{4} \pi v_2 + \frac{1}{4} \pi v_2$$

$$\Rightarrow 27 \times 25 \pi = \frac{3}{4} \pi v_2$$

$$v_2 = 900 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{طبق رابطه I} \rightarrow v_2 = 4v_3 = 9v_4$$

$$\Rightarrow v_3 = \frac{9}{4} = 2/25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow v_4 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

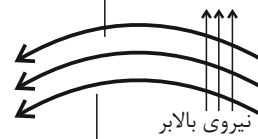
$$\Rightarrow (v_3 - v_4) = 2/25 - 1 = 1/25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه «۲»

«ملیحه پعفری»

جریان تند هوا، فشار را کاهش می دهد.



جریان آرام هوا، فشار را افزایش می دهد.

روزهایی که باد می وزد، جریان تند هوای بالای موج، فشار را کاهش می دهد و باعث به وجود آمدن نیروی بالابر به موج می شود و موج به طرف بالا آمده و ارتفاع آن افزایش می یابد.

جهت نیروی بالابر از طرف جریان آرام هوا به طرف جریان تند هوا است. کاربرد اصلی برنولی در سم پاش ها و شیشه های عطر برای افشانه کردن سم و عطر است.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۴۶ کتاب درسی)

## ۳۷- گزینه «۳»

«علیرضا جباری»

انرژی جنبشی جسمی به جرم  $m$  که با تندی  $v$  حرکت می کند، از رابطه  $K = \frac{1}{2}mv^2$  به دست می آید. بنابراین نسبت انرژی جنبشی جسم در حالت دوم را نسبت به حالت اول به دست می آوریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2}m_2v_2^2}{\frac{1}{2}m_1v_1^2} = \frac{m_2v_2^2}{m_1v_1^2} = \frac{3m \times 2v^2}{m \times v^2} = \frac{6}{1} = 6$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{3m \times \frac{36}{25}v^2}{3m \times 4v^2} = \frac{36}{25} \times \frac{1}{4} = \frac{36}{100} = 0.36 = 36\%$$

بر این اساس، درصد تغییرات انرژی جنبشی جسم را حساب می کنیم:

$$\frac{K_2 - K_1}{K_1} \times 100 = \frac{0.36K_1 - K_1}{K_1} \times 100 = -64\%$$

علامت منفی نشان می دهد که انرژی جنبشی جسم کاهش یافته است.

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

## ۳۸- گزینه «۴»

«سیدمحمدرحی رضوی زاده»

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$K_2 = K_1 + \Delta K \Rightarrow K_2 = K_1 + 8K_1 = 9K_1$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m}{m} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{9K_1}{K_1} = \left(\frac{v_1 + 6}{v_1}\right)^2 \Rightarrow 3 = \frac{v_1 + 6}{v_1}$$

$$\Rightarrow 3v_1 = v_1 + 6 \Rightarrow 2v_1 = 6 \Rightarrow v_1 = 3 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = 6 + 3 = 9 \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه «۴»

«ناظم بانان»

$$W_F = Fd \cos \theta$$

$$-1 \leq \cos \theta \leq 1 \rightarrow -Fd \leq W_F \leq Fd \rightarrow \frac{F=20N}{d=10m} \rightarrow -200 \leq W_F \leq 200$$

(کار، انرژی و توان، صفحه ۵۸ کتاب درسی)

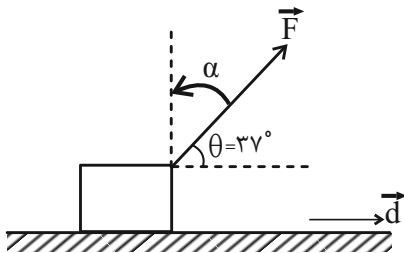
## ۴۰- گزینه «۴»

«میثم برتانی»

همانگونه که می دانیم، کار انجام شده توسط نیروی ثابت  $F$ ، از رابطه  $W = Fd \cos \theta$  به دست می آید و می توان گفت:

$$W = Fd \cos \theta \rightarrow \frac{F=20N, d=5m}{W=80J} \rightarrow 80 = 20 \times 5 \times \cos \theta$$

$$\Rightarrow \cos \theta = 0.8 \Rightarrow \theta = 37^\circ$$



برای آنکه کار انجام شده توسط نیروی  $F$  صفر گردد، باید آن نیرو بر جابه جایی عمود باشد، بنابراین می توان گفت:

$$\alpha = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$$

بنابراین نیروی  $F$  باید  $53^\circ$  در جهت پادساعتگرد بچرخد تا کار انجام شده توسط آن صفر گردد.

(کار، انرژی و توان، صفحه ۵۹ کتاب درسی)

## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه «۳»

«علی امینی»

دو زیرلایه با  $n+l=4$  وجود دارد  $(fs, 3p)$  و اگر الکترون وارد  $fs$  شود به این معنی است که  $3p$  به طور کامل پر شده است.

$$n+l=4 \begin{cases} n=4, l=0 \Rightarrow fs^b \\ n=3, l=1 \Rightarrow 3p^6 \end{cases}$$

$$n=3 \begin{cases} 3s^2 \\ 3p^6 \\ 3d^a \end{cases}$$

با توجه به گزینه‌ها مشخص است که همه عناصر پیشنهادی  $Ar = [Ne]3s^2 3p^6$  را پشت سر گذاشته و در دوره چهارم جدول قرار دارند. پس اختلاف تعداد الکترون‌ها به زیرلایه‌های مجهول  $3d^a fs^b$  بستگی دارد.

$$\text{اختلاف الکترون‌ها} = \overbrace{(2+6+a)}^{n=3} - \overbrace{(6+b)}^{n+l=4} = a-b+2$$

بنابراین باید دو عنصر پیدا کنیم که اختلاف تعداد الکترون‌های  $fs^b$  و  $3d^a$  یکسانی داشته باشند.

$$b=1 \Rightarrow fs^1 \begin{cases} 24Cr : [Ar]3d^5 fs^1 \Rightarrow a-b=5-1=4 \\ 29Cu : [Ar]3d^{10} fs^1 \Rightarrow a-b=10-1=9 \end{cases}$$

$$\frac{b=2}{fs^2} \rightarrow \begin{cases} a=6 \Rightarrow 26Fe : [Ar]3d^6 fs^2 \checkmark \Rightarrow 6-2=4 \\ a=11 \Rightarrow [Ar]3d^{11} fs^2 \times \end{cases}$$

بدیهی است که دو عنصر با شرایط یکسان  $fs^1$  و دو عنصر با شرایط یکسان  $fs^2$  نیز نمی‌توانند اختلاف تعداد الکترون یکسانی داشته باشند. پس باید یک عنصر  $fs^1$  را در کنار یک عنصر  $fs^2$  قرار داد که با توجه به غیرقابل قبول بودن آرایش  $3d^{11} fs^2$ ؛ عناصر مدنظر  $24Cr$  و  $26Fe$  می‌باشند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه «۱»

«آرمان اکبری»

در دوره چهارم  $25Mn$ ،  $29Cu$ ،  $33As$  فقط یک زیرلایه نیمه پر دارند. (۴ عدد)

در همین دوره عنصری که تمام زیرلایه‌های اشغال شده آن‌ها کاملاً پر است عبارتند از  $20Ca$ ،  $30Zn$  و  $36Kr$  (۳ عدد)، پس نسبت

$$\text{خواسته شده برابر } \frac{4}{3} \text{ است.}$$

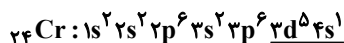
دقت کنید که  $24Cr$  دو زیرلایه نیمه پر دارد نه یکی!

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

در عنصر  $24Cr$  دو زیرلایه  $fs$  و  $3d$  به ترتیب دارای ۱ و ۵ الکترون می‌باشند. (زیرلایه‌های نیمه پر)



## نیمه‌پر

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

(آ) ۷ زیرلایه با الکترون اشغال شده است. (درستی عبارت آ)

(ب) الکترون‌ها با  $l=0$  الکترون‌های زیرلایه  $s$  و الکترون‌ها با  $n=4$

الکترون‌های لایه چهارم است. (درستی عبارت ب)  $\frac{Y}{1} = 7$

(پ) عنصر کروم در گروه ۶ جای دارد و نماد شیمیایی آن دو حرفی است. ( $Cr$ ) (نادرستی عبارت پ)

(ت)  $Cr$  (کروم) دو نوع کاتیون پایدار  $Cr^{2+}$  و  $Cr^{3+}$  دارد. (مانند

کاتیون‌های پایدار  $Fe^{2+}$  و  $Fe^{3+}$ ) (درستی عبارت ت)

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۴، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۳»

«یونان قازانهای»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوره چهارم جدول تناوبی، ۲ عنصر  $24Cr$  (گروه ۱۶) و  $24Cr$  (گروه ۶)، ۶ الکترون ظرفیت دارند.

گزینه «۲»: تمام عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، به جز ( $Cr$  و  $Cu$ )، عنصر  $20Ca$  از گروه ۲ و عنصر  $32Ge$ ، مجموعاً ۱۰ عنصر در آرایش الکترونی خود، به زیرلایه‌های دو الکترونی ختم می‌شوند.

گزینه «۳»: فقط عنصر  $24Cr$  در زیرلایه  $3p^4$  این ویژگی را دارد.

(دقت کنید که  $3d^4$  نمی‌تواند در اتم خنثی وجود داشته باشد.)

گزینه «۴»: در عناصر دوره چهارم جدول تناوبی، دو عنصر  $24Cr$  و  $25Mn$  دارای زیرلایه  $3d$  نیمه‌پر هستند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه «۴»

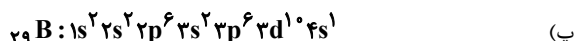
«رسول عابدینی زواره»

بررسی درستی عبارت‌ها:

(آ) موقعیت عنصر  $C$  در جدول در زیر  $26Fe$  و در گروه ۸ جدول تناوبی قرار دارد و مشابه با آن ۸ الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.

(ب) عنصر  $A$  گاز نئون است و آرایش هشت‌تایی دارد در حالی که عنصر هم‌گروه و بالاتر از آن (هلیم) در لایه ظرفیت خود تنها ۲ الکترون دارد. (درستی عبارت ب)

(پ) اتم  $29B$  دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه  $d$  است. (درستی عبارت



(پ)

(ت) عنصر  $C$  در دوره پنجم جدول قرار دارد و با زنون در یک دوره جای گرفته است. (درستی عبارت ت)

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۸ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۱»

«عین الله ابوالفتی»

تنها عبارت اول نادرست است.

گونه مورد نظر می تواند کاتیون های  ${}_{21}\text{Sc}^{3+}$  و  ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$ ،  ${}_{19}\text{K}^{+}$  یا یکی از آنیون های  ${}_{15}\text{P}^{3-}$ ،  ${}_{16}\text{S}^{2-}$  و  ${}_{17}\text{Cl}^{-}$  یا خود اتم  ${}_{18}\text{Ar}$  باشد.

آرایش الکترون - نقطه‌های آرگون به صورت  $\ddot{\text{Ar}}$ : است ولی هلیم (نخستین عنصر گروه ۱۸) به صورت  $\text{He}$  می باشد.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۴۷- گزینه «۳»

«امیر عیسونر»

هر ترکیب یونی از لحاظ بار الکتریکی خنثی است. از این ویژگی می توان برای نوشتن فرمول شیمیایی ترکیب های یونی بهره برد. بررسی عبارت های نادرست:

(ب) اتم هیدروژن نافلز است و با تشکیل پیوند اشتراکی به آرایش هشت تایی نمی رسد.

(پ) نام ترکیب یونی  $\text{MgS}$ ، منیزیم سولفید می باشد.

(ت) در همه ترکیبات یونی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند اما شمار کاتیون و آنیون لزوماً برابر نیست، مثلاً در ترکیب  $\text{Na}_2\text{O}$  شمار کاتیون ها ۲ برابر شمار آنیون ها است.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۴»

«علی رحیمی»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در دو ترکیب یتاسیم نیتريد و لیتیم کلرید، آنیون ها برخلاف کاتیون ها از نظر بار الکتریکی متفاوت هستند.

گزینه «۲»: نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها به کار رفته در تشکیل ترکیب یونی آلومینیم فلئورید ( $\text{AlF}_3$ ) برابر  $\frac{1}{3}$  است.

گزینه «۳»: در ساختار ترکیب  $\text{Al}_2\text{O}_3$  آرایش منظمی از یون ها را شاهد هستیم و این ترکیب فاقد ساختار مولکولی است.

گزینه «۴»: کلسیم کلرید ترکیبی خنثی است و به ازای هر کاتیون دو آنیون در ساختار شیمیایی آن حضور دارد.

(کیهان؛ زارگه عناصر، صفحه ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۳»

«بونام قازانچای»

موارد «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) درست؛ عناصر A و C نافلز بوده و به هنگام واکنش و تشکیل ترکیب، الکترون به اشتراک می گذارند.

(ب) نادرست؛ در بین ۴ عنصر داده شده، فقط عنصر B و D به دسته d تعلق دارند.

(پ) درست؛ هر دو عنصر ۵ الکترون ظرفیتی دارند.

(ت) نادرست؛ عنصر D فلز و عنصر A نافلز هستند و ترکیب آن ها یونی هست نه مولکولی!

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۱»

«عین الله ابوالفتی»

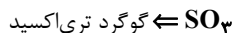
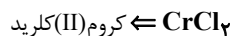
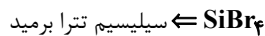


پس اتم مورد نظر دارای عدد اتمی ۲۵ است، پس ۲۵ پروتون و ۳۰ نوترون در هسته دارد؛ بنابراین اختلاف نوترون و الکترون در این اتم ۵ واحد است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۹، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۳»

«فرزین غفمی»



(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۱»

«حسن عیسی زاده»



توجه: بدون فرمول نویسی می توانید از روابط زیر برای حل این گونه سؤالات استفاده کنید.

$$\frac{\text{بار کاتیون}}{\text{تعداد کاتیون}} = \frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{بار آنیون}} \quad \text{یا} \quad \frac{\text{تعداد کاتیون}}{\text{تعداد آنیون}} = \frac{\text{بار آنیون}}{\text{بار کاتیون}}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹، ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه ۲»

«رسول عابدینی زواره»

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

(آ) حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد. (نادرستی عبارت آ)

(ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین شمار ذرات سازنده هوا کاهش یافته، بنابراین فشار هوا کمتر می‌شود. (درستی عبارت ب)

(پ) در ابتدا و انتهای لایه تروپوسفر دما  $14^{\circ}\text{C}$  و  $-55^{\circ}\text{C}$  است یعنی با افزایش ارتفاع در این لایه دمای هوا کاهش می‌یابد. اما در انتهای لایه استراتوسفر دما به  $+7^{\circ}\text{C}$  می‌رسد یعنی با افزایش ارتفاع دما، افزایش می‌یابد. (درستی عبارت پ)

(ت) میانگین بخار آب در هوا حدود یک درصد است. (نادرستی عبارت ت)

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه ۲»

«هاری مهری زاده»

ابتدا دما را در ارتفاع ۶ کیلومتری برحسب درجه سلسیوس محاسبه می‌کنیم:

$$\theta(^{\circ}\text{C}) = -4 + h^2 \xrightarrow{h=6} \theta(^{\circ}\text{C}) = -4 + (6)^2$$

$$\Rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) = -4 + 36 \Rightarrow \theta = 32^{\circ}\text{C}$$

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T = 32 + 273 \Rightarrow T = 305\text{K}$$

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۰ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه ۱»

«علی امینی»

تنها عبارت دوم مطابق متن کتاب درسی صحیح است.

بررسی عبارت نادرست:

عبارت اول) در ارتفاع‌های بیشتر از ۷۵ کیلومتری از سطح زمین به دلیل تابش‌های فرابنفش خورشید، کاتیون‌هایی دارای چند اتم (مثل  $\text{N}_3^+$ ) یافت می‌شود.

عبارت سوم) نقطه جوش  $\text{O}_2$  و  $\text{Ar}$  به هم نزدیک است.

عبارت چهارم) درصد حجمی نه درصد جرمی!

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۴ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه ۴»

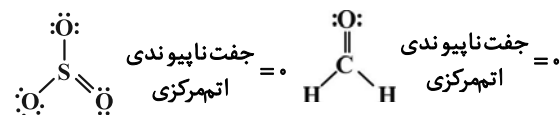
«هاری مهری زاده»

همه عبارت‌های بیان شده، طبق متن کتاب درسی صحیح است.

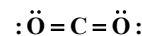
(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه ۲»

«محمدریوار صادقی»



۴ = تعداد پیوند کووالانسی



۴ = جفت الکترون ناپیوندی

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه ۲»

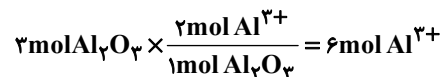
«سین ناصر ثانی»

بررسی گزینه‌ها:

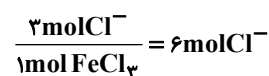
گزینه ۱» نام صحیح  $\text{NO}_2$ ، نیتروژن دی‌اکسید است.

گزینه ۲»:

= شمار کاتیون‌ها در ۳ مول آلومینیم اکسید



= شمار آنیون‌ها در ۲ مول آهن (III) کلرید



گزینه ۳»  $\text{N}_2\text{O}_5$  ترکیب مولکولی دوتایی و نام آن دی‌نیتروژن پنتاکسید است اما  $\text{AlF}_3$  ترکیب یونی دوتایی بوده و نام صحیح آن آلومینیم فلئورید است.

گزینه ۴» سیلیسیم تتراکلرید ( $\text{SiCl}_4$ ) یک ترکیب مولکولی بوده و ذرات تشکیل دهنده آن مولکول‌ها می‌باشند و در ساختار آن یون وجود ندارد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۵۵ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه ۴»

«رسول عابدینی زواره»

سوختن واکنشی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه ۵۹ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه ۱»

«سیدرمیم هاشمی دهکردی»

موارد (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد (آ) فرمول شیمیایی آهک با نام کلسیم اکسید،  $\text{CaO}$  است.

مورد (ت) آهک (کلسیم اکسید) نوعی اکسید فلزی است و در آب خاصیت بازی ایجاد می‌کند و رنگ کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۶۰ تا ۶۱ کتاب درسی)

## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

با توجه به اتحاد  $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$  داریم:

$$\tan^2 x - \frac{1}{\cos^2 x} = -1 \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}}$$

$$(\tan x - \frac{1}{\cos x}) \times (\tan x + \frac{1}{\cos x}) = -1$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \tan x + \frac{1}{\cos x} = -\frac{1}{2} \\ \tan x - \frac{1}{\cos x} = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{\cos x} = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos x} = -\frac{5}{4}$$

پس از دستگاه فوق مقدار  $\frac{1}{\cos x} = -\frac{5}{4}$  و  $\tan x = \frac{3}{4}$  به دست می‌آید.

$$\tan^2 x - \frac{2}{\cos^2 x} = \frac{9}{16} - 2 \left( \frac{25}{16} \right) = -\frac{41}{16}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۴»

(بورا علاج)

با تغییر طرف اول تساوی داریم:

$$1 + \tan^2 \alpha = 13 + \tan \alpha \Rightarrow \tan^2 \alpha - \tan \alpha - 12 = 0$$

$$\Rightarrow (\tan \alpha - 4)(\tan \alpha + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \tan \alpha = 4 \\ \tan \alpha = -3 \end{cases}$$

از طرفی می‌دانیم  $\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$  پس داریم:

$$(1) \tan \alpha = 4 \Rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{4} \Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{17}{4}$$

$$(2) \tan \alpha = -3 \Rightarrow \cot \alpha = -\frac{1}{3} \Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = -\frac{10}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{17}{4} - \frac{10}{3} = \frac{51 - 40}{12} = \frac{11}{12}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه «۱»

(هادی فولادی)

می‌دانیم اگر  $0 < a < 1$  باشد داریم:  $\sqrt{a} < \sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \sqrt[5]{a} < \dots$

بنابراین  $A = \sqrt{a} - \sqrt[3]{a}$  مقداری منفی و  $\sqrt[4]{a} - \sqrt[3]{a}$  مقداری مثبت

است. بنابراین  $B = \frac{-1}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[3]{a}}$  مقداری منفی می‌باشد. در نتیجه:

$$AB > 0$$

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

## ۶۴- گزینه «۴»

(مسئله اسماعیل پور)

$$\frac{x+5}{3} \times 2 = \frac{y+2}{3} \Rightarrow 2(x+5) = y+2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x+5}{3} = x+1 \Rightarrow x+5 = 3x+3 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1 \\ \frac{y+2}{3} = x+1 \xrightarrow{x=1} \frac{y+2}{3} = 2 \Rightarrow y+2 = 6 \Rightarrow y = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x + y = 5$$

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

## ۶۵- گزینه «۴»

(رشا سیرنقی)

خواهیم داشت:

$$\frac{ab}{a^2 + b^2} = \frac{1}{7} \Rightarrow a^2 + b^2 = 7ab \quad (I)$$

با توجه به اتحاد مربع دو جمله‌ای می‌دانیم که:

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab \xrightarrow{(I)} (a+b)^2 = 9ab$$

$$\Rightarrow |a+b| = 3\sqrt{ab} \Rightarrow a+b = 3\sqrt{ab}$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab \xrightarrow{(I)} (a-b)^2 = 5ab$$

$$\Rightarrow |a-b| = \sqrt{5ab} \xrightarrow{a>b} a-b = \sqrt{5ab}$$

حالا داریم:

$$\frac{3\sqrt{ab} + \sqrt{ab}}{\sqrt{5ab} + \sqrt{ab}} = \frac{4}{\sqrt{5+1}} \times \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = \sqrt{5}-1$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۳»

(رشا سیرنقی)

در ابتدا طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{x^4 + 1}{x^2} = 7 \Rightarrow \frac{x^4}{1+x^4} = \frac{1}{7}$$

$$A = \sqrt{\frac{x^2}{1+x^4}} = \sqrt{\frac{1}{7}} = \frac{1}{\sqrt{7}}$$

بنابراین:

(توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۲»

(زانیار مموری)

$$\frac{a^3 + b^3}{15} = \frac{(a+b)^3 - 3ab(a+b)}{12}$$

$$\Rightarrow (a+b)^3 = 27 \Rightarrow a+b = 3$$

$$ab(a+b) = 4 \Rightarrow ab = \frac{4}{3}$$

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 9 - \frac{8}{3} = \frac{19}{3}$$

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





## ۶۸- گزینه «۱»

(اشکان انفرادی)

$$\text{نکته: } ab = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{a} \Rightarrow b = a^{-1}$$

$$(\sqrt{17} - 4)(\sqrt{17} + 4) = 1 \Rightarrow \sqrt{17} - 4 = (\sqrt{17} + 4)^{-1} \quad (I)$$

$$33 - 8\sqrt{17} = (\sqrt{17} - 4)^2 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(II), (I)} (\sqrt{17} - 4)^{2n} (\sqrt{17} - 4)^{-n^2} = (\sqrt{17} - 4)^2$$

$$\Rightarrow (\sqrt{17} - 4)^{2n - n^2} = (\sqrt{17} - 4)^2$$

$$\Rightarrow 2n - n^2 = 2 \Rightarrow n^2 - 2n + 2 = 0$$

$$\Rightarrow n = 1, n = 2 \xrightarrow{n \neq 1} n = 2$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۲»

(رضا سیدتقی)

برای حل معادله  $x^2 + 6x - 13 = 0$  به روش مربع کامل به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$x^2 + 6x = 13 \xrightarrow{+\left(\frac{6}{2}\right)^2} x^2 + 6x + \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 13 + \left(\frac{6}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 13 + 9 \Rightarrow (x + 3)^2 = 22 \quad (1)$$

حال با مقایسه (۱) و معادله  $(x - a)^2 = \frac{\Delta b}{4}$  نتیجه می‌گیریم که:

$$\begin{cases} -a = 3 \Rightarrow a = -3 \\ \frac{\Delta b}{4} = 22 \Rightarrow b = \frac{88}{5} \Rightarrow a + b = -3 + \frac{88}{5} = \frac{73}{5} \end{cases}$$

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

## ۷۰- گزینه «۱»

(سروش موئینی)

باید دلتای هر دو پرانتز بزرگتر از صفر باشند:

$$\Delta = b^2 - 4ac = 49 - 4m > 0 \Rightarrow m < \frac{49}{4}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = m^2 - 24 > 0 \Rightarrow |m| > \sqrt{24}$$

$$\xrightarrow{\text{طبیعی}} m = 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$$

همچنین برای گنگ بودن ریشه‌ها، باید مقادیر  $\Delta$  ها مربع کامل نباشند.

m	5	6	7	8	9	10	11	12
$49 - 4m$		25				9		1
$m^2 - 24$	1		25					

پس فقط  $m = 8$  و  $m = 9$  و  $m = 11$  قابل قبولند، یعنی ۳ مقدار  $m$ .

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

## ۷۱- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

طرفین هریک از تساوی‌ها را به توان ۲ رسانده و سپس با هم جمع می‌کنیم:

$$x^2 = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$y^2 = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

با جمع دو رابطه با هم داریم:

$$x^2 + y^2 = (1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha) + (1 - 2 \sin \alpha \cos \alpha)$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 2$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۷۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$  و  $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ ، خواهیم داشت:

$$\cot \alpha + \tan \alpha = 2 \Rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = 2 \Rightarrow \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cos \alpha = 0$$

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

بنابراین:

$$A = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 0$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۷۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به محور،  $c$  عددی مثبت است، پس عدد سوم باید مثبت باشد. از آنجاکه  $x$  منفی است، پس اعداد سوم در گزینه‌های (۱) و (۲)، یعنی  $\sqrt[3]{x}$  و  $-\sqrt[3]{-x}$  نیز منفی هستند، بنابراین نادرست‌اند.

با توجه به گزینه‌های (۳) و (۴)، برای مقایسه  $\sqrt[3]{x}$  و  $-\sqrt{-x}$  می‌توان عدد

$$x = -\frac{1}{4}$$

را مثال زد:

$$\begin{cases} \sqrt[3]{x} = \sqrt[3]{-\frac{1}{4}} = -\frac{1}{\sqrt[3]{4}} = -\frac{1}{\sqrt[3]{2^2}} \\ -\sqrt{-x} = -\sqrt{-\left(-\frac{1}{4}\right)} = -\sqrt{\frac{1}{4}} = -\frac{1}{2} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

$$-\frac{1}{4} < -\frac{1}{8} \Rightarrow \sqrt[3]{x} < -\sqrt{-x}$$

با توجه به محور،  $a < b$  است، پس  $a = \sqrt[3]{x}$  و  $b = -\sqrt{-x}$ ، در نتیجه گزینه (۴) صحیح است.

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$(2^{10})^{-0.1} + \left(\left(\frac{3}{2}\right)^2\right)^{\frac{2}{3}} + \left(\left(\frac{5}{8}\right)^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$= 2^{-1} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{9}{4} + \frac{5}{8} = \frac{4+18+5}{8} = \frac{27}{8}$$

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

## ۷۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$A = \frac{\frac{1}{(275)^6} + \sqrt[3]{27}}{\left(\frac{1}{3^2}\right)^{10}} = \frac{27^{30} + 27^{30}}{3^{10}} = \frac{2 \times 27^{30}}{3^{10}}$$

$$= \frac{2 \times (3^3)^{30}}{3^{10}} = \frac{2 \times 3^{90}}{3^{10}} = 2$$

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

## ۷۶- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

عبارت خواسته شده را به کمک اتحاد مزدوج ساده می‌کنیم:

$$(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta) = (\alpha^2 + \beta^2)^2 - (\alpha\beta)^2$$

$$= \alpha^4 + \beta^4 + 2\alpha^2\beta^2 - \alpha^2\beta^2 = \alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2$$

حال با توجه به مقادیر  $\alpha$  و  $\beta$  حاصل را می‌یابیم:

$$\alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2 = (\sqrt[3]{3\sqrt{2}-4})^4 + (\sqrt[3]{3\sqrt{2}+4})^4$$

$$+ \underbrace{(\sqrt[3]{3\sqrt{2}-4})^2 (\sqrt[3]{3\sqrt{2}+4})^2}_{\text{اتحاد مزدوج}} = 3\sqrt{2} - 4 + 3\sqrt{2} + 4 + 6\sqrt{2} - 4 + (\sqrt[3]{2})^2 = 6\sqrt{2} + (\sqrt[3]{2})^2 = 6\sqrt{2} + \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۷۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ابتدا طرف چپ تساوی را دسته‌بندی کرده و تجزیه می‌کنیم:

$$(x^2 + 6xy + 9y^2) - 4(x + 3y)$$

$$= (x + 3y)^2 - 4(x + 3y) = (x + 3y)(x + 3y - 4)$$

$$\Rightarrow (x + 3y)(x + 3y - 4) = (x + A)(x + B)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 3y \\ B = 3y - 4 \end{cases} \Rightarrow A + B = 6y - 4$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۷۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه  $1 = (\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)$ ، داریم:

$$\sqrt{2}-1 = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$$

بنابراین:

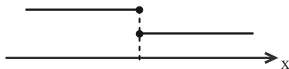
$$\frac{1}{1+(\sqrt{2}-1)^5} + \frac{1}{1+(\sqrt{2}+1)^5} = \frac{1}{1+\frac{1}{(\sqrt{2}+1)^5}} + \frac{1}{1+(\sqrt{2}+1)^5}$$

$$= \frac{(\sqrt{2}+1)^5}{(\sqrt{2}+1)^5+1} + \frac{1}{1+(\sqrt{2}+1)^5} = \frac{(\sqrt{2}+1)^5+1}{(\sqrt{2}+1)^5+1} = 1$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پیروی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۷۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

برای اینکه اشتراک دو بازه داده شده برابر با  $\{3\}$  باشد، باید دو بازه به صورت زیر باشند:

$$x^2 + 2x = 4x^2 - x = 3$$

$$x^2 + 2x = 4x^2 - x \Rightarrow 3x^2 - 3x = 0 \Rightarrow 3x(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, x = 1$$

فقط به ازای  $x = 1$ ، مقادیر  $x^2 + 2x$  و  $4x^2 - x$  برابر با ۳ می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۵ تا ۷ و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۸۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

معادله درجه دوم در صورتی ریشه حقیقی ندارد که دلتای آن منفی باشد، لذا:

$$\frac{m}{4}x^2 - 4x + 8 = 0$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4\left(\frac{m}{4}\right)(8) = 16 - 8m < 0 \Rightarrow 2 < m$$

$$\Rightarrow m \in (2, +\infty)$$

بنابراین:  $m_0 = 2$ 

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



# دفتريه پاسخ ✓

## عمومي دهم (رشته ریاضی و تجربی) ۲۱ دی ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

مراحان

فارسی (۱)	سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - مرتضی منشاری - الهام محمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - عباس سیدشستر - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، فاطمه آزادی احمدآبادی	سحر محمدزاده	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رفوفی
حروفنگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی فلم‌چی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(الهام مممری)

پلاس: جامه‌ای پشمینه و ستبر که درویشان پوشند. / تن‌جامه: لباس، پوشاک / خورجینک: خورجین کوچک، کیسه‌ای که معمولاً از پشم درست می‌کنند و شامل دو جیب است.

با توجه به معنای واژگان، رابطه «تن‌جامه و پلاس» را می‌توان، تناسب دانست اما «خورجینک» با آن‌ها تناسب ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژگان با هم تناسب دارند: قییم: کیسه‌کش حمام / شوخ: چرک، آلودگی / مسلخ: رخت‌کن گرمابه  
گزینه «۲»: واژگان با هم تناسب دارند: غارب: میان دو کتف / سُم: قسمت انتهایی دست یا پای چهارپایان / وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم.

گزینه «۳»: واژگان با هم تناسب دارند: صورتگری: نقاشی / بیرنگ: نمونه و طرحی که نقاش به صورت کم‌رنگ یا نقطه‌چین بر کاغذ می‌آورد و سپس آن را کامل رنگ‌آمیزی می‌کند. / گرت‌ریختن: طراحی چیزی به کمک گرده یا خاکه زنگ یا زغال

(لغت، ترکیبی)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(فاطمه بهمالی‌آرانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: معاش: زندگی، زیست، زندگانی کردن

گزینه «۲»: بیغوله: کنج، گوشه‌ای دور از مردم

گزینه «۴»: کاید: حيله‌گر

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۳- گزینه «۱»

(الهام مممری)

واژه «غرض» برای جای خالی جمله «ب» مناسب است.  
الف) خدای، تبارک و تعالی، همه بندگان خود را از عذاب قرض و دین فرج دهد.

ب) غرض من دو چیز بود: یکی بی‌نوایی؛ ...

قرض: وام، بدهی / غرض: مقصود، هدف

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: عذرها. خواستند و این هر دو حال ...

خواستن: طلبیدن، تقاضا کردن / خاستن: بلند شدن

گزینه «۳»: بنشن: خوار و بار از قبیل نخود و لوبیا و عدس

خوار: اندک، حقیر / خار: تیغ

گزینه «۴»: مرا خنجر چو ابر زهر بار است / تو را غمزه چو تیر دل گذار است

«گذار» از مصدر (گذاردن): گذرنده، عبورکننده / گذاردن: گذاشتن، نهادن،

وضع کردن، عبور کردن، گذاشتن، برپاداشتن، ترک کردن، رها کردن

«گزار» از مصدر (گزاردن): اداکننده / گزاردن: انجام دادن، ادا کردن

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

عبارت صورت سؤال: دنیاوی: صفت / لباسی: مفعول (چه چیزی را پوشیدیم؟  
← لباسی را (مفعول))

دل سودایی: صفت (به معنای «عاشق» است و صفت برای «دل» محسوب می‌شود).

مرتب‌شده مصراع دوم: بوی گل و ریحان‌ها، من (م) را بی‌خویشتن می‌کرد:

مفعول (جابه‌جایی ضمیر دارد)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: آدمیت: مضاف‌الیه / تسبیح‌گوی: مسند (مرغ: نهاد / فعل «است»

حذف شده است: اسنادی)

گزینه «۳»: صورت زیبای ظاهر: صورت (هسته) زیبای (صفت) ظاهر

(مضاف‌الیه) // سیرت: مفعول

گزینه «۴»: تسکین خلق: مضاف‌الیه / جان [را] ندهند: مفعول

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۲)



## ۱۰۵- گزینه «۴»

(الهام ممبری)

مصراع اول: سر و زر و دل و جانم: «واو» عطف (دو کلمه را به هم پیوند داده است).

مصراع دوم: مهر و وفا: «واو» عطف (دو کلمه را به هم پیوند داده است).

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ارباب حاجتیم (= هستیم) و زبان سؤال نیست: «واو» ربط (دو جمله را به هم ربط داده است).

گزینه «۲»: مرغ، تسبیح‌گوی [باشد] و من خاموش [باشم]: «واو» ربط (دو جمله را به هم ربط داده است؛ در مصراع دوم، دو فعل «باشد» و «باشم» به قرینه معنوی حذف شده‌اند).

گزینه «۳»: می‌گویم و بعد از من گویند به دوران‌ها: «واو» ربط (دو جمله را به هم ربط داده است).

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۸)

## ۱۰۶- گزینه «۱»

(فاطمه پهلوانی)

در عبارت «الف»، واژگان «نثار و غبار» و در عبارت «د» واژگان «محبوب و معذور» سجع می‌سازند. در سایر عبارات سجع دیده نمی‌شود.

توجه: سجع را واژگانی که در پایان دو جمله قرار دارند، به وجود می‌آورند؛ بنابراین در قسمت «ج»، چون یک جمله داریم، سجع نداریم.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵)

## ۱۰۷- گزینه «۲»

(سعید پعفری)

معنای عبارت «خلف صدق نیاکان هنرور خود بود»: او جانشین راستین گذشتگان و پدران هنرمند خود بود.

مفهوم عبارت: «راه نیاکان خود را ادامه دادن»

(مفهوم، صفحه ۶۶)

## ۱۰۸- گزینه «۳»

(کتاب پیام)

در این جمله دقت کنید: خبر که داد در این قصه، از حسن سیرت او داد، نه از حسن صورت او داد: در این قصه خبر از حسن و زیبایی اخلاق بود نه زیبایی صورت و ظاهر.

(مفهوم، صفحه ۵۴)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

(الهام ممبری)

به فروتنی اشاره نمی‌کند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ارباب حاجتیم: نیازمندیم (نیازمندی و احتیاج)

گزینه «۳»: در حضرت کریم تمنا چه حاجت است: در پیشگاه بزرگوار و بخشنده، نیاز به اظهار نیاز و بیان حاجت، نیست. چون کریم، بدون عرض حاجت، خود، بخشش و کرامت می‌کند (عدم نیاز به بیان حاجت)

گزینه «۴»: زبان سؤال نیست: جرئت و قدرت بیان نیاز و عرض حاجت وجود ندارد. (جسارت و جرئت نداشتن)

(مفهوم، صفحه ۵۰)

## ۱۱۰- گزینه «۴»

(سعید پعفری)

با توجه به بیت صورت سؤال، معنای آمده در گزینه «۴»، درست است.

معنای بیت: «ای محبوب، گرد و غبار محل گذر تو را کجا می‌توان یافت تا حافظ آن را به یادگاری از باد صبا در نزد خود نگه دارد.»

(مفهوم، صفحه ۳۹)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعده‌پناه)

«صدقت باور کرد») و «کذبت (دروغ گفت)» متضاد یکدیگر نیستند.

(واژگان، صفحه ۳۳)

## ۱۱۲- گزینه «۲»

(افشن کریمیان فرز)

«لتعارفوا: تا همدیگر را بشناسید» (رد گزینیه‌های «۱ و «۴»)/ «جعلناکم شعوباً: شما را ملت‌هایی قرار دادیم» (رد گزینیه‌های «۱ و «۳»)/ «اکرمکم عند الله: گرامی‌ترین شما نزد خداوند» (رد گزینیه‌های «۱ و «۳»).

(ترجمه، صفحه ۳۹)



۱۱۳- گزینه «۴»

(آزمین ساعربناه)

«أرسَل: در این جا فرستادند» / «فريقاً: یک گروه، گروهی» (رد گزینه «۳») / «التَّعَرَّف: شناخت» / «الأسماك ألتی تتساقط: ماهی‌هایی که می‌افتند» (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «الأمطار الشَّدیدة: باران‌های شدید» (رد گزینه «۱»)

(ترجمه، صفحه ۳۲)

۱۱۴- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آیا می‌دانی (مؤنث) که بیشتر ویتامین C پرتقال در پوستش است.

گزینه «۲»: آیا می‌دانی که قبرستان «وادی السلام» از بزرگ‌ترین قبرستان‌ها در جهان است.

گزینه «۳»: آیا باور می‌کنی که اسب قادر است ایستاده روی پاهایش بخوابد.

(ترجمه، صفحه ۵۸)

۱۱۵- گزینه «۱»

(آزمین ساعربناه)

ترجمه صحیح: «مردم خفته‌اند؛ پس هرگاه بمیرند، بیدار می‌شوند.»

(ترجمه، صفحه ۳۳)

۱۱۶- گزینه «۳»

(آزمین ساعربناه)

ترجمه عبارات: «آیا کارت‌های (بلیت‌های) ورود نزدتان است؟ گذرنامه‌هایتان را در دستانتان قرار دادید.» سؤال و پاسخ تطابقی ندارند.

(حوار، صفحه ۳۱)

۱۱۷- گزینه «۴»

(افشین گرمیان‌فرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بیرون می‌آورد

گزینه «۲»: نشان

گزینه «۳»: ما را آموزش می‌دهد

(ترجمه فعل، صفحه ۵۲)

۱۱۸- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«أحسن التَّلَامِيذ» ترکیب اضافی و به معنای «بهترین دانش‌آموز» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أَسْلَمَ»، «أَهْدَيْتَ»، «أَهْلَكْنَا» فعل ماضی از باب افعال هستند.

(قواعد، صفحه ۵۱)

۱۱۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

در این گزینه فعلی وجود ندارد.

در سایر گزینه‌ها، افعال «يحتفل، انتظروا و انتبهوا» به ترتیب در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» افعالی هستند که مصدر آن‌ها بر وزن افتعال است.

(قواعد، صفحه ۳۴)

۱۲۰- گزینه «۲»

(رضا فراداره)

«انتبهوا» از باب افتعال و حرف (ن) جزء حروف اصلی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «انْبَعَثَ» از باب انفعال و حرف (ن) جزء حروف زائد است.

گزینه «۳»: «انْقَطَعَتْ» از باب انفعال و حرف (ن) جزء حروف زائد است.

گزینه «۴»: «انْفَتَحَ» از باب انفعال و حرف (ن) جزء حروف زائد است.

(قواعد، صفحه ۵۱)

### دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

در آیات سوم و چهارم سوره قیامت، خداوند خطاب به کسانی که به انکار معاد می‌پردازند، می‌فرماید: «نه تنها استخوان‌های آن‌ها را (استخوان‌های درشت) را به حالت اول درمی‌آوریم؛ بلکه سرانگشتان (استخوان‌های ریز) آن‌ها را نیز همان‌گونه که بوده، مجدداً خلق می‌کنیم.» این آیه با توجه به خلق سرانگشتان (اثر انگشت) مؤید صفت قدرت الهی است و با توجه به کلید واژه «مجدد» به آفرینش نخستین انسان از استدلال‌های مربوط به امکان معاد اشاره دارد.

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



## ۱۲۲- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا)

یکی از دلایل اثبات امکان معاد، آفرینش نخستین انسان است. خداوند در قرآن می‌فرماید: «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.»

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

با توجه به کلمه «لعلی: شاید» در عبارت «لعلی اعمل صالحاً: باشد که عمل صالح انجام دهم» مستفاد می‌گردد که بدکاران در ادعای خود مبنی بر بازگشت به دنیا برای جبران گذشته و انجام عمل صالح، ایمان قطعی ندارند.

(منزگاه بعث، صفحه ۶۵)

## ۱۲۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

در آیات ۱۰ تا ۱۲ سوره مطلقین می‌خوانیم: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

و در آیه ۹ سوره فاطر که درباره نظام مرگ و زندگی در طبیعت است، می‌خوانیم: «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، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

## ۱۲۵- گزینه «۴»

(عباس سیرشستر)

سخن‌گفتن‌های عالم برزخ، چه گفت‌وگوی فرشتگان با انسان، چه سخن‌گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر، همه مربوط به وجود شعور و آگاهی در عالم برزخ است.

(منزگاه بعث، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۸)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به صفت حکیم بودن خداوند متعال، اگر بناست با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است، خاک شویم و معادی هم نباشد، این سؤال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون انسان چه بوده است؟ آیا بر این اساس آفرینش انسان و جهان، بی‌هدف و عبث نخواهد بود؟ این موضوع را خداوند در آیه ۱۱۵ مؤمنون به صورت استفهام انکاری پاسخ داده است: «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ: آیا گمان کرده‌اید که شما را بیهوده آفریدیم و شما به سوی ما بازگردانده نمی‌شوید؟»

(آینده روشن، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

## ۱۲۷- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

با توجه به مفاد آیه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» انسان پس از مرگ به‌طور مستقیم وارد جهان آخرت نمی‌شود؛ بلکه وارد عالم برزخ می‌شود.

(منزگاه بعث، صفحه ۶۵)

## ۱۲۸- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

برخی آیات و روایات از شهادت اعضای بدن انسان یاد می‌کنند. بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند. در این حال، خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند و اعضا و جوارح آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن‌گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۷)

## ۱۲۹- گزینه «۳»

(یاسین ساعری)

## تشریح گزینه نادرست:

در مرحله دوم قیامت است که وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(واقعه بزرگ، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)



۱۳۰- گزینه «ا»

(مسن بیاتی)

موارد (الف) - (ب) به درستی ارتباط دارند.

**بررسی نادرستی سایر موارد:**

(ج) نفخ صور دوم: زنده شدن همه انسان‌ها

(د) نفخ صور دوم: آماده شدن انسان‌ها جهت دریافت پاداش و کیفر

(واقعه بزرگ، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

**زبان انگلیسی (۱)**

۱۳۱- گزینه «۴»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «داخل کابینت، تعدادی فنجان چای مصری کوچک زیبا وجود دارند که برای مناسبت‌های خاص استفاده می‌شوند.»

**نکته مهم درسی:**

صفتی که بیانگر نظر شخصی ما باشد، همواره در ابتدا قرار می‌گیرد؛ در نتیجه صفت "beautiful" به معنای «زیبا» باید در ابتدای جای خالی قرار بگیرد (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از سوی دیگر صفت بیانگر اندازه باید قبل از صفت ملیت به کار رود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۳»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «روی زمین حیوانات زیادی وجود دارند که در معرض خطر انقراض هستند، اما فکر می‌کنم پانداها بیش از سایرین در معرض خطر انقراض هستند.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به وجود کلمه "others" به معنای «سایرین» در جمله مشخص است که مقایسه بین دو مورد (پانداها و سایر حیوانات) اتفاق می‌افتد. پس در جای خالی نیاز به صفت برتری داریم (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۳»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «تاجایی که می‌دانیم نهنگ آبی بزرگ‌ترین حیوان در دریا است.»

**نکته مهم درسی:**

در صفت‌های تک‌بخشی که حرف یکی مانده به آخر آن‌ها صدادار است، هنگام اضافه کردن "er / est" حرف آخر تکرار می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از طرف دیگر، با توجه به اینکه مقایسه‌ای بین دو چیز صورت نگرفته است نمی‌توانیم از صفت برتری استفاده کنیم (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «ا»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «افرادی که خون اهدا می‌کنند، نه تنها جان‌ها را نجات می‌دهند بلکه سلامت خود را نیز بهبود می‌بخشند.»

(۱) اهدا کردن

(۲) حمل کردن

(۳) پمپاژ کردن

(۴) جمع‌آوری کردن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۴»

(مهممهوری رخلای)

ترجمه جمله: «آن حیوان بسیار خطرناک است، بنابراین بهتر است خیلی به آن نزدیک نشوید.»

(۱) سخت

(۲) تمیز و مرتب

(۳) زشت

(۴) خطرناک

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مهممهوری رخلای)

ترجمه جمله: «نگهبان باغ وحش به گردشگر یاد داد که در صورت حمله ببرها چگونه از خود در برابرشان دفاع کند.»

(۱) خندیدن

(۲) دفاع کردن

(۳) اتفاق افتادن

(۴) دور زدن، چرخیدن به دور چیزی

(واژگان)



**ترجمه متن درک مطلب:**

در جنگل‌های بارانی جنوب شرقی و جنوب آسیا، پنج نوع مار وجود دارد که پرواز می‌کنند! بله، مارهای پرنده واقعی هستند. آن‌ها بدن خود را صاف می‌کنند و از سرعت سقوط آزاد برای حرکت در هوا از مکان‌های مرتفع به مکان‌های پایین‌تر استفاده می‌کنند. آن‌ها گاهی اوقات روی افراد فرود می‌آیند اما برای انسان‌ها خطرناک نیستند. در واقع، اگر شما یکی از غذاهای مورد علاقه آن‌ها مانند مارمولک‌ها، پرندگان، خفاش‌ها و قورباغه‌ها نباشید، بی‌ضرر هستند.

طول مارهای پرنده به ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر می‌رسد، اما مارهای کوچک‌تر پرنده‌های بهتری هستند. دانشمندان با استفاده از دوربین‌های ویدئویی برای مطالعه مسیرهای پرواز یک مار پرنده دریافتند که در بهترین سفر خود می‌تواند در فاصله ۲۰ متری از درخت فرود بیاید.

دانشمندان دقیقاً نمی‌دانند مارهای پرنده چرا پرواز می‌کنند، اما احتمالاً آن‌ها این کار را برای فرار از شکارچیان، حرکت از درختی به درخت دیگر بدون نیاز به پایین آمدن به کف جنگل و احتمالاً حتی برای شکار انجام می‌دهند.

**۱۳۷- گزینه ۳»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«مار پرنده یک چیز واقعی است»

(درک مطلب)

**۱۳۸- گزینه ۳»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که مارهای پرنده ...»

«از مکان‌های پایین‌تر به مکان‌های بالاتر پرواز نمی‌کنند»

(درک مطلب)

**۱۳۹- گزینه ۴»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «طبق متن، انسان‌ها ...»

«دقیقاً نمی‌دانند چرا مارهای پرنده پرواز می‌کنند»

(درک مطلب)

**۱۴۰- گزینه ۱»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "ones" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به "flying snakes" (مارهای پرنده) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

**تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست****۱۴۱- گزینه ۳»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم مهم‌ترین درسی که از شما یاد گرفته‌ام این است که همیشه بیشترین تلاشم را کنم، حتی زمانی که به‌نظر می‌رسد اوضاع خارج از کنترل من است.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به معنای جمله و این‌که مقایسه‌ای بین دو مورد اتفاق نیفتاده است، در جای خالی نمی‌توانیم از صفت برتری یا تساوی استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲). در گزینه «۴» صفت عالی بدون "the" آمده که اشتباه است.

(گرامر)

**۱۴۲- گزینه ۱»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «دانشمندان در حال مطالعه یک سیاره سنگی آبی بزرگ و عجیب هستند که هفت حلقه در اطراف خود دارد.»

**نکته مهم درسی:**

صفتی که بیانگر نظر شخصی است، در ابتدا قرار می‌گیرد؛ در نتیجه صفت "strange" به معنای «عجیب» باید در ابتدای جای خالی قرار بگیرد (رد سایر گزینه‌ها). ترتیب صحیح صفات در زبان انگلیسی از راست به چپ به صورت زیر است:

کیفیت (نظر شخصی) + اندازه + سن + رنگ + ملیت + جنس

(گرامر)

**۱۴۳- گزینه ۲»**

(عقیل ممدی‌روشن)

ترجمه جمله: «برخی از حیوانات در روز می‌خوابند و شب برای غذا شکار می‌کنند که زمان بهتری برای شکار غذا از روز است.»

**نکته مهم درسی:**

با توجه به وجود کلمه "than" در جمله مشخص است که مقایسه بین دو مورد (شب و روز) اتفاق افتاده است. پس در جای خالی نیاز به صفت برتری داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)



در سرزمین‌های حاشیة رودخانه بین‌النهرین، مصر، هند و چین، مردم باستان شروع به کشاورزی و کشت محصولات کردند. وقتی غذای کافی تولید کردند و دیگر نیازی به سفر برای یافتن آن نداشتند، شروع به ساختن خانه‌ها کردند. آن‌ها اولین شهرها را در بین‌النهرین، بین رودهای دجله و فرات و همچنین در کنار رود نیل در مصر برپا کردند. طفیان این رودخانه‌ها می‌توانست هر چیزی در نزدیکی آن‌ها را از بین ببرد. بنابراین، مردم باستان باید مراقب می‌بودند زیرا خانه‌های آن‌ها نزدیک به رودخانه‌ها بود.

۱۴۴- گزینه «۴» (عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «این واقعیت که او فقط در عرض چند ماه نواختن گیتار را آموخت، دوستانش را شگفت‌زده کرد.»

- (۱) سلول  
(۲) حلقه  
(۳) قطره  
(۴) واقعیت

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «دریافت خواب کافی در هر شب برای سالم و پرنرژی ماندن در طول روز بسیار مهم است.»

- (۱) سالم  
(۲) مؤدب  
(۳) مفید  
(۴) خوشمزه

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «او قصد دارد تابستان آینده برای دیدن اقوامش که در آلمان زندگی می‌کنند به خارج از کشور برود.»

- (۱) بالای  
(۲) خارج  
(۳) دیر  
(۴) نزدیک

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "to go abroad" به معنای «به خارج از کشور رفتن» دقت کنید.

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

رودخانه‌ها نقش بسیار مهمی را در زندگی انسان بازی می‌کنند. بیشتر آب آشامیدنی ما از رودخانه‌ها تأمین می‌شود. علاوه بر این، رودخانه‌ها چیزی بیش از آب فراهم می‌کنند. آن‌ها به ما در کشت غذا کمک می‌کنند. تا ۱۲۰۰۰ سال پیش، انسان‌ها کوچ‌نشین بودند، یعنی از جایی به جایی دیگر سفر می‌کردند، حیوانات را شکار می‌کردند و گیاهان را جمع‌آوری می‌کردند. باین حال، رابطه آن‌ها با رودخانه‌ها روش زندگی آن‌ها را تغییر داد.

۱۴۷- گزینه «۲» (عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد ... است.»

«این‌که رودخانه‌ها چگونه زندگی انسان را تغییر دادند»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر با توجه به متن، صحیح است؟»

«انسان‌ها قبل از اینکه شروع به کاشت غذا کنند، کوچ‌نشین بودند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که ...»

«اولین شهرها نزدیک به رودخانه‌ها ساخته شدند»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقیل ممری/روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "established" (بنا نهادن) که در پاراگراف «۲» زیر

آن خط کشیده شده است، نزدیک‌ترین معنی را به "created" (به‌وجود

آوردن) دارد.»

(درک مطلب)



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۲۱ دی

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
سیدمحمدرضا مهدوی	ویراستار مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

## استعداد تحلیلی

## ۲۵۱- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

نام کشورهای «مراکش» و «مصر» مدنظر است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۲- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

حروف عبارت: د ر ک م ت ن  
حروف به ترتیب: ت د ر ک م ن  
معلوم است که فقط حرف «ن» جابه‌جا نشده است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۳- گزینه ۳»

(ممید اصفهانی)

عناد با نیما در متن، یه معنای دشمنی با اوست: صاحبان اندیشه‌های واپسگرا و عوام به مخالفت با آنها پرداختند و افرادی چون نیما و جمالزاده مورد تکفیر و طرد عده‌ای قرار گرفتند که البته عناد «دشمنی» با نیما از همه بیشتر بود.

(هوش کلامی)

## ۲۵۴- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

املائی «برخاسته» به همین شکل درست است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۵- گزینه ۳»

(ممید اصفهانی)

بیان گزینه ۳» در انتهای بند نخست هست:  
انقلاب نیز مانند همه جریانات تاریخی و سیاسی با اندکی فاصله بر ادبیات اثر گذاشت. این فاصله‌ی ۱۵ ساله برای تأثیر واقعه‌ای سیاسی در ادبیات و هنر زمانی بسیار کوتاه بود و نشان‌دهنده‌ی این مسئله است که حرکت و جنبش مردمی برخاسته از درون و خواست مردم بود.

(هوش کلامی)

## ۲۵۶- گزینه ۴»

(ممید اصفهانی)

رمان تهران مخوف پس از انقلاب مشروطه نوشته شده است، پس بیان گزینه ۴» نادرست است. به دیگر عبارت‌ها در متن به‌وضوح اشاره شده است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۷- گزینه ۴»

(ممید اصفهانی)

در متن می‌خوانیم «تنها نوآوری نیما در افسانه از نظر ساختار، حذف قافیه از مصراع سوم چهارپاره بود.» این موضوع در گزینه پاسخ نیست، در این گزینه از نظر ساختار، شباهتی با چهارپاره دیده نمی‌شود.

(هوش کلامی)

## ۲۵۸- گزینه ۲»

(غریزاد شیرممدری)

می‌دانیم حیوان لندن موش است و رنگ پکن زرد نیست. پس شهری که حیوان آن فیل و رنگ آن زرد باشد، نه لندن و نه پکن، بلکه توکیو یا برلین است. عدد برلین ۱۲ است و عدد توکیو عددی دورقمی که تنها عدد دورقمی باقی‌مانده ۱۸ است. پس عدد این فیل زرد قطعاً دورقمی است.

(هوش منطقی و ریاضی)

## ۲۵۹- گزینه ۱»

(غریزاد شیرممدری)

طبق پاسخ سؤال قبل، اگر عدد اسب ۵ باشد، قطعاً متعلق به پکن است. چرا که توکیو و برلین عددهای ۱۲ و ۱۸ دارند و حیوان لندن موش است. عدد لندن قطعاً ۳ است. پس عدد موش ۳ است.

(هوش منطقی و ریاضی)

## ۲۶۰- گزینه ۱»

(غریزاد شیرممدری)

ترتیب الفبایی شهرها و حیوان‌ها:

لندن	توکیو	پکن	برلین
موش	فیل	خرس	اسب

حال که خرس متعلق به پکن است، قطعاً رنگ آن زرد نیست.

(هوش منطقی و ریاضی)

## ۲۶۱- گزینه ۲»

(غریزاد شیرممدری)

همه اطلاعات را در جدول زیر می‌بینیم:

نام شهر	حیوان	عدد	احتمال رنگ
برلین	اسب	۳ یا ۵	همه رنگ‌ها
پکن	خرس	۳ یا ۵	همه رنگی به جز زرد
توکیو	فیل	۱۸	همه رنگ‌ها
لندن	موش	۱۲	همه رنگ‌ها

عدها ۲ حالت دارند. برای رنگ‌ها نیز  $3 \times 3 \times 2 = 18$  حالت هست.پس در کل  $\frac{1}{36} = \frac{1}{2 \times 18}$  احتمال هست که حدس‌زننده صورت سؤال،

همه چیز را کاملاً درست حدس زده باشد.

(هوش منطقی و ریاضی)



$$1 = 1 \times 1 = 1 \times 1 \times 1, \quad 64 = 8 \times 8 = 4 \times 4 \times 4$$

$$729 = 27 \times 27 = 9 \times 9 \times 9$$

(هوش منطقی و ریاضی)

(فرزاد شیرمحمدلی)

۲۶۵- گزینه «۲»

$$(9-7) \times 2 = 4$$

$$(8-3) \times 4 = 20$$

$$(10-1) \times 3 = 27$$

$$(6-2) \times ? = 8 \Rightarrow ? = 8 \div 4 = 2$$

(هوش منطقی و ریاضی)

(عمید کنی)

۲۶۶- گزینه «۱»

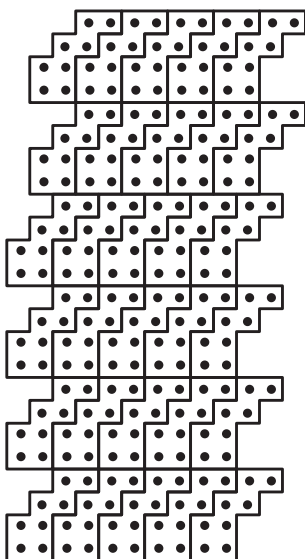
شکل صورت سؤال با ۱۸۰ درجه چرخش به شکل گزینه «۱» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۷- گزینه «۴»

شکل متناظر:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۸- گزینه «۳»

تعداد قسمت‌های رنگی، الگوی عددهای اول دارند:

$$2, 3, 5, 7, ? \rightarrow ? = 11$$

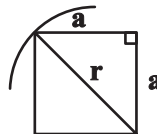
(هوش غیرکلامی)

(عمید کنی)

۲۶۲- گزینه «۳»

اگر شعاع دایره را عدد  $r$  فرض کنیم، نصف ضلع مربع درونی خواهد بود

بود:



$$a^2 + a^2 = r^2 \Rightarrow r = a\sqrt{2} \Rightarrow a = \frac{r}{\sqrt{2}}$$

و از مساحت بین مربع و دایره،  $\frac{1}{4}$  رنگی است.

مساحت دایره نیز  $\pi r^2$  و مساحت مربع  $2r^2 = \frac{4r^2}{2} = \left(\frac{2r}{\sqrt{2}}\right)^2$  است.

$$\frac{(\pi r^2 - 2r^2) \times \frac{1}{4}}{\pi r^2} = \frac{(\pi - 2)}{4\pi}$$

پس کسر خواسته شده چنین است:

(هوش منطقی و ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۳- گزینه «۴»

می‌دانیم عددهای متناظر، ۲، ۳ و ۴ است. حاصل  $2 \times 4 = 8$ ،  $2 \times 3 = 6$  و  $3 \times 4 = 12$  عددی زوج است. پس داده «الف» کمکی به ما نمی‌کند.

همچنین اگر  $\triangle$  از  $\square$  کوچک‌تر باشد، حاصل  $\square - \triangle$

عددی منفی است و این موضوع نیز به ازای  $\square = 3$ ،

$\triangle = 2$ ،  $\square = 4$ ،  $\triangle = 2$ ،  $\square = 4$  و  $\triangle = 3$  و  $\square = 4$

رخ می‌دهد. پس داده «ب» نیز به تنهایی کافی نیست.

با هر دو داده نیز به جواب نمی‌رسیم. مثلاً  $\triangle = 2$  و  $\square = 3$  و

نیز  $\triangle = 2$  و  $\square = 4$  با هر دو داده سازگار است.

(هوش منطقی و ریاضی)

(عمید کنی)

۲۶۴- گزینه «۲»

عددهایی که مربع کاملند:

$$4 = 2 \times 2, \quad 9 = 3 \times 3, \quad 121 = 11 \times 11$$

عددهایی که مکعب کاملند:

$$8 = 2 \times 2 \times 2, \quad 216 = 6 \times 6 \times 6, \quad 1000 = 10 \times 10 \times 10$$

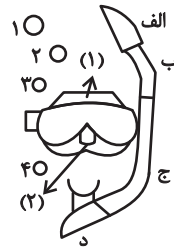
عددهایی که هم مربع کاملند و هم مکعب کاملند:

۲۶۹- گزینه «۴»

(خطه, اسخ)

در الگوی صورت سؤال، طرحی در قسمت‌های «الف»، «ب» و «ج» و در نتیجه «د» در حرکت است. طرح بین قسمت‌های (۱) و (۲) در تغییر و طرح دیگر در شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به این شکل در حرکت است:

شکل ۱	شکل ۲	شکل ۳	شکل ۴
۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳



(هوش غیرکلامی)

-----

۲۷۰- گزینه «۳»

(فرزاد شیرممدری)

ناظر پشت جسم، تصاویر را قرینه می‌بیند. همچنین جلوترین جسم از دید ما، عقب‌ترین جسم از دید اوست و بر عکس.

(هوش غیرکلامی)

-----