



# پایه دهم تجربی

## ۱۸ آبان ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

| عنوان   | نام درس                  | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه | زمان پاسخ گویی |
|---------|--------------------------|------------|------------|------------|----------------|
| اختصاصی | زیست شناسی (۱)           | ۲۰         | ۱-۲۰       | ۳          | ۲۰ دقیقه       |
|         | فیزیک (۱) (طراحی + آشنا) | ۲۰         | ۲۱-۴۰      | ۶          | ۳۰ دقیقه       |
|         | شیمی (۱)                 | ۲۰         | ۴۱-۶۰      | ۱۰         | ۲۰ دقیقه       |
|         | ریاضی (۱)                | ۲۰         | ۶۱-۸۰      | ۱۳         | ۳۰ دقیقه       |
| جمع     |                          | ۸۰         |            |            | ۱۰۰ دقیقه      |

طراحان

| نام درس        | نام طراحان                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| زیست شناسی (۱) | علی داوری-نیا- آلان فتحی- راشد امینی- حمیدرضا فیض آبادی- سیدمحمدحسین هاشمی نژاد- ثمین قیاسی- پویا آزادبخش- شاهین راضیان- هادی احمدی- جواد اباذرلو- محمد داودآبادی فراهانی- بهاره زیادلو                              |
| فیزیک (۱)      | پوریا علاقه مند- میثم دشتیان- محمدرضا خادمی- آرمین بناءخلدی- زهره آقامحمدی- محبوبه بهادری- سیدملیحه میرصالحی- مبین دهقان                                                                                             |
| شیمی (۱)       | امیرحسین طیبی- امید رضوانی- احمد بلوچی- فرزین فتحی- محمد فائز نیا- حسین ناصری ثانی- محسن بابامیری- رسول عابدینی زواره- سیدرضا رضوی- پویا رستگاری- سیدرحیم هاشمی دهکردی- حمید ذبحی- میرحسن حسینی- امیرحسین طاهری نژاد |
| ریاضی (۱)      | علی غلامپور سرابی- علی آزاد- احسان غیائی- محسن اسماعیل پور- هادی پولادی- علی اصغر شریفی- زانبار محمدی- علی سرآبادانی- سروش موثینی- شاهین پروازی- وهاب نادری- بابک سادات- رضا سیدنحفی                                 |

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس        | مسئولین درس گروه آزمون           | ویراستاران علمی                                                                      | مسئولین درس گروه مستندسازی |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| زیست شناسی (۱) | علی داوری-نیا- حمیدرضا فیض آبادی | فراز حضرتی پور- علیرضا امیراحمدی- مهدی جباری- محمد عباس آبادی- محمد گلپایگانی        | مهساسادات هاشمی            |
| فیزیک (۱)      | مبین دهقان                       | بهنام شاهانی- امیر محمودی انزابی- بابک اسلامی- علیرضا امیراحمدی- مهدی عبدالله خانیان | حسام نادری                 |
| شیمی (۱)       | فرزین فتحی                       | جواد سوری لکی- علی موسوی فرد- ایمان حسین نژاد- علیرضا امیراحمدی- مهدی عبدالله خانیان | امیرحسین توحیدی            |
| ریاضی (۱)      | رضا سیدنحفی                      | مهدی بحرکامی- احسان غنی زاده- ساتیار رشیدی                                           | الهه شهبازی                |

گروه فنی و تولید

|                      |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| مدیر گروه            | ملیکا لطیفی نسب                                        |
| مسئول دفترچه         | فاطمه نوبخت                                            |
| حروف نگار و صفحه آرا | لیلا عظیمی                                             |
| گروه مستندسازی       | مدیر گروه: محیا اصغری<br>مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی |
| ناظر چاپ             | حمید محمدی                                             |

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

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

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir\_10t

سؤالهایی که با آیکون  مشخص شده اند، سؤالهایی هستند که مشابه آن ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.



## زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

دنیای زنده / گوارش و جذب مواد  
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان سافتکار  
و عملکرد لوله گوارش  
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۱- در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات که در کتاب درسی بررسی شده است، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟  
«اولین سطحی که در آن...»

- (۱) مولکول‌های زیستی دیده می‌شود، می‌تواند به تنهایی حاوی اطلاعات لازم جهت تعیین صفات جاندار باشد.
  - (۲) بیش از یک اجتماع دیده می‌شود، شامل گونه‌هایی است که در اقلیم مشابهی زندگی می‌کنند.
  - (۳) تولیدمثل دیده می‌شود، قطعاً شامل جاندارانی است که در مکان و زمان خاصی زندگی می‌کنند.
  - (۴) عوامل غیرزنده محیط دیده می‌شود، تأثیر عوامل زنده بر غیرزنده نیز در آن دیده می‌شود.
- ۲- کدام عبارت در خصوص ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین، صادق است؟

- (۱) پیکر همه باکتری‌ها همانند انسان از اجزای بسیاری تشکیل شده و ارتباط بین آن‌ها نیز باید بررسی شود.
- (۲) جلوگیری از تغییرات شدید در میزان تولیدکنندگان بوم‌سازگان‌ها، موجب ارتقای زندگی انسان می‌شود.
- (۳) جهت بررسی ژن‌های جانداران، فقط از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و آمار استفاده می‌شود.
- (۴) شناخت روابط گیاهان و محیط زیست باعث افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان می‌شود.

۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه جانداران، همه سطوح سازمان‌یابی حیات را دارند و منظم‌اند.
- (۲) همه جانداران، وضع درونی پیکر خود را در مقدار ثابتی نگه می‌دارند.
- (۳) همه جانداران موجب افزایش گرمای محیط اطراف خود می‌شوند.
- (۴) همه صفات‌های جانداران، موجب افزایش سازگاری با محیط می‌شوند.

۴- کدام عبارت فقط درباره یک گروه از مولکول‌های زیستی اصلی که حاوی سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن می‌باشند، درست است؟

- (۱) ظاهری خطی و بدون انشعاب دارد.
- (۲) در ساختار خود بیش از سه نوع عنصر دارد.
- (۳) در ساختار غشای یاخته جانوری یافت نمی‌شود.
- (۴) به طور طبیعی، در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شود.

۵- ویژگی مشترک هر یک از مولکول‌های غشاء یک یاخته جانوری هسته‌دار که در جابه‌جایی ذرات کوچک از عرض غشا نقش دارند، چند مورد زیر است؟  
الف) بیش از سه عنصر مشترک با نوکلئیک اسیدها دارند.

ب) برای عملکرد خود، به فعالیت نوعی ساختار دوغشایی وابسته‌اند.

ج) در یک سمت غشا، هیچ اتصالی به مولکول‌هایی با ظاهر منشعب ندارند.

د) (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- در خصوص یک یاخته جانوری و اجزای سازنده آن، کدام موارد زیر، درست است؟

الف) غشا شبکه آندوپلاسمی زبر، در نقاط مختلفی به غشا خارجی هسته متصل شده است.

ب) پروتئین‌های سطح داخلی غشای برخی ریزکیسه‌ها می‌توانند در سطح خارجی غشا یاخته قرار گیرند.

ج) ساختار کروی و متراکم موجود در هسته، در ساختن اندامک اتصال دهنده آمینواسیدها به یکدیگر، نقش دارد.

د) اندامک‌هایی در نزدیکی هسته، در فرایند رشد جانور نقش مؤثری دارند.

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

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

۷- به منظور انجام گروهی از فرایندهای جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته، نوع خاصی از فرورفتگی یا برآمدگی در سطح غشا ایجاد می‌شود.

چند مورد را می‌توان درباره ویژگی مشترک این فرایندها با قاطعیت بیان داشت؟

الف) در همه یاخته‌های جانداران، انجام می‌شوند.

ب) ضمن انجام آن‌ها، تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا تغییر می‌کند.

ج) فقط به منظور جابه‌جایی مولکول‌های زیستی اصلی بزرگ رخ می‌دهند.

د) طی آن‌ها، مولکول‌های کربوهیدرات با ذرات موجود در وزیکول در تماس قرار می‌گیرند.

الف) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، در خصوص فرایند اسمز (گذرندگی)، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«در صورت وجود یک غشای دارای تراوایی نسبی بین دو محلول آب نمک با غلظت‌های متفاوت، ... غیرقابل انتظار است.»

الف) عبور مولکول‌های نمک از غشا به سمت محلول رقیق

ب) جابه‌جایی مولکول‌های آب از محلول غلیظ به سمت محلول رقیق

ج) افزایش حجم محلول غلیظ به دلیل جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب

د) توقف عبور مولکول‌های آب از غشا پس از یکسان شدن فشار اسمزی دو محلول

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای چسبنده که در تمامی لایه‌های لوله گوارش دیده می‌شود، می‌توان گفت رشته‌های کلاژن ... رشته‌های کشسان ...»

(۱) برخلاف - تراکم کمی دارند.

(۲) نسبت به - قطر کمتری دارند.

(۳) همانند - به صورت پراکنده و نامنظم دیده می‌شوند.

(۴) برخلاف - در مجاورت یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی قرار دارند.

۱۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

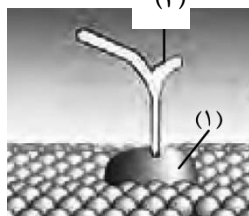
«به طور معمول، در انسانی سالم و بالغ، (در) بافت پوششی سنگفرشی چندلایه ... و برخلاف بافت پوششی ...»

(۱) بعضی یاخته‌ها به غشای پایه اتصال ندارند - استوانه‌ای یک‌لایه، در دستگاه گوارش فرد یافت نمی‌شود.

(۲) در زیر خود شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی دارد - سنگفرشی یک‌لایه، هسته یاخته‌ها نمی‌تواند مرکزی باشد.

(۳) تراکم یاخته‌ها در لایه‌های بالایی کمتر است - استوانه‌ای یک لایه، یاخته‌ها دارای هسته‌ای مرکزی هستند.

(۴) دارای یاخته‌هایی پهن در لایه‌های زیرین است - مکعبی یک‌لایه، سطح حفرات یا مجاری درون بدن را می‌پوشاند.



۱۱- با فرض اینکه شکل مقابل بخشی از غشا یک یاخته گیاهی باشد، کدام عبارت درست است؟

(۱) بخش ۱ همانند بخش ۲، نمی‌تواند در تماس با کلسترول‌های غشا این یاخته باشد.

(۲) بخش ۲ نسبت به بخش ۱، به مولکول‌های متنوع‌تری در غشا متصل است.

(۳) بخش ۲ همانند بخش ۱، توسط شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های متصل به هم تولید شده است.

(۴) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، توسط کوچک‌ترین و فراوان‌ترین اندامک یاخته تولید شده است.



۱۲- گروهی از پروتئین‌های قرار گرفته در عرض غشا یاخته‌های جانوری، منفذی جهت عبور ذرات از خود دارند. در خصوص این پروتئین‌ها، چند مورد زیر، صادق است؟

الف) فقط بعضی از آن‌ها، با مصرف انرژی، شیب غلظت برخی مواد را افزایش می‌دهند.

ب) همه آن‌ها، در پی تغییر شکل بخشی از ساختار خود، ماده‌ای را جابه‌جا می‌کنند.

ج) فقط بعضی از آن‌ها، بدون تشکیل ریزکیسه‌ها، ماده‌ای را از خود عبور می‌دهند.

د) همه آن‌ها، با جابه‌جایی ذرات کوچک، غلظت آن‌ها را در دو سوی غشا تغییر می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور متفاوتی نسبت به سایر عبارات تکمیل می‌کند؟

«هر پروتئین ... که در غشای یک یاخته جانوری یافت می‌شود، ... دارد.»

(۱) سراسری - منفذی برای عبور مواد از خود

(۲) سطحی - با یک کربوهیدرات منشعب اتصال

(۳) سطحی - با مایع بین یاخته‌ای، تماس مستقیم

(۴) دارای منفذ جهت تبادل مواد - با بیشترین مولکول‌های تشکیل دهنده غشا، تماس



۱۴- هر بافتی در بدن یک انسان سالم و بالغ که واجد یاخته‌هایی ... است، می‌تواند ...

- (۱) دوکی شکل - به طور غیرارادی منقبض شود.
- (۲) استوانه‌ای شکل و غیرمنشعب - هسته(ها)ی غیرمرکزی در یاخته‌های خود داشته باشد.
- (۳) منشعب - پیام عصبی را تولید و منتقل کند.
- (۴) با هسته مجاور غشا - در ذخیره انرژی نقش اصلی را ایفا کند.

۱۵- کدام گزینه درباره ساختار لوله گوارش صحیح است؟ (ترتیب لایه‌ها از خارج به داخل می‌باشد).

- (۱) دومین لایه در ابتدای مری، دارای بخش‌های طولی، حلقوی و شبکه یاخته‌های عصبی می‌باشد.
- (۲) داخلی‌ترین لایه در معده، دارای یاخته‌هایی با توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی در عمق حفرات خود می‌باشد.
- (۳) سومین لایه، علاوه بر چسباندن دو لایه دیگر روی هم، نازک‌تر از لایه داخلی خود می‌باشد.
- (۴) خارجی‌ترین لایه، در تمام طول اندام قبل از معده، در تشکیل پرده صفاق نقش دارد.

۱۶- کدام گزینه ویژگی حرکتی از لوله گوارش است که نقش بیشتری در مخلوط‌کنندگی محتویات لوله گوارش دارد؟

- (۱) هنگام عبور توده غذایی از انتهای معده، در جلو و عقب آن، حلقه انقباضی دیده می‌شود.
- (۲) این حرکات، در پی تحریک یاخته‌های عصبی و سپس گشاد شدن لوله گوارش تشکیل می‌شوند.
- (۳) ایجاد حلقه‌های انقباضی بین قسمت‌های شل، در پیش بردن توده غذایی نیز نقش دارد.
- (۴) ایجاد یک حلقه انقباضی در لوله، علاوه بر پیش بردن توده غذایی، نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارد.

۱۷- به دنبال گشاد شدن دیواره ماهیچه‌ای حلق در ضمن انجام فرایند بلع، کدام واقعه پیش از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) رانده شدن غذا به سمت مری
- (۲) تغییر زاویه قرارگیری اپی‌گلوت
- (۳) اعمال فشار زبان بر روی توده غذا
- (۴) انقباض یاخته‌های ماهیچه اسکلتی مری

۱۸- بخشی کیسه‌ای شکل در لوله گوارش، در دیواره خود چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن آن، باز می‌شوند. در مورد یاخته‌های غدد این

بخش، کدام مورد یا موارد نادرست است؟

- (الف) هر یاخته‌ای که وجود آن برای جذب  $B_{12}$  حیاتی است، تنها یاخته‌ای است که در این بخش HCl ترشح می‌کند.
- (ب) هر یاخته‌ای که پپسین ترشح می‌کند، در بخش پایین‌تری نسبت به یاخته دارای زوائد دنداندار قرار گرفته است.
- (ج) هر یاخته‌ای که بی‌کربنات ترشح می‌کند، جسم گلژی‌ای دارد که نسبت به هسته آن، به داخل مجرا نزدیک‌تر است.
- (د) هر یاخته‌ای که هسته کروی آن توسط راکیزه‌هایی احاطه شده، به بزرگترین یاخته‌های این بخش متصل شده است.

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

۱۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد سالم ...»

- (۱) در محل پایان گوارش پروتئین‌ها، همه کربوهیدرات‌ها برای جذب شدن گوارش می‌یابند.
- (۲) آنزیم آغازگر تجزیه کربوهیدرات‌ها توسط سلول‌های پوششی مخاط لوله گوارش ترشح می‌شود.
- (۳) آنزیم‌های آغازگر تجزیه‌کننده پروتئین‌ها، توانایی تجزیه آن‌ها به واحدهای سازنده‌شان را دارند.
- (۴) در محل آغاز گوارش پروتئین‌ها، گوارش شیمیایی فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی ممکن نیست.



۲۰- در نوعی بیماری مرتبط با لوله گوارش، داخلی‌ترین لایه دیواره اندامی به علت برگشت محتویات اندام بعدی، آسیب می‌بیند. کدام مورد در

خصوص این بیماری، صحیح است؟

- (۱) به علت اختلال در عملکرد بنداره‌ای در سمت راست بدن ایجاد می‌شود.
- (۲) افزایش فعالیت بزرگ‌ترین یاخته‌های مخاط معده موجب تشدید آن می‌شود.
- (۳) بافت پوششی آسیب دیده، در عمقی‌ترین لایه خود یاخته‌هایی بیشتر و بزرگ‌تر دارد.
- (۴) خارجی‌ترین لایه دیواره اندام مورد آسیب در تمام طول خود در تشکیل نوعی پرده نقش دارد.



## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /  
ویژگی‌های فیزیکی مواد  
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان  
نبره‌های بین مولکولی  
صفحه‌های ۱ تا ۳۲

۲۱- چه تعداد از کمیت‌های فیزیکی زیر در دستگاه اندازه‌گیری SI، هم اصلی و هم نرده‌ای هستند؟

(طول - جریان الکتریکی - سرعت - تندی - دما - نیرو - فشار - مساحت - حجم - انرژی)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- اگر حجم مایعی را ۶ برابر کنیم، جرم آن ۵۰۰ گرم تغییر می‌کند. جرم اولیه مایع چند کیلوگرم بوده است؟ (دما ثابت فرض شود).

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۵/۱ (۴) ۵/۳

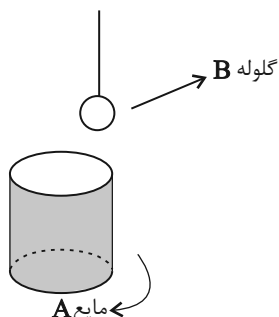
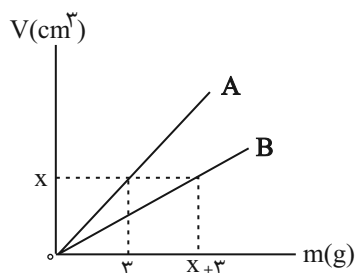
۲۳- اگر  $m$  گرم از مایع (۱) با چگالی  $\rho$  را با  $2m$  گرم از مایع (۲) با چگالی  $\frac{1}{4}\rho$  مخلوط کنیم، چگالی محلول حاصل، چند برابر چگالی مایع (۲) خواهد شد؟ (از تغییر حجم بر اثر اختلاط دو ماده صرف‌نظر شود).

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{4}{3}$

۲۴- آلیاژ توپری به جرم ۵۰ گرم از دو فلز A و B ساخته شده است. این آلیاژ را به آرامی در ظرف پر از آبی می‌اندازیم و  $4\text{cm}^3$  آب لبریز می‌شود. کدام گزینه درباره درصد حجمی تقریبی فلز سازنده در این آلیاژ صحیح است؟ ( $\rho_A = 19/2 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  و  $\rho_B = 10/5 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ )

- (۱) ۸۵ درصد فلز B (۲) ۲۳ درصد فلز A (۳) ۱۵ درصد فلز B (۴) ۷۷ درصد فلز A

۲۵- در شکل زیر، گلوله‌ای توپُر از جنس ماده B به جرم  $m$  را به آرامی و به‌طور کامل درون ظرفی لبریز از مایع A قرار می‌دهیم. در این وضعیت،  $20\text{cm}^3$  از مایع لبریز می‌شود. با توجه به نمودار حجم - جرم مایع A و ماده B، اگر چگالی ماده B، ۳ برابر چگالی مایع A باشد،  $m$  چند کیلوگرم است؟



- (۱) ۵/۱

- (۲)  $\frac{2}{15}$

- (۳) ۵/۳

- (۴) ۵/۴



۲۶- داخل کره‌ای به شعاع ۵cm حفره‌ای وجود دارد. حفره را با ۱۲۰ میلی‌لیتر روغن به چگالی  $\frac{9}{5} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  به طور کامل پر می‌کنیم. اگر در

این حالت، جرم کره ۱۲/۵ درصد افزایش یابد، چگالی ماده سازنده کره چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟ ( $\pi = 3$ )

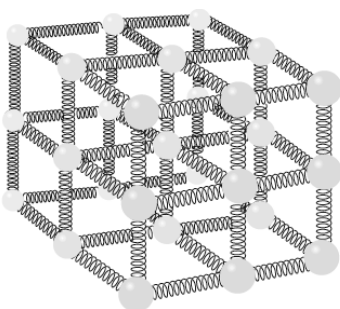
(۴) ۲/۵

(۳) ۲/۴

(۲) ۲/۲۴

(۱) ۱/۸۲۴

۲۷- شکل زیر مدلی از ساختار جسم جامد را نشان می‌دهد. توسط این مدل، کدام یک از ویژگی‌های جسم جامد قابل توجیه است؟



(۱) شکل ثابت، حجم متغیر، تراکم‌پذیری

(۲) شکل متغیر، حجم متغیر، تراکم‌ناپذیری

(۳) شکل ثابت، حجم ثابت، تراکم‌ناپذیری

(۴) شکل ثابت، حجم ثابت، تراکم‌پذیری

۲۸- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) کره نسبت به اشکال هندسی دیگر حجم کمتری دارد، بنابراین قطرات آب به شکل کره سقوط می‌کنند.

ب) افزایش دما باعث می‌شود نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع کاهش یابد.

پ) وقتی قلم‌مویی را از آب بیرون می‌کشیم، موهای آن به هم می‌چسبند که ناشی از وجود کشش سطحی بین مولکول‌های لایه آبی است که

در اطراف موهای قلم‌مو قرار گرفته است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۹- با ریختن یک مایع بر روی سطح شیشه تمیز، چنانچه مایع سطح شیشه را تر نکند، نتیجه می‌گیریم که اندازه نیروی هم‌چسبی بین

مولکول‌های مایع از اندازه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سطح شیشه ... بوده و هر چه قطره ... باشد، نیروی گرانشی آن را

تخت‌تر می‌کند.

(۴) کمتر - کوچکتر

(۳) بیشتر - کوچکتر

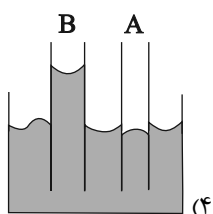
(۲) کمتر - بزرگتر

(۱) بیشتر - بزرگتر

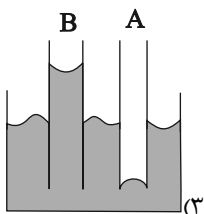
۳۰- دو لوله موئین شیشه‌ای A و B را در اختیار داریم. اگر درون لوله A و بیرون لوله B را چرب کنیم و سپس آن‌ها را در ظرفی شیشه‌ای که

حاوی آب است قرار دهیم، کدام شکل نحوه صحیح قرارگیری آب را به درستی نشان می‌دهد؟ (قطر مقطع لوله B بزرگتر از قطر مقطع لوله

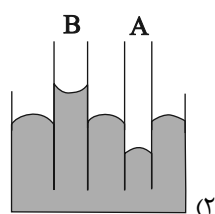
A است).



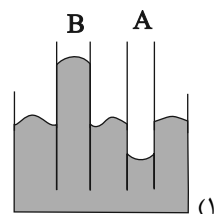
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)



## فیزیک (۱) - آشنا

۳۱- «کالری»، یکی از یکاهای رایج اندازه‌گیری کمیت گرما است. اگر هر کالری برابر با  $\frac{4}{2}$  ژول باشد،  $\frac{J}{kg} \times 10^3 \times 2268$  معادل با چند کالری بر

گرم است؟

(۴) ۶۲۰

(۳) ۶۲

(۲) ۵۴۰

(۱) ۵۴

۳۲- جرم برداشت یک محصول از یک زمین کشاورزی برابر با ۱۲۰ خروار بوده است. جرم این محصول برحسب کیلوگرم کدام است؟

(۴/۶ گرم = ۱ مثقال، ۱۶ مثقال = ۱ سیر، ۴۰ سیر = ۱ من تبریز، ۱۰۰ من تبریز = ۱ خروار)

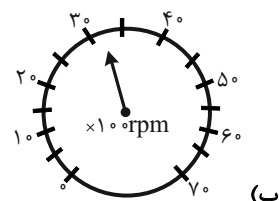
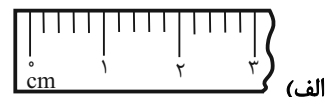
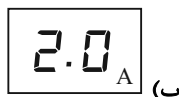
(۴) ۳۵۳۲۸۰

(۳) ۳۵۳۲/۸

(۲) ۳۵۳۲۸

(۱) ۳۵۳۲۸۸

۳۳- دقت اندازه‌گیری ابزارهای زیر به ترتیب الف، ب، پ و ت کدام است؟

(۲)  $1^\circ C, 5rpm, 0.1A, 1cm$ (۱)  $1^\circ C, 100rpm, 1A, 1cm$ (۴)  $1^\circ C, 500rpm, 1A, 0.2cm$ (۳)  $1^\circ C, 500rpm, 0.1A, 0.2cm$ 

۳۴- چگالی خون تقریباً  $1050$  کیلوگرم بر متر مکعب است. اگر در بدن یک شخص  $\frac{5}{20}$  لیتر خون وجود داشته باشد، جرم خون موجود در

بدن این شخص چند کیلوگرم است؟

(۲)  $0.546$ (۱)  $0.524$ (۴)  $5.46$ (۳)  $5.24$ 

۳۵- تکه سنگی توپُر به جرم  $200g$  و چگالی  $\frac{2g}{cm^3}$  را به آرامی درون استوانه مدرجی برحسب سانتی‌متر مکعب، محتوی  $135cm^3$  الکل با

چگالی  $\frac{0.8g}{cm^3}$  وارد می‌کنیم. پس از وارد کردن تکه سنگ در استوانه مدرج، سطح الکل مقابل کدام عدد روی استوانه قرار می‌گیرد و

جرم مجموعه چند گرم است؟ (فرض کنید الکل از ظرف بیرون نمی‌ریزد.)

(۴)  $308, 100$ (۳)  $280, 235$ (۲)  $308, 235$ (۱)  $280, 100$



۳۶- ظرفی به طور کامل از مایعی با چگالی  $4 \text{ g/cm}^3$  پر شده است. اگر کره‌ای فلزی به جرم  $100 \text{ g}$  و چگالی  $8 \text{ g/cm}^3$  را که درون آن

حفره‌ای وجود دارد، به آرامی و به طور کامل درون مایع قرار دهیم،  $60 \text{ g}$  از مایع بیرون می‌ریزد. حجم حفره درون کره چند سانتی‌متر مکعب

است؟

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

۳۷- اگر  $50 \text{ cm}^3$  از مایع A با چگالی  $1200 \text{ kg/m}^3$  را با  $100 \text{ cm}^3$  از مایع B با چگالی  $1800 \text{ kg/m}^3$  مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند



گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌شود؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع، تغییر حجم رخ نمی‌دهد.)

۱/۶ (۴)

۱/۵ (۳)

۱/۴ (۲)

۱/۳ (۱)

۳۸- اگر فرایند سردسازی مایع ... باشد، اغلب ذرات سازنده آن در طرح‌های ... کنار هم قرار می‌گیرند و جامدی ... را تشکیل می‌دهند.

(۲) سریع، منظم، بلورین

(۱) آهسته، نامنظم، آمورف

(۴) سریع، نامنظم، آمورف

(۳) آهسته، منظم، آمورف

۳۹- عامل نگهدارنده گیره فلزی روی آب نیروی ... و ماهیت آن نیرو ... است.

(۲) اصطکاک - الکتریکی

(۱) کشش سطحی - گرانشی

(۴) اصطکاک - گرانشی

(۳) کشش سطحی - الکتریکی

۴۰- کدام گزینه جلوه‌ای از کشش سطحی مایعات نیست؟

(۱) قرار گرفتن پشه روی سطح آب

(۲) تشکیل حباب‌های آب و صابون

(۳) تشکیل قطرات جیوه روی یک سطح شیشه‌ای تمیز

(۴) قطرات کروی آب در حال سقوط آزاد



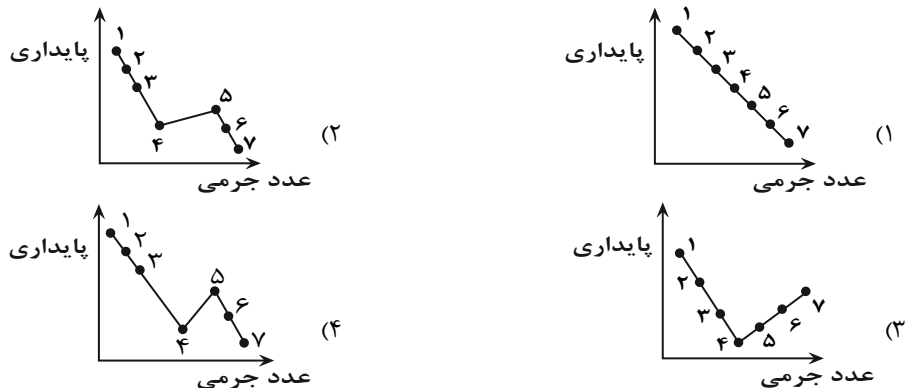
## شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر  
فصل ۱ تا پایان نشر نور و  
طیف نشری  
صفحه‌های ۱ تا ۲۳

## ۴۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاسخ به پرسش «جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.  
(۲) عنصرهایی مانند لیتیم و کربن، مدت زمان زیادی پس از تشکیل سحابی‌ها، پا به عرصه جهان گذاشتند.  
(۳) درون ستاره‌ها، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد که طی آن عنصرهای سبک‌تر به عنصرهای سنگین‌تر تبدیل می‌شوند.  
(۴) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با فرود آمدن بر روی سطح ۴ سیاره گازی، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی از آنها تهیه و ارسال کنند.
- ۴۲- کدام یک از نمودارهای زیر روند تقریبی پایداری ایزوتوپ‌های اتم هیدروژن را با تغییر عدد جرمی آنها به درستی نشان می‌دهد؟



## ۴۳- چند مورد از عبارات زیر، درست است؟

- \* ممکن است نسبت عدد جرمی به شمار پروتون‌ها در ایزوتوپ عنصری برابر یا بزرگتر از ۲/۵ باشد، اما اتم آن عنصر پرتوزا نباشد.
- \* در بین ایزوتوپ‌های هیدروژن، ایزوتوپی که فاقد ذره زیر اتمی خنثی است، بیشترین درصد فراوانی را در طبیعت دارد.
- \* ایزوتوپی از هیدروژن که شمار نوترون‌های آن سه برابر شمار پروتون‌های آن است، نیم‌عمری در حدود ۱۲ سال دارد.
- \* در تمام ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن، نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها برابر یا بزرگتر از ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- چند مورد از عبارات زیر، درباره عنصر تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) درست است؟

- (آ) در تصویربرداری پزشکی از غده تیروئید کاربرد دارد.  
(ب) اختلاف عدد اتمی آن با نزدیک‌ترین گاز نجیب، برابر شمار دوره‌های جدول تناوبی عناصر است.  
(پ) همه تکنسیم موجود در جهان به طور ساختگی تولید و ذخیره می‌شود.  
(ت) نخستین عنصر ساختگی دنیا می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۵- اگر تعداد الکترون‌های  $X^{2+}$  و  $Y^{3-}$  با هم برابر و مجموع تعداد پروتون‌های این دو یون ۳۵ باشد، آنگاه کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در دوره‌ای از جدول تناوبی عناصر که عنصر  $Y$  قرار دارد، تنها دو عنصر دارای نماد شیمیایی تک حرفی هستند.  
(۲) عنصر  $^{۱۲}\text{Mg}$  می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی مشابه یون  $X^{2+}$  تشکیل دهد.  
(۳) در میان عنصرهای هم دوره با اتم  $X$ ، سه عنصر دارای نماد شیمیایی تک حرفی هستند.  
(۴) اختلاف جرم اتمی دو عنصر  $X$  و  $Y$ ، می‌تواند بیش‌تر از  $5\text{amu}$  باشد.

۴۶- عنصر  $X$  ۳۱ دو نوع ایزوتوپ طبیعی دارد که جرم اتمی میانگین آن  $69/8\text{amu}$  است. اگر ایزوتوپ سنگین آن دارای ۴۰ نوترون و فراوانی ۴۰ درصد باشد، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سبک‌تر آن کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را به تقریب برابر  $1\text{amu}$  در نظر بگیرید.)

(۱) ۳۹ (۲) ۳۸ (۳) ۴۱ (۴) ۳۷



۴۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

$$(H = 1, Zn = 65, Cu = 64, S = 32, O = 16 = P = 31 : g.mol^{-1})$$

- جرم هر اتم هیدروژن برابر با  $1.66 \times 10^{-24} amu$  است.
  - جرم یک اتم روی، بیشتر از جرم یک مول مس است.
  - نسبت جرم یک مول  $H_2$ ، به جرم یک اتم هیدروژن به تقریب  $6.02 \times 10^{23}$  است.
  - جرم یک مول  $H_2SO_4$ ، نصف جرم دو مول  $H_3PO_4$  است.
- (۱) ۴                      (۲) ۳                      (۳) ۲                      (۴) ۱

۴۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) دانشمندان در پی شناخت و مقایسه عناصر نقاط مختلف فضا توانستند چگونگی پدید آمدن هستی را توضیح دهند.
- (۲) تبدیل یکای بسیار کوچک جرم اتمی به گرم به عنوان رایج‌ترین یکای جرم در صنعت، محاسبات را ساده‌تر می‌کند.
- (۳) در جرم‌های برابر تعداد اتم‌های اوزون ( $O_3$ ) از گاز اکسیژن ( $O_2$ ) بیشتر است.
- (۴) گاهی به جای  $amu$  برای نمایش یکای جرم اتمی از نماد  $u$  نیز استفاده می‌گردد.

۴۹- شمار الکترون‌ها در  $0.04$  مول از یون  $^{65}_{30}Zn^{+2}$  چند برابر شمار نوترون‌ها در  $6.02 \times 10^{21}$  اتم از عنصر  $^{51}_{23}V$  است؟

(۱)  $0.25$                       (۲) ۲                      (۳) ۴                      (۴)  $0.5$



۵۰- اگر در یک نمونه  $725$  گرمی از یک اسید برم‌دار ( $HBrO_x$ )،  $1/204 \times 10^{25}$  اتم اکسیژن وجود داشته باشد؛ نسبت تعداد اتم‌ها به شمار

عنصرها در فرمول شیمیایی این ترکیب کدام است؟ ( $Br = 80, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۱                      (۲)  $1/6$                       (۳) ۲                      (۴) ۴

۵۱- عنصر فرضی  $X$  دارای ۳ ایزوتوپ  $^{40}X$ ،  $^{41}X$  و  $^{43}X$  است اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر  $50$  درصد باشد و  $16/36$  گرم از نمونه طبیعی عنصر  $X$  حاوی  $2/408 \times 10^{23}$  اتم از آن باشد، درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را تقریباً برابر مدنظر بگیرید.)

- (۱) ۲۰                      (۲) ۳۰                      (۳) ۱۰                      (۴) ۴۰



۵۲- اگر تفاوت تعداد مول‌های گاز اکسیژن ( $O_2$ ) و گاز کربن دی‌اکسید ( $CO_2$ ) در جرم‌های برابر از این دو ماده برابر با  $1/5$  مول باشد، جرم

این مقدار کربن دی‌اکسید برابر با جرم چند مول گاز نئون می‌شود؟ ( $Ne = 20, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $17/6$                       (۲)  $4/4$                       (۳)  $13/2$                       (۴)  $8/8$



۵۳- در کدام مورد جرم ماده بیشتر است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Cu = 64 : g.mol^{-1}$ )

(۱)  $3/01 \times 10^{20}$  مولکول سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ )

(۲)  $0.05$  مول متان ( $CH_4$ )

(۳)  $1/4$  لیتر گاز نیتروژن ( $N_2$ ) با چگالی  $1/25 g.L^{-1}$

(۴)  $70$  میلی‌متر سیم مسی که هر متر آن شامل  $3/01 \times 10^{22}$  اتم مس است.

۵۴- با توجه به جدول زیر، جرم مولکولی  $M_N$  چند  $amu$  است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را یکسان در نظر بگیرید و نماد عنصرهای  $M$  و  $N$  فرضی است.)

|              |          |          |          |          |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| ایزوتوپ‌ها   | $^{40}M$ | $^{41}M$ | $^{33}N$ | $^{35}N$ |
| درصد فراوانی | ۴۰       | ۶۰       | ۲۰       | ۸۰       |

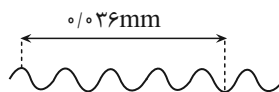
- (۱)  $115/8$                       (۲)  $114/6$                       (۳)  $115/6$                       (۴)  $114/8$



۵۵- کدام یک از عبارتهای زیر، درست است؟

- (۱) به دلیل اینکه خورشید و دیگر اجرام آسمانی از ما بسیار دور هستند، نمی توان اطلاعاتی از آنها به دست آورد.
- (۲) دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف سنج جرمی می توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آنها به دست آورند.
- (۳) بخش مرئی طیف الکترومغناطیس، گستره ای از رنگ های سرخ تا بنفش را در بر می گیرد که شامل ۷ طول موج است.
- (۴) میزان انحراف پرتوهای الکترومغناطیس هنگام عبور از منشور با طول موج آن پرتو رابطه عکس دارد.

۵۶- موج فرضی زیر را در نظر بگیرید، طول موج آن چند متر است؟



$$(2) \quad 8 \times 10^{-6}$$

$$(1) \quad 8 \times 10^{-3}$$

$$(4) \quad 17 \times 10^{-6}$$

$$(3) \quad 17 \times 10^{-3}$$

۵۷- چند مورد از مطالب بیان شده زیر، درست اند؟

- (آ) طول موج پرتوهای گاما کمتر از طول موج پرتوهای فرابنفش است.
- (ب) پس از عبور نور سفید از منشور، میزان انحراف نور سبز کمتر از آبی است.
- (پ) طیف نشری خطی هیدروژن دارای ۴ خط در ناحیه مرئی است.
- (ت) مقیاس جرم نسبی اتم ها،  $\frac{1}{12}$  جرم اتمی میانگین کربن است که به این وزنه یکای جرم اتمی (amu) می گویند.

$$(4) \quad 1$$

$$(3) \quad 2$$

$$(2) \quad 3$$

$$(1) \quad 4$$

۵۸- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه ها متفاوت است؟

- (۱) نور زرد لامپ هایی که شب هنگام، آزادراه ها، بزرگراه ها و خیابان ها را روشن می کند به دلیل وجود Na(s) است.
- (۲) از گاز آرگون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته هایی با نور سرخ فام استفاده می شود.
- (۳) رنگ شعله هر فلز یا ترکیب فلزی، محدوده وسیعی از گستره طیف مرئی را در بر می گیرد.
- (۴) رنگ شعله همه ترکیب های لیتیم به رنگ سرخ است.

۵۹- کدام یک از موارد زیر، جای خالی را به درستی تکمیل می کند؟

شعله ..... و ..... به رنگ ..... است.

(آ) فلز مس - برخی از ترکیب های آن - آبی

(ب) سدیم نترات - سدیم سولفات - زرد

(پ) لیتیم کلرید - فلز لیتیم - سرخ

$$(4) \quad \text{آ، ب، پ}$$

$$(3) \quad \text{فقط آ، ب}$$

$$(2) \quad \text{فقط ب، پ}$$

$$(1) \quad \text{فقط آ، پ}$$

۶۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح نیست؟



(آ) طیف نشری خطی Li و H تعداد برابری نوار رنگی داشته و در سه رنگ نوارها مشابه اند.

(ب) یکی از کاربردهای طیف نشری خطی در بارکد بسته بندی کالاهاست.

(پ) هلیوم تعداد نوارهای رنگی بیشتری از هیدروژن داشته و همانند طیف نشری خطی سدیم دارای نوار زرد رنگ می باشد.

(ت) مقایسه میزان شکست نور رنگ شعله مس، لیتیم و سدیم به صورت مقابل است: مس > سدیم > لیتیم

$$(4) \quad 3$$

$$(3) \quad 4$$

$$(2) \quad 2$$

$$(1) \quad 1$$



## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات

فصل ۱ تا پایان و فصل ۲ تا

پایان نسبت‌های مثلثاتی

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

۶۱- اگر اعداد صحیح، مجموعه مرجع باشد و بدانیم  $A \subseteq B$  است، در صورتی که  $A'$  مجموعه‌ای متناهی باشد،کدام عبارت‌ها، می‌توانند مجموعه  $B'$  باشند؟

الف) اعداد اول فرد هفت رقمی

ب) اعداد مرکب که مکعب کامل هستند.

ج) اعداد صحیح مضرب ۵

د) اعداد ۸ رقمی که شمارنده اول دارند.

(۴) الف و د

(۳) الف، ب و د

(۲) ج و د

(۱) الف، ب و ج

۶۲- متمم مجموعه  $(A-B) \cup (B-A)$ ، کدام است؟(۲)  $(A \cup B) \cap (A' \cap B')$ (۱)  $(A \cup B) - (A \cap B)$ (۴)  $U$ (۳)  $(A \cap B) \cup (A' \cap B')$ ۶۳- در یک گروه سرود، ۳۷ نفر قطعه  $A$  و ۴۱ نفر قطعه  $B$  را می‌خوانند. در لیست اسامی افراد، معلوم شد که ۱۲ نفر باید فقط یکی از این ۲قطعه را بخوانند و ۸ نفر دیگر، حق خواندن هیچ کدام از قطعات  $A$  و  $B$  را ندارند. مجموعاً چند نفر به گروه سرود اعزام شده‌اند؟

(۴) ۵۹

(۳) ۵۳

(۲) ۵۴

(۱) ۵۱

۶۴- در الگوی خطی  $a_{n+4} = 3n + 3$ ، جمله بیستم چند برابر جمله دهم است؟(۴)  $\frac{11}{4}$ (۳)  $\frac{5}{4}$ (۲)  $\frac{7}{4}$ (۱)  $\frac{9}{4}$ ۶۵- اگر در دنباله  $a_n$ ،  $a_1 = a_2 = 2$  و  $a_{n+2} = a_{n+1} - a_n$  باشد، آنگاه جمله ۱۰۰ام دنباله کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) -۲

(۱) -۱

۶۶- در دنباله درجه دوم ۸، ۱۴، ۲۲، ...، کدام گزینه حاصل جمع جملات شانزدهم و چهارم می‌باشد؟



(۴) ۳۴۰

(۳) ۳۴۲

(۲) ۳۳۲

(۱) ۳۳۰

۶۷- چند دنباله با جملات حسابی وجود دارد، به‌طوری که جمله اول برابر با ۳- و قدرنسبت آن، عددی طبیعی باشد و حداقل ۱۰ جمله اول از

۱۰۰ کوچکتر باشند؟

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

(۲) ۱۱

(۱) ۸



۶۸- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جمله سوم سه برابر جمله اول است. اگر مربع جمله دوم برابر با جمله هشتم باشد، قدرنسبت کدام است؟

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

۶۹- در یک دنباله هندسی، حاصل ضرب جملات سوم و هفتم برابر ۶۴ است. جمله هشتم این دنباله برابر ۲۷ است. حاصل  $a_9 - a_6$ ، برابر کدام

گزینه است؟ (جملات دنباله مثبت‌اند.)

- (۱) ۲۸ (۲)  $27/5$  (۳) ۲۷ (۴)  $28/5$

۷۰- اگر اعداد  $x-3, x-1, x+3, 3x+y, \dots$ ، چهار جمله متوالی دنباله هندسی باشند، حاصل  $4x+2y$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۷۱- در ده جمله اول یک دنباله هندسی، جمع جملات ردیف زوج،  $\sqrt{2}$  برابر جمع جملات ردیف فرد است. اگر جمله نهم این دنباله ۱۶ باشد،

جمع اعداد گنگ در بین ۹ جمله اول چقدر است؟

- (۱)  $14\sqrt{2}$  (۲)  $15\sqrt{2}$  (۳)  $16\sqrt{2}$  (۴)  $17\sqrt{2}$

۷۲- بین دو عدد  $x^{12}$  و  $x^{18}$ ، چند عدد باید انتخاب کرد به طوری که دنباله حاصل، تشکیل دنباله هندسی با قدرنسبت  $\sqrt[3]{x}$  دهند؟

$$(x \neq 1, x > 0)$$

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴

۷۳- مجموع دو عدد مثبت، ۱۰ و تفاضل واسطه هندسی از واسطه حسابی آن دو عدد، برابر ۲ است. اختلاف این دو عدد کدام است؟ 

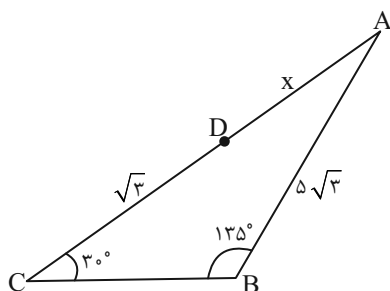
- (۱) ۱ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۴

۷۴- قدرنسبت‌های دو دنباله حسابی و هندسی به ترتیب برابر ۶ و ۲ می‌باشد، اگر جملات دوم دو دنباله با هم برابر باشند و جملات چهارم دو

دنباله نیز با هم برابر باشند، آنگاه جمله ششم دنباله حسابی کدام است؟

- (۱) ۲۳ (۲) ۲۸ (۳) ۲۶ (۴) ۲۲

۷۵- در شکل زیر مقدار  $x$  برابر کدام گزینه است؟



$$(1) 5\sqrt{6} - 1$$

$$(2) 5\sqrt{2} - \sqrt{3}$$

$$(3) \sqrt{3}(5\sqrt{2} - 1)$$

$$(4) 5\sqrt{3} - \sqrt{2}$$

۷۶- زاویه دید فردی با یک آنتن به ارتفاع  $۵۰\sqrt{3}$ ،  $۶۰^\circ$  درجه می‌باشد. او چند متر به عقب برگردد تا زاویه دید او با آنتن،  $۴۵^\circ$  شود؟ (فرض کنید

آنتن روی بنایی هم‌ارتفاع با قد شخص باشد.)

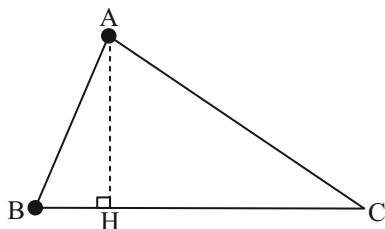
(۴)  $۵۰(\sqrt{3}-1)$

(۳) ۷۵

(۲)  $۵۰(\sqrt{2}+1)$

(۱)  $۵۰(\sqrt{2}-1)$

۷۷- در شکل مقابل  $\tan \hat{C} = \frac{8}{15}$  و  $AC = ۵۱$  است. اندازه ارتفاع  $AH$  کدام است؟



(۱) ۲۱

(۲) ۲۲

(۳) ۲۳

(۴) ۲۴

۷۸- حاصل  $\frac{\sqrt{2} \sin ۴۵^\circ - \cot ۴۵^\circ - 2 \cos ۶۰^\circ}{(\tan ۳۰^\circ)^2 - \sqrt{3} \sin ۶۰^\circ}$  کدام است؟

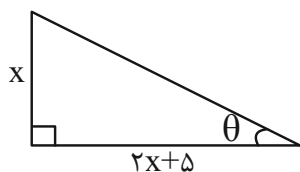
(۴)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $-\frac{2}{3}$

(۲)  $\frac{6}{7}$

(۱)  $-\frac{6}{7}$

۷۹- اگر  $\tan \theta = \frac{1}{3}$  و  $\theta$  در مثلث مقابل باشد،  $\sin \theta + \cos \theta$  کدام است؟



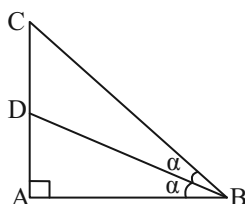
(۲)  $\frac{2\sqrt{15}}{5}$

(۱)  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

(۴)  $\frac{2\sqrt{5}}{10}$

(۳)  $\frac{\sqrt{10}}{5}$

۸۰- مطابق شکل زیر، در مثلث  $ABC$ ،  $BD$  نیمساز زاویه  $B$  است. اگر  $AC = ۴$  و  $\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BDC}} = \frac{1}{2}$  باشد،  $\tan \alpha$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$



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

## دفعه سؤال ؟

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات 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)      | ۲۰         | ۱۲۱-۱۴۰    | ۲۰           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۱۴۱-۱۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی       | ۵۰         | —          | ۵۰           |

مراعات

|                      |                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)            | حسن افتاده - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - امیر محمودی                   |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمیان فرد        |
| دین و زندگی (۱)      | فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهتری - مرتضی محسنی کبیر           |
| (زبان انگلیسی (۱)    | رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش |

گزینه گران و ویراستاران

| نام درس              | مسئول درس و گزینگر | گروه ویراستاری           | ویراستار رتبه برتر | گروه مستندسازی     |
|----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| فارسی (۱)            | امیر محمودی        | مرتضی منشاری، مریم پیروی | نازنین حاجیلو      | الناز معتمدی       |
| عربی، (زبان قرآن (۱) | آرمین ساعدپناه     | درویشعلی ابراهیمی        |                    | لیلا ایزدی         |
| دین و زندگی (۱)      | یاسین ساعدی        | امیر مهدی افشار          |                    | محمد صدرا پنجه پور |
| (زبان انگلیسی (۱)    | عقیل محمدی روش     | فاطمه نقدی، محدثه مرآتی  |                    | سوگند بیگلری       |

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۱۰ دقیقه

سنایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات پایداری  
(پاسداری از حقیقت)  
درس ۱ تا ۳  
صفحه ۱۰ تا ۳۶

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

فارسی (۱)

۱۰۱- در کدام گزینه، معنی همه واژگان، به درستی ذکر شده است؟

(۱) ضایع (تلف) / عزم (اراده) / فلق (سرخي آفتاب هنگام غروب)

(۲) عمله (کارگر) / محال (ممکن) / رفیع (بلند)

(۳) نموده (آشکار کرده) / سخره (مسخره کردن) / حضيض (جای پست در بالای کوه)

(۴) مولع (بسیار مشتاق) / تالاب (برکه) / عامل (حاکم)

۱۰۲- در چند عبارت، غلط املایی مشهود است؟

(الف) حق شناس باش؛ خاصه غرابت خویش را.

(ب) عزمت، ضامن دوام جهان شد

(ج) تو در آن، نماز صبح شهادت گزارده‌ای

(د) عامل شهری به خلیفه نبشت که دیوار شهر خراب شده است، آن را امارت باید کرد.

(۱) چهار (۲) سه

(۳) دو (۴) یک

۱۰۳- در کدام گزینه حذفی به قرینه لفظی یا معنایی دیده نمی شود؟

(۱) دیوار ناگهان از جا تکان خورد. تنش رعشه شدیدی گرفت و دستش لرزید.

(۲) مادرش سراسیمه، سر و پای برهنه از اتاق بیرون پرید و با وحشت او را در بغل گرفت.

(۳) دولا شد و دستش را با احتیاط روی پاره آجر پیش پایش گذاشت.

(۴) درخت‌ها بی حرکت، راست ایستاده و سرشان را به هوا بلند کرده بودند.

۱۰۴- نمودار گروه اسمی «سر کودک عقل» با کدام گروه اسمی زیر یکسان است؟

(الف) لبان اراده تو (ب) گوشه روشن وجدان (ج) ضامن دوام جهان

(د) گودالی چنین رفیع (ه) گروه اسمی مناسب

(۱) (ب)، (د) (۲) (الف)، (ج)

(۳) (ب)، (ه) (۴) (الف)، (ه)

۱۰۵- در کدام گزینه آرایه «کنایه» به کار نرفته است؟

(۱) بدان کوش که به هر محالی از حال و نهاد خویش بنگردی.

(۲) که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند.

(۳) به زبان دیگر مگو و به دل دیگر مدار تا گندم‌نمای جوفروش نباشی.

(۴) آن را شادی مشمر و به وقت نومیدی امیدوارتر باش.

۱۰۶- در همه گزینه‌ها آرایه «حسن تعلیل» به کار رفته به جز ... .

- (۱) ماه از اثر مهر رخت یافت نشانی
- (۲) دست در دامن خورشید نمی‌زد شبنم
- (۳) آخر چو ره نیافت هلالی به بزم وصل
- (۴) مرا چو صبح به دست دعا نگه داریم
- ز آن روی جهانی به جمالش نگران شد
- گل این باغ اگر بوی وفایی می‌داشت
- محروم از جمال تو در گوشه‌ای نشست
- که روشن است جهان از نفس کشیدن من

۱۰۷- از کدام یک از ابیات زیر، مفهوم «غرور و خودستایی» یافت نمی‌شود؟

- (۱) گفت: درین معرکه، یکتا منم
- (۲) ابر ز من، حامل سرمایه شد
- (۳) که جایی که دریاست من کیستم؟
- (۴) گل به همه رنگ و برازندگی
- تاج سر گلبن و صحرا، منم
- باغ ز من صاحب پیرایه شد
- گر او هست حقاً که من نیستم
- می‌کند از پرتو من زندگی

۱۰۸- مفهوم نوشته‌شده، در برابر هر بیت، در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر آن وصفی که گویم بیش از آنی
- (۲) زهی گویا ز تو، کام و زبانم
- (۳) گل از شوق تو خندان در بهار است
- (۴) بلندی از آن یافت کاو پست شد
- یقین دانم که بی‌شک جان جانی (خداوند، اصل وجود و هستی است).
- تویی هم آشکارا، هم نهانم (ناتوانی انسان در سپاس‌گزاری از خداوند)
- از آتش رنگ‌های بی‌شمار است (وجود جلوه‌های طبیعت از عشق الهی)
- در نیستی کوفت تا هست شد (تواضع موجب تعالی و کمال است).

۱۰۹- مفهوم بیت «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم / زود آیند و زود می‌گذرند» با کدام گزینه، قرابت معنایی دارد؟

- (۱) هر شادی که بازگشت آن به غم است، آن را شادی مشمر.
- (۲) اگر غم و شادیت بود، به آن کس گوی که او تیمار غم و شادی تو دارد.
- (۳) اثر غم و شادی پیش مردمان، بر خود پیدا مکن.
- (۴) به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار، تا گندم‌نمای جوفروش نباشی.

۱۱۰- حدیث «حَاسِبُوا قَبْلَ أَنْ تُحَاسَبُوا» کدام گزینه، قرابت معنایی دارد؟

- (۱) تا توانی از نیکی‌کردن میاسا و خود را به نیکی و نیکوکاری به مردم نمای.
- (۲) اندر همه کاری داد از خویشتن بده، که هر که داد از خویشتن بدهد، از داور مستغنی باشد.
- (۳) بدان کوش که به هر محالی، از حال و نهاد خویش بنگردی، که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند.
- (۴) رنج هیچ‌کس ضایع مکن و همه‌کس را به‌سزا، حق‌شناس باش.

۱۰ دقیقه

ذَکَّ هُوَ اللَّهُ

المواعظُ العَدَدِيَّةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ

(متن درس + الأعدادُ مِنْ واحدٍ

إِلَى مِئَةٍ)

درس ۱ و ۲

صفحه‌های ۱ تا ۲۰

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنِ الْخَطِّ فِي تَرْجُمَةِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(۱) أَوْجَدَ الْعُلَمَاءُ فِي بَلَدِنَا سَيَّارَاتٍ مُتَقَدِّمَةً! (پدید آمد)

(۲) شَجَرَةٌ سَاحَةِ مَدْرَسَتِنَا ذَاتُ الْأَوْرَاقِ الْخَضِرَاءِ! (دارای)

(۳) كُلُّ الْمُسْلِمِينَ يَعْلَمُونَ أَنَّ حِكْمَةَ رَبِّهِمْ بِالْغَةِ! (کامل)

(۴) نَسْتَطِيعُ أَنْ نَرَى كُلَّ لَيْلٍ الْأَنْجَمَ الْمُسْتَعْرَةَ فِي السَّمَاءِ! (فروزان)

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

۱۱۲- «هَؤُلَاءِ الْغَوَاصُونَ بَعْدَ الْمُحَاوَلَاتِ الْكَثِيرَةِ وَجَدُوا دَرًّا غَالِيَةً فِي عَمَقِ الْمَحِيطِ!»:

(۱) این‌ها، غواصانی هستند که با تلاش زیاد، مرواریدهای زیادی را در اعماق اقیانوس یافتند!

(۲) این غواصان بعد از تلاش‌های بسیار، مروارید گرانی را در عمق اقیانوس‌ها پیدا کردند!

(۳) اینان، غواصانی‌اند که پس از تلاش زیاد، مرواریدهای گران را در اعماق اقیانوس می‌یابند!

(۴) این غواصان پس از تلاش‌های بسیار، مرواریدهای گرانی را در عمق اقیانوس یافتند!

۱۱۳- «أَمْسَكَ اللَّهُ عِنْدَهُ تِسْعَةً وَ تَسْعِينَ جُزْءًا مِنَ الرَّحْمَةِ وَ نَزَلَ فِي الْأَرْضِ جُزْءٌ وَاحِدٌ مِنْهَا!»: خداوند ...

(۱) نود و نه جزء از رحمت را نزد خود نگه داشت و یک جزء از آن در زمین نازل شد!

(۲) در زمین نود و دو جزء از رحمت را پیش خود نگه داشت و یک جزء از آن را نازل کرد!

(۳) نود و نه بخش رحمت را نزد خود نگه داشت و در زمین بخشی از رحمت را نازل کرد!

(۴) نود و دو بخش از رحمت را پیش خود نگه داشت و تنها یک بخش از آن را در زمینش نازل کرد!

۱۱۴- عَيْنِ الْخَطِّ:

(۱) هَؤُلَاءِ طُلَّابُ كَانُوا يَكْتُبُونَ تَمَارِينَهُمْ: اینان، دانش‌آموزانی هستند که تمرینشان را می‌نوشتند!

(۲) الْغَيْمُ الَّذِي نُشَاهِدُهُ فِي السَّمَاءِ، سَيَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ: ابری که در آسمان می‌بینیم، از آن باران می‌بارد!

(۳) شَاطِئُ كُوشْكُنَّارٍ فِي مُحَافَظَةِ هَرْمَزْجَانٍ مِنَ الْمَنَاطِرِ الْجَمِيلَةِ: ساحل کوشکنار در استان هرمزگان از مناظر زیباست!

(۴) (يَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ): در آفرینش آسمان‌ها و زمین تفکر می‌کنند!

۱۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) لَا تَفَرَّقُوا فَإِنَّ الْبَرَكَهَ مَعَ الْجَمَاعَةِ: پراکنده نشدند؛ پس قطعاً برکت همراه جماعت است!

(۲) تَفَكَّرُ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةٍ سَبْعِينَ سَنَةً: ساعتی اندیشیدن با هفتاد سال عبادت برابری می‌کند!

(۳) التَّلَامِيذُ كَانُوا يَكْتُبُونَ الْوَاجِبَاتِ بِدَقَّةٍ: دانش‌آموزان تکالیف را به‌دقت می‌نوشتند!

(۴) إِبْحَثْ فِي الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ نَصِّ قَصِيرٍ: در اینترنت دنبال یک متن کوتاه گشتم!



## ۱۱۶- عین الخطأ فی السؤال و الإجابة:

- (۱) أ أنتِ زائرة مرقدِ أمير المؤمنين؟ ← نعم أنا من زائراتِ عليّ (ع)!
- (۲) هل أنتِ تعملُ في قاعةِ المطار؟ ← نعم أنا مُوظفُ قاعةِ المطار!
- (۳) هل سافرتِ إلى مشهد المقدّسة؟ ← نعم سافرتُ هناك لزيارة الإمام الثامن!
- (۴) كيف حال صديقتكِ؟ ← إسمه محمد حسين!

## ۱۱۷- عین الصحيح عن الإيضاحات:

- (۱) الموظف: الذي يعملُ في المطار!
- (۲) الشمس: جذوتها مُستعرة و ضوءها من القمر!
- (۳) الأنعم: من مخلوقاتِ الله و جمعُ لكلمة «نعم»!
- (۴) الجذوة: قطعةٌ من النارِ المُستعرة!

## ۱۱۸- عین الخطأ عن الساعة:

- (۱) الساعة الخامسة إلّا ربعا ← ٥:٤٥
- (۲) الساعة السابعة و الربع ← ٧:١٥
- (۳) الساعة الثانية عشرة إلّا عشرين دقيقة ← ١٢:٢٠
- (۴) الساعة العاشرة و عشر دقائق ← ١٠:١٠

## ۱۱۹- عین الصحيح:

- (۱) أفضلُ الأصدقاء لى هو الذى ينصحنى! (مفرد مذكر: الصديق)
- (۲) هذه اللاعبة فائزةٌ فى المباراة! (جمع مؤنث سالم: فائزتين)
- (۳) أريد من الله أن يعطينى ولداً صالحاً! (جمع مذكر سالم: الصالحين)
- (۴) أنا بحاجةٌ إلى بطاريةٍ جديدة! (جمع مؤنث سالم: بطاريات)

## ۱۲۰- عین ما لا يناسب للفراغ:

- (۱) كان الجنودُ ... الوطن! (يحرسون)
- (۲) يا طالباتى! ... إلى مدرستكن! (لا تذهبن)
- (۳) ... أصدقائى واجباتهم الدرسية! (كتبوا)
- (۴) يا حبيبتي! ... إلى من قال! (لا تنظري)

۲۰ دقیقه

## دین و زندگی (۱)

## تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز

درس ۹۱

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۶

۱۲۱- از توجه به آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد ...». کدام پیام دریافت می‌گردد؟

(۱) اصل قرار گرفتن اهداف اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.

(۲) اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(۳) برخی از اهداف پایان‌پذیر پاسخ‌گوی استعدادهای مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.

(۴) اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، نمی‌توانند مانع رسیدن به اهداف اخروی شوند.

۱۲۲- براساس آیات شریفه ۲۵ سورة محمد و ۹۱ سورة مائده، راه‌های فریب انسان توسط شیطان، به ترتیب چیست؟

(۱) زینت‌دادن اعمال زشت و آرزوهای طولانی - شراب، قمار و ایجاد عداوت و کینه

(۲) شراب، قمار و ایجاد عداوت و کینه - زینت‌دادن اعمال زشت و آرزوهای طولانی

(۳) زینت دادن هر کاری که گناهکاران می‌کنند. - زینت دادن اعمال زشت و آرزوهای طولانی

(۴) شراب، قمار و ایجاد عداوت و کینه - زینت دادن هر کاری که گناهکاران می‌کنند.

۱۲۳- نشانه جایگاه ویژه قائل شدن خداوند برای انسان‌ها در نظام هستی چیست؟

(۱) در اختیار قراردادن سرمایه‌هایی مانند عقل، اراده و اختیار و خداجویی فطری

(۲) قراردادن قدرت شناخت خیر و نیکی و شناخت بدی و زشتی در وجود انسان

(۳) آفرینش تمام هستی برای انسان و قراردادن توانایی بهره‌مندی از آن‌ها در وجود انسان

(۴) آشنا کردن سرشت آنان با خود و قراردادن گرایش به خود در وجود انسان

۱۲۴- در مورد موانع رسیدن انسان به هدف برتر که همان تقرب به خداوند است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شیطان تسلط کاملی بر گمراهی ما انسان‌ها ندارد و این خود ما هستیم که اجازه این کار را به او می‌دهیم.

(۲) میل سرکشی که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، نفس اماره یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها، نامیده می‌شود.

(۳) نفس اماره، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.

(۴) شیطان علاوه بر وسوسه کردن و فریب‌دادن انسان‌ها، راه‌های نفوذ دیگری نیز برای به گمراهی کشیدن آن‌ها دارد.

۱۲۵- نتیجه نوع نگاه و اندیشه خاص متفاوت انسان‌ها چیست و براساس آیه ۱۹ سورة اسراء، نتیجه طلب آخرت و سعی و تلاش توأم با ایمان چیست؟

(۱) اختلاف در هدف‌ها - گرمی داشته شدن در بهشت

(۲) اختلاف در جهان‌بینی‌ها - گرمی داشته شدن در بهشت

(۳) اختلاف در هدف‌ها - پاداش داده شدن

(۴) اختلاف در جهان‌بینی‌ها - پاداش داده شدن

۱۲۶- به ترتیب، واکنش در مقابل گناه، معلول چیست و عاملی درونی که انسان‌ها را به گناه دعوت می‌کند، چه نام دارد؟

(۱) اراده و اختیار انسان - شیطان

(۲) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - شیطان

(۳) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - نفس اماره

(۴) اراده و اختیار انسان - نفس اماره

۱۲۷- چرا زیرک‌ترین افراد این جهان، مؤمنان هستند؟

(۱) چون مؤمنان با خدمت بیشتر به انسان‌ها و همت بزرگ و اراده محکم، به گوهرهای گران‌قدر و شگرف این عالم دست می‌یابند.

(۲) زیرا مؤمنان فقط اهداف اصلی و اساسی را در زندگی خویش سرلوحه مسیر خود به تقرب الهی قرار می‌دهند.

(۳) چون مؤمنان تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای الهی انجام می‌دهند، به خداوند نزدیک شده و سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند.

(۴) زیرا مؤمنان با بندگی مستمر، خود را مشمول صفت ارحم الراحمین خداوند متعال می‌کنند و ورود به بهشت را برای خویش آسان‌تر می‌سازند.

۱۲۸- کدام سخن شیطان در روز قیامت خطاب به دوزخیان است؟

(۱) من به شما وعده‌ای داده و به آن عمل کردم.

(۲) من فقط شما را دعوت به گناه نکردم.

(۳) اگر دعوت مرا بپذیرید، می‌توانم به شما کمک کنم.

(۴) البته من بر شما تسلطی نداشتم.

۱۲۹- به ترتیب، هریک از عناوین «دشمن‌ترین دشمن انسان» و «سودمندترین دانش‌ها»، به کدام موارد تعلق دارند؟

(۱) نفس اماره - خودشناسی

(۲) نفس اماره - خداشناسی

(۳) شیطان - خداشناسی

(۴) شیطان - خودشناسی

۱۳۰- چرا خداوند راه رستگاری و راه شقاوت را به انسان نشان داده است؟

(۱) برای برگزیدن راه رستگاری با استفاده از سرمایه عقل و دوری از شقاوت

(۲) برای تشخیص مسیر درست زندگی از راه‌های غلط

(۳) برای دریافت حقایق و دوری از جهل و نادانی

(۴) برای حرکت در مسیر رشد و کمال و دستیابی به هدف خلقت

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- از مفهوم کدام آیه مستفاد می‌گردد هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است؟

(۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة» (۲) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۳) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا» (۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»

۱۳۲- عنوان «تشخیص دهنده راه درست زندگی» و مصراع «دوست نزدیک‌تر از من به من است» به ترتیب، بیانگر کدام سرمایه‌های انسان است؟

(۱) تعقل و تفکر - گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها (۲) نفس لوآمه - گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها

(۳) تعقل و تفکر - سرشت خداآشنا (۴) نفس لوآمه - سرشت خداآشنا

۱۳۳- منظور از حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین چیست؟

(۱) عالم بودن خداوند نسبت به تمامی خلقت‌های خود در آسمان‌ها و زمین

(۲) حق مالکیت خداوند نسبت به خلقت آسمان‌ها و زمین

(۳) قدرت بی‌مانند خداوند در خلقت آسمان‌ها و زمین

(۴) هدفدار بودن خلقت آسمان‌ها و زمین

۱۳۴- حدیث علوی «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» مؤید کدام سرمایه رشد انسان است؟

(۱) نفس لوآمه (۲) سرشت خداآشنا

(۳) گرایش به نیکی‌ها و بیزاری از بدی‌ها (۴) تفکر و تعقل

۱۳۵- با توجه به ویژگی‌های انسان، کدام هدف می‌تواند کامل‌تر و برتر باشد؟

(۱) پاسخ‌گویی به امیال مادی و جسمانی انسان به صورت درست

(۲) پاسخ‌گویی به دو ویژگی متنوع بودن استعدادها و بی‌نهایت‌طلبی انسان

(۳) راهنمایی انسان به سوی هدف زندگی (تقرب الهی)

(۴) ممانعت از هدررفتن سرمایه عمر

۱۳۶- کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هدف و مسیر حرکت هر کس با .... و .... هماهنگی دارد.»

(۱) تلاش و انگیزه او (۲) توانایی‌ها و سرمایه‌های او

(۳) برنامه‌ها و روش‌های او (۴) جهان‌بینی و اعتقادات او

۱۳۷- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب خداوند کدام است و آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» مؤید کدام سرمایه انسان است؟

(۱) شناخت خداوند - اختیار انسان (۲) شناخت خداوند - تعقل و تفکر انسان

(۳) شناخت انسان - تعقل و تفکر انسان (۴) شناخت انسان - اختیار انسان

۱۳۸- به ترتیب، هر کدام از موارد زیر، مربوط به کدام یک از سرمایه‌هایی است که خداوند در اختیار انسان قرار داده است؟

- واکنش نشان دادن در مقابل گناه و زشتی

- دریافتن حقایق و دوری از جهل و نادانی

(۱) نفس لوآمه - قدرت تعقل

(۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن - قدرت تعقل

(۳) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن - قدرت اراده و اختیار

(۴) نفس لوآمه - قدرت اراده و اختیار

۱۳۹- مبنای قرآنی این مصراع شعر مولوی که می‌گوید: «چون که صد آمد، نود هم پیش ماست.» چیست؟

(۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة» (۲) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»

(۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ» (۴) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

۱۴۰- طبق آیه ۱۰ سورة ملک، دوزخیان علت قرارگرفتن خود در دوزخ را چه می‌دانند؟

(۱) نداشتن گوش شنوا و تعقل‌ورزی (۲) بی‌توجهی به نفس لوآمه و هشدارهای آن

(۳) بی‌توجهی به دستورات پیامبران و پیشوایان بزرگ (۴) بی‌اهمیت بودن نسبت به وظیفه امر به معروف و نهی از منکر



## زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

## PART A: Grammar and Vocabulary

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

## Saving Nature

(Get Ready, ..., Writing التهای)

درس ۱

صفحه‌های ۱۵ تا ۳۹

141- A: I need the camera to take some pictures, but I don't know how it works.

B: Don't worry, I ... you.

- 1) be going to show      2) am showing      3) will show      4) show

142- My mother is going ... lots of story books for my little brother, because he loves reading.

- 1) to get      2) get  
3) got      4) to gets

143- A: Will Sara and Jim ... to the zoo next Saturday?

B: I have no idea.

- 1) to take him childs      2) taking they children  
3) take them childs      4) take their children

144- Cities are getting bigger, and there isn't ... water, so it is becoming increasingly hard for animals and plants to live in nature.

- 1) low      2) enough      3) high      4) different

145- When we visited our friend after the accident, she told us that she was in great ... .

- 1) attention      2) museum      3) pain      4) plain

146- After finishing school, she hopes to become a wildlife ranger because she really loves animals and wants to help ... care of them.

- 1) pay      2) take      3) make      4) put

## PART B: Reading Comprehension

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

Many animals today are in danger of dying out, and we call them endangered animals. For example, only a few pandas are left in China. These black-and-white bears eat bamboo leaves, but they are endangered because people cut down the bamboo forests that provide their food.

Another endangered animal is the caiman, which lives in South America. Many of these animals have died because people hunted them for their skins, which are used to make shoes and bags.

In Australia, koalas are also endangered. They eat only eucalyptus trees, but many of these trees have been destroyed by people and fires. In the past, hunters also killed koalas for their soft, brown fur. If we don't take action to save endangered animals and protect their homes, they could go extinct very soon. It's important for us to help them.

147- According to the passage, endangered animals are those that ... .

- 1) are very common      2) may die out soon  
3) live in zoos      4) are only found in one country

148- Why are pandas endangered?

- 1) Hunters kill them for their fur.      2) Pandas are too old to have babies.  
3) They cannot find water.      4) People are destroying bamboo forests.

149- Which of the following is NOT true, according to the passage?

- 1) There are not many pandas alive in China today.  
2) In Australia, koalas kill hunters who eat eucalyptus trees.  
3) Many caimans were killed by hunters in South America.  
4) Koalas are endangered because they eat only eucalyptus trees.

150- Endangered animals will die out when people ... .

- 1) stop paying attention to them      2) make a lot of shoes and bags  
3) try to save these animals      4) move to other places



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۸ آبان

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 همایون‌خواه                                                                              | مسئول درس مستندسازی    |
| حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی | طراحان                 |
| معصومه روحانیان                                                                                 | حروف‌چینی و صفحه‌آرایی |
| حمید عباسی                                                                                      | ناظر چاپ               |

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

## استعداد تحلیلی

۲۵۱- تصویر زیر به چه نکته‌ای اشاره می‌کند؟

(۱) وقت طلاست.

(۲) برای طمع، هیچ مقداری از پول هرگز کافی نیست.

(۳) دانش نگهدارِ تو است و تو نگهدارِ پولی.

(۴) رنگ رخساره خبر می‌دهد از سرّ ضمیر.

\* در دو پرسش بعدی، بهترین گزینه را برای ترتیب عبارات انتخاب کنید.



۲۵۲-

(الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

(ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

(ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

(د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصوّر می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

(هـ) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(۲) د - ه - الف - ب - ج

(۱) ج - الف - ب - ه - د

(۴) د - ه - الف - ج - ب

(۳) ج - الف - ب - د - ه

۲۵۳-

(الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

(ب) یکی گفت کاندلر دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

(ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرنده نی باربر

(د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکرخا شدند

(۲) ب - د - ج - الف

(۱) الف - د - ب - ج

(۴) ب - د - الف - ج

(۳) الف - د - ج - ب

۲۵۴- کدام مورد از مفهوم بیت زیر دریافت می‌شود؟

«عیب ارچه درون پوست بهتر / آیینی دوست، دوست، بهتر»

(۱) عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(۲) آیین را توان پنهان کاری نیست.

(۳) بر عیب نهفتن، هیچ ایرادی نیست.

(۴) عیب را باید از دوست نهان داشت.

۲۵۵- مفهوم بیت زیر در کدام مورد آمده است؟

«گر نه ایزد ورا نمودی راه / از خدایی کجا شدی آگاه؟»

(۱) اگر خدای تعالی به خردمندان راه نمی‌نمود، محال بود بتوانند به کنه الهی واقف شوند.

(۲) اگر خداوند عشق را راهنمایی نمی‌کرد، چگونه از حقیقت ذات او آگاه می‌شد؟

(۳) بنده‌ی خردمند با ارشاد خداوند است که می‌تواند به فهم ذات الهی نائل شود.

(۴) به دلیل هدایت الهی است که عقل می‌تواند از هستی او آگاه باشد.

۲۵۶- کمیته انضباطی فدراسیون فوتبال، یکی از دو تیم بزرگ پایتخت را به دلیل رفتار ناشایست یکی از بازیکنانش، مبلغی جریمه کرده و این تیم نسبت

به رفتار ناعادلانه کمیته انضباطی، شکایت کرده است که: «کمیته انضباطی نسبت به تیم ما، سختگیرتر از تیم دیگر پایتخت است.» کمیته انضباطی

در پاسخ، فهرستی از مبالغ جریمه تیم دیگر را منتشر کرده که نشان می‌دهد آن تیم دیگر هم مبالغی جریمه شده است.

کدام استدلال در صورت صحت، استدلال کمیته انضباطی را بیشتر زیر سؤال می‌برد؟

(۱) مجموع جریمه‌هایی که تیم ما پرداخته، بیشتر از جریمه‌هایی است که تیم مقابل پرداخته است.

(۲) تیم ما در پرداخت جریمه‌ها، سریع‌تر از تیم مقابل عمل کرده است.

(۳) مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست بودن رفتارها متناسب نبوده است.

(۴) مدیریت باشگاه دیگر پایتخت طی سال‌های اخیر دائماً در تغییر و مدیریت باشگاه ما ثابت بوده است.

۲۵۷- «در یک کشور فرضی، پس از برگزاری مسابقات المپیک توکیو، تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال چهل و تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال

بیست درصد افزایش یافت. بنابراین می‌توان گفت هم‌اکنون تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال از تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال بیشتر است.»

استدلال بالا استدلالی غلط است، چون کدام گزینه را نادیده گرفته است؟ همه گزینه‌ها را به خودی خود صحیح فرض کنید.

(۱) قبل از المپیک نیز تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال از تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال خیلی بیشتر بود.

(۲) علاقه‌مندان به ورزش والیبال معمولاً در علاقه خود نسبت به این ورزش پایدار نیستند.

(۳) قبل از المپیک تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال از تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال خیلی کمتر بود.

(۴) علاقه‌مندان به ورزش فوتبال معمولاً به سایر ورزش‌های توپی نیز علاقه‌مند هستند.

۲۵۸- در تعدادی از اعداد سه‌رقمی، رقم دهگان از نصف حاصل جمع رقم‌های یکان و صدگان، یکی بیش‌تر است. چقدر از این عددها را اگر در خودشان

ضرب کنیم، یکان عدد دو واحد بیش‌تر می‌شود؟

(۱) ۱۱

(۲) ۱۲

(۳) ۱۳

(۴) ۱۴

۲۵۹- در سرزمینی فرضی برای محاسبه سن هر شخصی، تعداد ماه هر سال و تعداد روزهای هر ماه را به شماره‌های سال مربوط می‌دانند: سال نخست یک

ماه و هر ماه یک روز دارد، سال دوم دو ماه و هر ماه دو روز دارد و ... فردی که ۱۲۰ روز عمر دارد، چند سال و چند ماه و چند روز دارد؟

(۱) ۶ سال و ۳ ماه و ۱ روز

(۲) ۶ سال و ۴ ماه و ۱ روز

(۳) ۷ سال و ۳ ماه و ۱ روز

(۴) ۷ سال و ۴ ماه و ۱ روز

۲۶۰- در عبارت زیر  $\square$  و  $\square$  هر کدام یک عدد یک‌رقمی است. حاصل  $(\square \square \times \square \square)$  کدام است؟

(۱)  $\square \square \square \square$

(۲)  $\square \square \square$

(۳)  $\square \square \square$

(۴)  $\square \square \square$

$$\begin{array}{r} \square \square \square \\ \times \square \square \\ \hline \square \square \square \square \end{array}$$

۲۶۱- در سمت راست عدد حاصل از عملیات زیر، چند صفر وجود دارد؟

$$1 \times 22 \times 333 \times 4444 \times \dots \times 999999999$$

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۵

(۴) ۹

\* در سه پرسش بعدی، تعیین کنید با کدام داده‌ها می‌توان به سؤال‌ها پاسخ داد.

اگر داده «الف» کفیفست گزینه «۱»، اگر داده «ب» کافی است گزینه «۲».

اگر هر دو داده لازم است و با آن‌ها به جواب می‌رسیم گزینه «۳» و اگر هر دو داده توأمان نیز برای پاسخگویی کافی نیستند، گزینه «۴» را انتخاب کنید.

۲۶۲- با کدام داده(ها) می‌توان ماه تولد خریدار تلویزیون را فهمید؟

الف) فروشنده تلویزیون دقیقاً سه ماه از خریدار تلویزیون بزرگ‌تر است.

ب) خریدار تلویزیون، درست سه ماه قبل از تولد فروشنده، تلویزیون را خریده است.

۲۶۳- امیر، امین، ندا و هما چهار فرزند یک خانواده‌اند. با کدام داده‌ها می‌توان فهمید فرزند دوم خانواده پسر است یا دختر؟

الف) اگر فرزندان خانواده به ترتیب سن بایستند، هیچ دو فرزند هم‌جنسیتی کنار هم نخواهند ایستاد.

ب) ندا از هما بزرگ‌تر و از امیر کوچک‌تر است.

۲۶۴- با کدام داده(ها) می‌توان فهمید گزاره  $>$  گزاره‌ای درست است یا نادرست؟

الف)  $2 + 2 \geq 2 + 2$  ب)  $2 \times 2 < 2 + 2$

۲۶۵- عدد حاصل کدام‌یک از گزینه‌های زیر متفاوت است؟ دقت کنید عددها بزرگ و حل معادلات دشوار است ولی روش‌های میان‌بری برای فهم پاسخ

هست.

$$1231 + 234 \times 9872 - 20$$

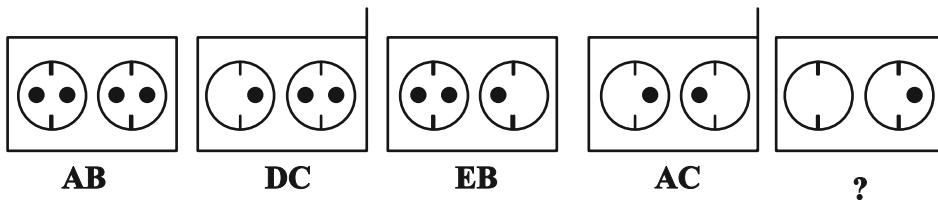
$$1723 \times 1345 + 8745 - 2$$

$$9898 \times 235 + 246 - 98$$

$$26798 + 3999 \times 575 - 45$$

\* در دو پرسش بعدی تعیین کنید در کدام‌یک از کدهای انجام شده کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد.

۲۶۶-



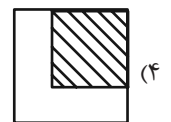
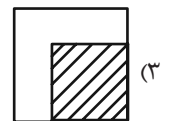
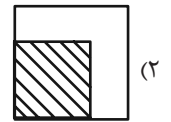
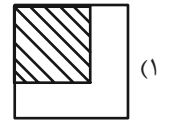
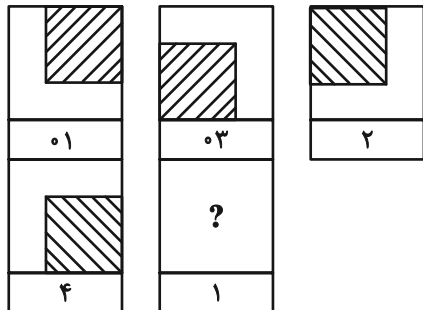
EB (۲)

EC (۱)

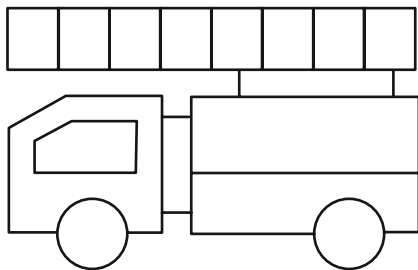
DB (۴)

DC (۳)

-۲۶۷



-۲۶۸ چند مستطیل در شکل زیر هست؟



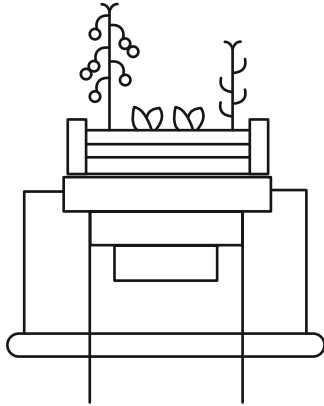
(۱) ۱۱

(۲) ۱۲

(۳) ۳۸

(۴) ۳۹

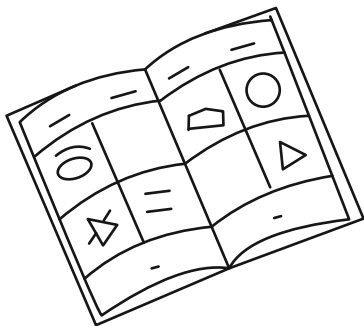
\* در دو پرسش بعدی تعیین کنید کدام گزینه جزئی از شکل رسم شده نیست.



-۲۶۹



-۲۷۰



## خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۱۸ آبان ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. هنگام کار روی یک تکلیف یا پروژه، نادیده گرفتن عوامل حواس‌پرتی برای من آسان است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. من می‌توانم در طول برگزاری یک آزمون، متمرکز بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. من می‌توانم بیش از ۳۰ دقیقه توجه خود را روی یک فعالیت واحد حفظ کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. هنگام کار بر روی تکالیف درسی چالش برانگیز به سرعت علاقه خود را از دست نمی‌دهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم به معلمم توجه کنم حتی اگر دانش‌آموزان دیگر صحبت کنند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. وقتی می‌خواهم به اطلاعات مهمی گوش دهم، می‌توانم مانع از حواس‌پرتی خودم شوم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. من می‌توانم بین انواع مختلف تکالیف بدون از دست دادن تمرکز جابجا شوم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. من به راحتی می‌توانم از یک کلاس به کلاس دیگر بروم و متمرکز بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. من می‌توانم به دستورالعمل‌های درسی معلم گوش دهم و آنها را هم زمان یادداشت کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم در حین انجام یک فعالیت، یک تدریس ویدیویی را مشاهده و دنبال کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه



## زیست‌شناسی (۱)

## ۱- گزینه «۳»

«علی داورینیا»

در جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها، اولین سطحی که در آن تولیدمثل دیده می‌شود یاخته است. این جانداران فقط از یک یاخته تشکیل شده‌اند و با تقسیم این یاخته به دو یاخته، در واقع تولیدمثل کرده‌اند در حالی که جاندارانی که در مکان و زمان خاصی زندگی می‌کنند و از یک گونه هستند تعریف جمعیت می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین سطحی که در آن مولکول‌های زیستی دیده می‌شود، یاخته است. یاخته در جانداران تک‌یاخته‌ای مانند باکتری‌ها به تنهایی حاوی دنا و اطلاعات لازم جهت تعیین صفات می‌باشد.

گزینه «۲»: در زیست‌بوم برای اولین بار بیش از یک اجتماع دیده می‌شود. زیست‌بوم از چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

گزینه «۴»: در بوم‌سازگان برای اولین بار عوامل غیرزنده محیط دیده می‌شود. در این سطح از سازمان‌یابی طبیعتاً تأثیر عوامل زنده بر غیرزنده نیز دیده می‌شود.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۶ و ۸ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۱»

«علی داورینیا»

با توجه به متن کتاب، کل‌نگری یکی از ویژگی‌های زیست‌شناسی نوین است. در کل‌نگری گفته شده که پیکر هر یک از جانداران از اجزای بسیاری تشکیل شده است. این برای همه جانداران چه تک‌یاخته‌ای مانند باکتری و چه پریاخته‌ای مانند انسان صادق است. در کل‌نگری علاوه بر خود اجزا ارتباط بین اجزا نیز باید بررسی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این مورد مربوط به حفاظت از بوم‌سازگان‌ها می‌باشد که در شاخه زیست‌شناسی در خدمت انسان است نه زیست‌شناسی نوین.

گزینه «۳»: بررسی ژن‌های جانداران در زیست‌شناسی نوین انجام می‌شود اما دقت کنید که در نگرش بین رشته‌ای، علاوه بر اطلاعات زیست‌شناختی، از فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه و آمار و بسیاری از رشته‌های دیگر نیز استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: این مورد نیز مربوط به تأمین غذای سالم و کافی و زیست‌شناسی در خدمت انسان است نه زیست‌شناسی نوین.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۳»

«آلان فتعی»

طبق متن کتاب درسی همه جانداران بخشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهند بنابراین موجب افزایش گرمای محیط اطراف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در خصوص باکتری‌ها صادق نیست و به کار بردن واژه همه سطوح برای آن‌ها نادرست است زیرا تک‌یاخته‌ای هستند و بافت اندام و دستگاه ندارند.

گزینه «۲»: عیناً متن کتاب درسی است ولی در کتاب به محدوده ثابت (نه مقدار ثابت) اشاره شده است. هیچ وقت یک یاخته زنده به عنوان مثال، یون‌های اطراف خود را در مقدار ثابت نگه نمی‌دارد و بسته به شرایط مختلف آن را تغییر می‌دهد بنابراین به کار بردن واژه مقدار نادرست است.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب درسی همه جانداران صفات و ویژگی‌هایی که موجب سازگاری و ماندگاری در محیط می‌شوند را دارند ولی به این معنی نیست که همه صفات با محیط سازگارند به عنوان مثال یک فرد کور می‌تواند در محیط زنده بماند ولی نابینا است و این صفت با محیط سازگار نیست.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۳»

«راشد امینی»

هر چهار گروه اصلی مولکول‌های زیستی در ساختار خود عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن را دارند. از این میان سه نوع مولکول پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و لیپیدها در ساختار غشای جانوری یافت می‌شوند ولی نوکلئیک‌اسیدها در ساختار غشا حضور ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به صفحه ۱۰ کتاب درسی، پروتئین‌ها و نوکلئیک‌اسیدها مانند دنا ظاهری خطی و بدون انشعاب دارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها علاوه بر عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن دارای نیتروژن بوده (۴ عنصر) و نوکلئیک‌اسیدها علاوه بر نیتروژن دارای فسفر (۵ عنصر) نیز هستند.

گزینه «۴»: هیچ کدام از این مولکول‌ها، به طور طبیعی، در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شوند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)



## ۵- گزینه «۴»

«علی داورى نیا»

همه موارد صحیح‌اند. ذره‌های کوچک با عبور از بین فسفولیپیدها (انتشار ساده یا اسمز) و یا پروتئین‌ها (انتشار تسهیل شده یا انتقال فعال) از غشا عبور می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) فسفولیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها در عناصر کربن، هیدروژن، اکسیژن و فسفر مشترک‌اند و پروتئین‌ها نیز با نوکلئیک‌اسیدها در کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن مشترک‌اند.

ب) دقت کنید همه این مولکول‌ها در غشا به فعالیت هسته که ساختاری دو غشایی است وابسته‌اند. اطلاعات دنا در هسته قرار دارد و همه فعالیت‌های یاخته را کنترل می‌کند.

ج) مولکول‌هایی با ظاهر منشعب، کربوهیدرات‌های غشا می‌باشند که فقط در سطح خارجی غشا دیده می‌شوند. بنابراین این مولکول‌ها در سطح داخلی غشا هیچ اتصال به کربوهیدرات‌ها ندارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۱»

«علی داورى نیا»

بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل ۹ صفحه ۱۱ کتاب درسی، در محل‌هایی غشا شبکه آندوپلاسمی زبر به غشا خارجی هسته متصل شده است.

ب) ریزکیسه‌هایی که اگرزوسیتوز (برون‌رانی) می‌شوند سطح داخلی غشا آن‌ها در سطح خارجی غشا یاخته قرار می‌گیرد. با توجه به این موضوع پروتئین‌های سطح داخلی آن‌ها می‌تواند در سطح خارجی غشا یاخته قرار بگیرد.

ج) ساختار کروی و متراکم موجود در هسته، هستک می‌باشد که در ساختن رناتن نقش دارد. اتصال آمینواسیدها به یکدیگر و ساخت پروتئین نیز وظیفه رناتن (ریبوزوم) است.

د) میانک (سانتریول)‌ها در نزدیکی هسته دیده می‌شوند و در تقسیم یاخته نقش دارند. جانداران می‌توانند با افزایش ابعاد یا تعداد یاخته‌های خود به صورت غیرقابل بازگشت رشد کنند. بنابراین سانتریول‌ها با تقسیم یاخته و افزایش تعداد یاخته‌ها در رشد جانوران مؤثرند. همچنین در نزدیکی هسته میتوکندری نیز دیده می‌شود که با تولید انرژی در فرایند رشد جانور نقش دارد.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۷- گزینه «۱»

«عمیدرضا فیض‌آبادی»

فقط مورد «د» صحیح است.

به منظور انجام فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی، نوع خاصی از فرورفتگی یا برآمدگی در سطح غشا ایجاد می‌شود. پس منظور صورت سؤال فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی است.

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید که این فرایندها در بعضی یاخته‌ها انجام می‌شوند نه همه آن‌ها!

ب) تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشا همواره دو عدد است و در طی فرایندهای درون‌بری و برون‌رانی تغییر نمی‌کند. در واقع مساحت غشا تغییر می‌کند ولی تعداد لایه‌ها ثابت است.

ج) از آنجا که ویتامین B<sub>۱۲</sub> همراه عامل داخلی جذب می‌شود، فرایند جذب آن به صورت درون‌بری می‌باشد. این ویتامین جزء مولکول‌های زیستی اصلی بزرگ نیست. دقت کنید که مولکول‌های زیستی اصلی ۴ گروه کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها و نوکلئیک‌اسیدها می‌باشند و ویتامین‌ها مولکول زیستی اصلی نمی‌باشند.

د) با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۵ کتاب درسی، در این فرایندها مولکول‌های کربوهیدرات با ذرات موجود در وزیکول تماس دارند.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۱ کتاب درسی)

## ۸- گزینه «۲»

«سیرمهر حسین هاشمی‌نژاد»

موارد الف) و د) برای تکمیل عبارت صورت سؤال مناسب هستند.

بررسی همه موارد:

الف) غشای دارای تراوایی نسبی، فقط به مولکول‌های آب نفوذپذیر است و فقط مولکول‌های آب توانایی عبور از این غشا را دارند.

ب) مولکول‌های آب به سمت هر دو محلول جابه‌جا می‌شوند اما جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب از محلول رقیق به سمت محلول غلیظ است. (یعنی بیشتر مولکول‌های آب از محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند).

ج) به دلیل جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب به سمت محلول غلیظ، حجم این محلول به تدریج افزایش و حجم محلول رقیق به تدریج کاهش می‌یابد.

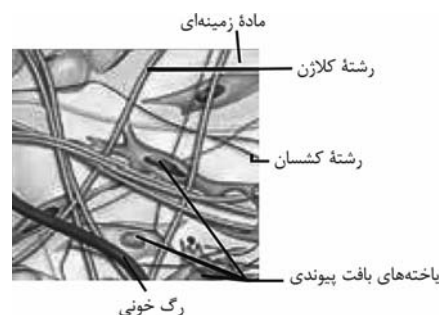
د) پس از یکسان شدن فشار اسمزی هر دو محلول، جابه‌جایی خالص مولکول‌های آب متوقف می‌شود ولی همچنان مولکول‌های آب از غشا عبور می‌کنند. این یعنی پس از یکسان شدن فشار اسمزی هر دو محلول، تعداد مولکول‌های آب جابه‌جا شده از غشا در واحد زمان به سمت هر دو محلول یکسان است.

(دنیای زنده، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

## ۹- گزینه «۳»

«تیمین قیاسی»

با توجه به شکل زیر رشته‌های کلاژن و کشسان در بافت پیوندی سست به صورت نامنظم و پراکنده دیده می‌شوند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو نوع رشته کشسان و کلاژن در بافت پیوندی سست تراکم کمی دارند.

گزینه «۲»: رشته‌های کلاژن نسبت به رشته‌های کشسان دارای قطر بیشتری می‌باشند.

گزینه «۴»: هر دو نوع رشته در مجاورت سلول‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دیده می‌شوند.

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

## ۱۰- گزینه «۳»

«پویا آزاربفش»

در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه تراکم یاخته‌ها در لایه‌های بالایی کمتر است. یاخته‌ها در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه برخلاف استوانه‌ای یک‌لایه، هسته‌ای مرکزی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، فقط یاخته‌های عمقی با غشای پایه تماس دارند. بافت پوششی سنگفرشی چندلایه در مری و بافت پوششی استوانه‌ای یک‌لایه در روده یافت می‌شود که هر دو جزئی از دستگاه گوارش هستند.

گزینه «۲»: در زیر بافت‌های پوششی غشای پایه با رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی وجود دارد. در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه همانند تک‌لایه، هسته می‌تواند مرکزی باشد.

گزینه «۴»: بافت پوششی سنگفرشی چندلایه دارای یاخته‌هایی پهن در لایه‌های بالایی و یاخته‌های تقریباً کروی و مکعبی در لایه‌های زیرین خود است. همچنین دقت کنید که همه بافت‌های پوششی، سطح بدن و حفرات و مجاری را می‌پوشانند.

(دنیای زنده، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

بخش ۱ نوعی پروتئین در سطح خارجی و بخش ۲ کربوهیدرات سطح خارجی غشا می‌باشد. همه پروتئین‌ها در هر جایی از یاخته توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند که کوچک‌ترین و فراوان‌ترین اندامک‌های یاخته می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید که سؤال در ارتباط با نوعی یاخته گیاهی است. یاخته‌های گیاهی در غشا خود کلسترول ندارند.

گزینه «۲»: پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌های غشا هر دو می‌توانند به یکدیگر و فسفولیپیدها متصل باشند. بنابراین هر دو به تعداد مولکول برابری می‌توانند متصل شوند.

گزینه «۳»: شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های متصل به هم، شبکه آندوپلاسمی می‌باشد. شبکه آندوپلاسمی زیر در تولید پروتئین‌ها نقش دارد و شبکه آندوپلاسمی صاف نیز در تولید لیپیدها مؤثر است. هیچ کدام در تولید کربوهیدرات‌ها نقشی ندارند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۲»

«علی داوری‌نیا»

موارد (الف) و (د) صحیح هستند. پروتئین‌های کانالی در انتشار تسهیل شده و پروتئین‌های مربوط به انتقال فعال به کمک منفذ خود ذرات را جابه‌جا می‌کنند.

بررسی همه موارد:

(الف) پروتئین‌هایی که در انتقال فعال نقش دارند به دنبال مصرف انرژی (معمولاً ATP) ذرات را برخلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند و به همین دلیل باعث افزایش شیب غلظت آن‌ها می‌شوند.

(ب) دقت کنید که برخی از مولکول‌های کانالی مانند کانال شکل ۱۰ کتاب درسی، فاقد دریچه می‌باشند و همواره باز هستند. این پروتئین‌ها برای عبور مواد از خود دچار تغییر شکل نمی‌شوند.

(ج) تشکیل ریزکیسه جهت فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری انجام می‌شود و در هیچ یک از روش‌های انتشار تسهیل شده و انتقال فعال ریزکیسه تشکیل نمی‌شود.

(د) هر دوی این پروتئین‌ها فقط در جابه‌جایی ذرات کوچک نقش دارند و غلظت مواد را در جهت یا خلاف جهت شیب غلظت، تغییر می‌دهند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۲، ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)



## ۱۳- گزینه «۴»

«شاهین رافیان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۰ کتاب درسی، هر پروتئین سراسری دارای منفذ نیست. (نادرست)

گزینه «۲»: طبق شکل کتاب درسی، الزاماً هر پروتئین سطحی غشا، با کربوهیدرات اتصال ندارد. (نادرست)

گزینه «۳»: پروتئین‌های سطح غشایی می‌توانند در سطح بیرونی غشا یا سطح درونی آن قرار بگیرند، در حالی که مایع بین یاخته‌ای تنها با پروتئین‌های سطح بیرونی غشا به طور مستقیم در تماس است. (نادرست)

گزینه «۴»: پروتئین‌های دارای منفذ جهت تبادل مواد با مولکول‌های فسفولیپید در هر دو لایه غشا در تماس هستند. فسفولیپیدها بیشترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشا هستند. (درست)

(دنیای زنده، صفحه ۱۲ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۲»

«عمیدرضا فیض‌آبادی»

ماهیچه اسکلتی و بافت پوششی استوانه‌ای، استوانه‌ای شکل و غیرمنشعب هستند.

در یاخته‌های هر دوی این بافت‌ها هسته به صورت غیر مرکزی دیده می‌شود. (در یاخته‌های بافت پوششی یک هسته و در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چندین هسته وجود دارد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علاوه بر ماهیچه صاف، سلول‌های پیوندی متراکم نیز دوکی‌شکل‌اند ولی توانایی انقباض ندارند.

گزینه «۳»: علاوه بر نورون‌ها، سلول‌های پیوندی سست نیز منشعب‌اند ولی توانایی تولید پیام عصبی ندارند.

گزینه «۴»: علاوه بر سلول‌های چربی، سلول‌های ماهیچه اسکلتی نیز هسته مجاور غشا دارند ولی در ذخیره انرژی نقش اصلی را ایفا نمی‌کنند.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

## ۱۵- گزینه «۳»

«هاری احمدی»

سومین لایه دیواره لوله گوارش، زیرمخاط است که موجب چسباندن دو لایه ماهیچه‌ای و مخاط روی هم می‌شود. زیرمخاط از مخاط نازک‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماهیچه ابتدای مری از جنس ماهیچه مخطط است و بخش‌های طولی و حلقوی ندارد.

گزینه «۲»: داخلی‌ترین لایه در معده مخاط است. دقت کنید که یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی (یاخته‌های اصلی) در عمق غده‌های معده قرار دارند نه حفرات معده.

گزینه «۴»: فقط انتهای مری، چون زیر دیافراگم و درون حفره شکم است، در تشکیل پرده صفاق نقش دارد و قسمت بالاتر از دیافراگم در تشکیل صفاق نقش ندارد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

## ۱۶- گزینه «۳»

«هاری احمدی»

منظور صورت سؤال، حرکات قطعه‌قطعه‌کننده است که نقش اصلی این حرکات، مخلوط‌کنندگی و نقش فرعی این حرکات پیش بردن توده غذایی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکات قطعه‌قطعه‌کننده فقط در روده باریک دیده می‌شوند و در معده فقط حرکت کرمی ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: ابتدا لوله گوارش گشاد شده و سپس یاخته‌های عصبی دیواره لوله تحریک می‌شوند.

گزینه «۴»: این جمله در ارتباط با حرکات کرمی صحیح است.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۲»

«هواد ابازرلو»

با رسیدن غذا به حلق، بلع به شکل غیرارادی ادامه می‌یابد. ابتدا ۳ راه دیگر چهارراه حلق بسته شده و در ادامه حرکات کرمی شکل باعث رانده شدن غذا به سمت مری می‌شوند. با تغییر زاویه قرارگیری اپی‌گلوت، راه نای بسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از بسته شدن راه نای صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: پیش از رسیدن توده غذا به حلق، زبان با فشار توده غذا را به سمت حلق می‌راند. در واقع این گزینه جزء وقایع صورت سؤال نمی‌باشد.

گزینه «۴»: این مورد پس از ورود غذا به مری انجام می‌شود.

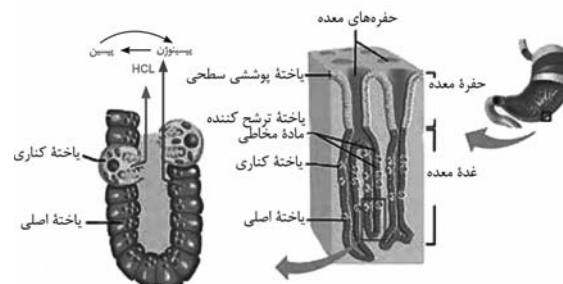
(گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۲»

«مفهم» «دورآزایی فراهانی»

معدده، بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش است. دیواره معدده، چین‌خوردگی‌هایی دارد که با پر شدن معدده باز می‌شوند تا غذای بلع شده در آن انبار شود. در ارتباط با یاخته‌های غدد معدده، به‌جز مورد «الف» بقیه موارد نادرست هستند.

بررسی همه موارد:



الف) یاخته‌های کناری غده‌های معدده، کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی معدده ترشح می‌کنند. عامل داخلی معدده، برای ورود ویتامین B<sub>۱۲</sub> به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معدده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم‌خونی خطرناکی دچار می‌شود. از این عبارت که در صورت تخریب یاخته‌های کناری دیگر کلریدریک اسید ساخته نمی‌شود، استنباط می‌کنیم که فقط این یاخته‌ها توانایی ترشح HCl را در معدده دارند.

ب) دقت داشته باشید که هیچ یاخته‌ای در معدده پپسین ترشح نمی‌کند بلکه یاخته‌های اصلی پپسینوژن ترشح می‌کنند که تحت تأثیر اسید معدده به پپسین تبدیل می‌شود.

نکته: یاخته‌های اصلی معدده، ممکن است در دو طرف یاخته‌های کناری دیده شوند.

ج) در معدده، فقط یاخته‌های پوششی سطحی معدده، بی‌کربنات ترشح می‌کنند. با توجه به اینکه هسته این یاخته‌ها در سمت دور از مجرا قرار گرفته است و همچنین با دانستن اینکه جسم گلژی در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارد، این طور استنباط می‌کنیم که با توجه به فعالیت ترشی زیاد این یاخته‌ها، باید جسم گلژی این یاخته‌ها به مجرا نزدیک‌تر باشد. اما دقت کنید که سؤال در مورد یاخته‌های غدد معدده است در حالی که یاخته‌های پوششی سطحی جزء یاخته‌های حفره معدده هستند نه غده معدده!

د) می‌توانیم برای مثال یاخته‌های کناری معدده را در نظر بگیریم که هسته کروی آن توسط راکیزه‌هایی احاطه شده است. بزرگترین یاخته‌های معدده نیز همین یاخته‌های کناری هستند. با توجه به شکل، هیچ دو یاخته کناری به هم متصل نیستند!

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۴»

«بهاره زیبارلو»

محل آغاز گوارش پروتئین‌ها معدده و محل پایان گوارش پروتئین‌ها روده باریک می‌باشد. فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی تری‌گلیسیریدها هستند که در روده باریک گوارش می‌یابند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر کربوهیدراتی برای جذب شدن نیاز به گوارش یافتن ندارد. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند.

گزینه «۲»: آنزیم آغازگر تجزیه کربوهیدرات‌ها آمیلاز بزاق است که توسط غدد بزاقی ترشح می‌شود که جزء لوله گوارش نیستند.

گزینه «۳»: پپسین معدده پروتئین‌ها را به مولکول‌های کوچکتر تجزیه می‌کند اما توانایی تبدیل آن‌ها به آمینواسیدها را ندارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۲»

«پویا آزادبفش»

منظور ریفلاکس معدده است که طی آن مخاط مری آسیب می‌بیند.

بزرگ‌ترین یاخته‌های مخاط معدده، یاخته‌های کناری هستند. افزایش فعالیت این یاخته‌ها موجب افزایش ترشح اسید معدده و افزایش میزان آسیب در صورت برگشت آن به مری می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت انقباض ناکافی بنداره انتهایی مری این بیماری ایجاد می‌شود. بنداره انتهایی مری در سمت چپ بدن قرار دارد.

گزینه «۳»: مخاط مری دارای بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است که دچار آسیب می‌شود. یاخته‌های لایه‌های زیرین در این بافت تعداد بیشتر و اندازه کوچک‌تر دارند.

گزینه «۴»: منظور از نوعی پرده، صفاق است. لایه بیرونی مری تنها در بخشی از آن که در حفره شکمی قرار دارد صفاق را تشکیل می‌دهد نه در تمام طول آن!

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)



## فیزیک (۱)

## ۲۱- گزینه «۳»

«پوریا علاقه‌مند»

دما، طول، جریان الکتریکی، مقدار ماده، شدت روشنایی، زمان و جرم کمیت‌های اصلی دستگاه اندازه‌گیری SI را تشکیل می‌دهند. همچنین کمیت‌های نرده‌ای دارای جهت نیستند. در بین کمیت‌های ذکر شده در سؤال فقط سه کمیت طول، جریان الکتریکی و دما هم اصلی و هم نرده‌ای اند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

## ۲۲- گزینه «۳»

«پوریا علاقه‌مند»

$$V_2 = 6V_1 \quad m_2 = m_1 + 500(g)$$

چون با تغییر حجم، چگالی تغییر نمی‌کند، داریم:

$$\rho_1 = \rho_2 \Rightarrow \frac{m_1}{V_1} = \frac{m_1 + 500}{6V_1}$$

$$\Rightarrow 6m_1 = m_1 + 500 \Rightarrow m_1 = 100g \Rightarrow m_1 = 0.1kg$$

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

## ۲۳- گزینه «۴»

«میثم دشتیان»

در ابتدا به کمک رابطه چگالی، حجم هر ماده را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} V_{\text{مایع (۱)}} = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{m}{\rho} \\ V_{\text{مایع (۲)}} = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{2m}{\frac{1}{4}\rho} = \frac{8m}{\rho} \end{cases}$$

اکنون چگالی مخلوط دو ماده را به شیوه زیر به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{m + 2m}{\frac{m}{\rho} + \frac{8m}{\rho}} = \frac{3m}{\frac{9m}{\rho}} = \frac{1}{3}\rho$$

در نهایت خواسته سؤال عبارت است از:

$$\frac{\rho_{\text{مخلوط}}}{\rho_2} = \frac{\frac{1}{3}\rho}{\frac{1}{4}\rho} = \frac{4}{3}$$

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

## ۲۴- گزینه «۲»

«مهدی رضا قارمی»

با توجه به این که جرم آلیاژ ۵۰ گرم و حجم آب بیرون ریخته شده ۴ سانتی‌متر مکعب است، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} m_{\text{آلیاژ}} = m_A + m_B = \rho_A V_A + \rho_B V_B \\ V_{\text{آلیاژ}} = V_A + V_B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 50 = 19/2 V_A + 10/5 V_B \\ 4 = V_A + V_B \end{cases}$$

با حل این دستگاه دو معادله دو مجهولی، داریم:

$$\Rightarrow V_A = 0.92 \text{ cm}^3, V_B = 3.08 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_A}{V_{\text{آلیاژ}}} \times 100 \approx 22.3, \quad \frac{V_B}{V_{\text{آلیاژ}}} \times 100 \approx 77.7$$

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

## ۲۵- گزینه «۳»

«آرمین بناء‌فردی»

ظرف لبریز از مایع A است و حجم جابه‌جا شده برابر با حجم گلوله B می‌باشد و برابر است با:

$$V_B = 200 \text{ cm}^3$$

طبق صورت سؤال، با توجه به نمودار حجم-جرم برای A و B می‌توان نوشت:

$$\rho_A = \frac{3}{x}$$

$$\rho_B = \frac{x+3}{x}$$

طبق صورت سؤال  $\rho_B$ ، برابر  $\rho_A$  است. برای پیدا کردن x می‌توان نوشت:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = 3 \Rightarrow \frac{\frac{x+3}{x}}{\frac{3}{x}} = \frac{x+3}{3} = 3 \Rightarrow x = 6$$

سپس  $\rho_B$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_B = \frac{x+3}{x} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \frac{g}{\text{cm}^3}$$

با توجه به رابطه چگالی، می‌توان  $m_B$  را به دست آورد:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{m_B}{200} \Rightarrow m_B = 300g = 0.3kg$$

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

## ۲۶- گزینه «۳»

«زهره آقامحمدری»

ابتدا حجم ظاهری کره را محاسبه می‌کنیم:

$$V_{\text{ظاهری کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \xrightarrow{R=5cm, \pi=3} V_{\text{ظاهری کره}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 125 = 500 \text{ cm}^3$$

حجم حفره با حجم مایع برابر است. در نتیجه داریم:

$$V_{\text{حفره}} = 120 \text{ mL} = 120 \text{ cm}^3$$

در نتیجه حجم واقعی کره برابر است با:

$$V_{\text{واقعی کره}} = V_{\text{ظاهری کره}} - V_{\text{حفره}} = 500 - 120 = 380 \text{ cm}^3$$

با پر شدن حفره توسط مایع، جرم کره ۱۲/۵ درصد افزایش می‌یابد، در نتیجه داریم:

$$m_{\text{مایع}} = \frac{12.5}{100} m_{\text{کره}} \Rightarrow m_{\text{کره}} = 8m_{\text{مایع}} \xrightarrow{m_{\text{مایع}} = \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}}} m_{\text{کره}} = 8 \times 0.95 \times 120 = 912g$$

در نتیجه چگالی ماده سازنده کره برابر است با:

$$\rho = \frac{m_{\text{کره}}}{V_{\text{واقعی کره}}} \Rightarrow \rho = \frac{912}{380} = 2.4 \text{ g/cm}^3$$

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



## ۲۷- گزینه «۳»

«مقیاس بهار»

هر گونه تغییری در شکل و حجم جسم با مترکم کردن و کشیدن آن با ایجاد نیروی کشسانی در فنرها و مقاومت در برابر این تغییرات همراه است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

## ۲۸- گزینه «۲»

«سیرمه‌لیفه میرمالمی»

به بررسی موارد می‌پردازیم:

مورد «الف» نادرست است، زیرا کره نسبت به اشکال هندسی دیگر، به‌ازای یک حجم معین، کم‌ترین سطح را دارد و کشش سطحی باعث می‌شود تا کوچک‌ترین سطح یعنی کره، ایجاد شود و کروی شدن قطره‌های آب در حال سقوط به‌همین دلیل است.

موارد «ب» و «پ» صحیح هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

## ۲۹- گزینه «۱»

«میثم دشتیان»

چون مایع سطح شیشه را تر نکرده است، پس بدین معنی است که نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و سطح شیشه بوده است. در این شرایط هر چه قطره بزرگ‌تر باشد، نیروی گرانشی آن را تخت‌تر می‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱ کتاب درسی)

## ۳۰- گزینه «۳»

«مبین دهقان»

ظرف، شیشه‌ای و تمیز است و در نتیجه شکل آب در تماس با دیواره‌های ظرف باید به‌صورت فرورفته باشد. (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

با توجه به چرب بودن درون لوله A، سطح آب درون آن باید پایین‌تر از سطح آب درون ظرف و به‌صورت برآمده باشد. درون لوله B تمیز است و آب از آن بالا رفته و به‌صورت فرورفته در می‌آید.

با توجه به این که لوله A باریک‌تر از لوله B است، باید میزان تغییر ارتفاع آب در آن بیشتر از لوله B باشد. (رد گزینه «۴»)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

## ۳۱- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$2268 \times 10^2 \frac{\text{J}}{\text{kg}} = (2268 \times 10^2 \frac{\text{J}}{\text{kg}}) \left( \frac{1 \text{ cal}}{4.2 \text{ J}} \right) \left( \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \right) = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}}$$

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

## ۳۲- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای داریم:

$$\left( \frac{16 \text{ مگال}}{1 \text{ سیر}} \right) \left( \frac{40 \text{ سیر}}{1 \text{ من تبریز}} \right) \left( \frac{100 \text{ من تبریز}}{1 \text{ خروار}} \right) (120 \text{ خروار}) = 120 \text{ خروار}$$

$$\left( \frac{4}{6} \frac{\text{g}}{\text{مگال}} \right) \left( \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \right) \Rightarrow 120 \text{ خروار} = 35328 \text{ kg}$$

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

## ۳۳- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

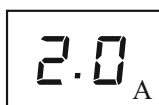
دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند و دقت ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، برابر کمینه درجه‌بندی آن ابزار است. بنابراین داریم:

(الف)



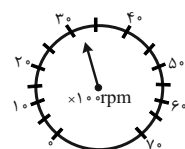
$$\frac{1 \text{ cm}}{5} = 0.2 \text{ cm}$$

(ب)



$$0.1 \text{ A} = \text{دقت اندازه‌گیری}$$

(پ)



$$\frac{10}{2} \times 100 = 500 \text{ rpm} = \text{دقت اندازه‌گیری}$$

(ت)



$$1^\circ \text{C} = \text{دقت اندازه‌گیری}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

با توجه به رابطه چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = 1050 \text{ kg/m}^3 \quad V = 5/20 \text{ L} = 5/20 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \quad \rightarrow 1050 = \frac{m}{5/20 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow m = 5/46 \text{ kg}$$

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



## ۳۵- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

حجم الکلی جابه‌جا شده برابر با حجم تکه سنگ خواهد بود، بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم تکه سنگ را می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m=200g, \rho=2g/cm^3} 2 = \frac{200}{V} \Rightarrow V = 100 cm^3$$

بنابراین حجم الکلی ۱۰۰ cm<sup>۳</sup> جابه‌جا می‌شود و سطح الکلی مقدار  $125 + 100 = 225 cm^3$  را روی استوانه مدرج نشان می‌دهد.

برای به دست آوردن جرم مجموعه کافی است جرم الکلی را محاسبه و با جرم تکه سنگ جمع کنیم. داریم:

$$\rho_{\text{الکلی}} = \frac{m_{\text{الکلی}}}{V_{\text{الکلی}}} \xrightarrow{\rho_{\text{الکلی}}=0.8g/cm^3, V_{\text{الکلی}}=225cm^3} 0.8 = \frac{m_{\text{الکلی}}}{225} \Rightarrow m_{\text{الکلی}} = 108g \Rightarrow m_{\text{کل}} = m_{\text{الکلی}} + m_{\text{سنگ}} = 108 + 200 = 308g$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

اگر به اشتباه حجم جابه‌جا شده الکلی را هدف سؤال قرار دهیم، به اشتباه به گزینه نادرست «۴» خواهیم رسید.

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

## ۳۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

حجم مایعی که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر با حجم ظاهری کره فلزی می‌باشد. ابتدا با استفاده از رابطه چگالی، حجم ظاهری کره فلزی (حجم مایع) را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{ظاهری}} = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{\rho=4g/cm^3, m=60g} V_{\text{ظاهری}} = \frac{60}{4} = 15 cm^3$$

همچنین حجم واقعی کره فلزی برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{\rho=8g/cm^3, m=100g} V_{\text{واقعی}} = \frac{100}{8} = 12.5 cm^3$$

بنابراین حجم حفره برابر است با:

$$\text{حجم واقعی} - \text{حجم ظاهری} = \text{حجم حفره}$$

$$\Rightarrow \text{حجم حفره} = 15 - 12.5 = 2.5 cm^3$$

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

## ۳۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

ابتدا به کمک رابطه چگالی، جرم هر کدام از مایع‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V_A=50cm^3, \rho_A=1200kg/m^3=1.2g/cm^3} 1.2 = \frac{m_A}{50} \Rightarrow m_A = 60g$$

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{V_B=100cm^3, \rho_B=1800kg/m^3=1.8g/cm^3} 1.8 = \frac{m_B}{100} \Rightarrow m_B = 180g$$

اکنون با توجه به اینکه تغییر حجمی رخ نداده است، چگالی مخلوط را می‌یابیم:

$$V_{\text{مخلوط}} = V_A + V_B = 50 + 100 = 150 cm^3$$

$$m_{\text{مخلوط}} = m_A + m_B = 60 + 180 = 240g \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{240}{150} = 1.6 g/cm^3$$

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

## ۳۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

اگر فرایند سردسازی مایع سریع باشد، اغلب ذرات سازنده آن در

طرح‌های نامنظم کنار هم قرار می‌گیرند و جامدهای آمورف را تشکیل

می‌دهند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

کشش سطحی، عامل نگه‌دارنده گیره فلزی روی آب است. کشش

سطحی ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است و آن را می‌توان

با نیروهای بین‌مولکولی که منشأ آن نیروهای الکتریکی هستند، توضیح

داد.

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

## ۴۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

تشکیل قطرات جیوه روی یک سطح شیشه‌ای تمیز به علت آن است که

نیروی دگرچسبی بین جیوه و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین

مولکول‌های جیوه است.

سایر گزینه‌ها نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)



## شیمی (۱)

## ۴۱- گزینه ۲

«امیرحسین طیبی»

ابتدا سحابی‌ها تشکیل شدند، پس از مدت طولانی ستاره‌ها و کهکشان‌ها به وجود آمدند و درون ستارگان واکنش‌های هسته‌ای صورت گرفت که باعث شد عناصرهای سبک‌تری مثل لیتیم و کربن ایجاد شوند و سپس عناصر سنگین‌تر پدید آمدند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پاسخ به پرسش‌های «جهان کنونی چگونه شکل گرفته؟» و «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.

گزینه «۳»: درون ستاره‌ها واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد. (نه شیمیایی!)

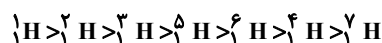
گزینه «۴»: فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ وظیفه داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه و ارسال کنند.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

## ۴۲- گزینه ۴

«امیر رضوانی»

ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت زیر می‌باشد.



همانطور که در گزینه «۴» مشخص شده است، ایزوتوپ  ${}^4_1\text{H}$  پایداری کمتری از ایزوتوپ‌های  ${}^5_1\text{H}$  و  ${}^6_1\text{H}$  دارد. در حالی که در گزینه «۲»، ایزوتوپ  ${}^6_1\text{H}$  را پایین‌تر از  ${}^4_1\text{H}$  نشان داده است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه ۳

«امیر بلوچی»

فقط مورد سوم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به صفحه ۶ کتاب درسی، اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند:

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{n}{p} + 1 \geq 1/5 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{n+p}{p} \geq 2/5 \Rightarrow \frac{A}{p} \geq 2/5$$

مورد دوم: بیشترین درصد فراوانی در طبیعت به سبک‌ترین ایزوتوپ

هیدروژن ( ${}^1_1\text{H}$ ) تعلق دارد که نوترون ندارد.

مورد سوم: ایزوتوپی که نیم‌عمر حدود ۱۲ سال دارد، مربوط به

هیدروژنی با ۲ نوترون ( ${}^3_1\text{H}$ ) است.

مورد چهارم: ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن از ایزوتوپی با ۲ نوترون شروع می‌شود که نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌های آن برابر ۲ می‌باشد. در سایر ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن این نسبت بزرگتر از ۲ است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه ۳

«فرزین فتعی»

مورد «پ» نادرست می‌باشد. تکنسیم به دلیل نیم عمر کوتاه ذخیره نمی‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه ۳

«مهمر خاثرنیا»

$$\left. \begin{aligned} e_{X^{2+}} &= p_{X^{2-}} \\ e_{Y^{3-}} &= p_{Y^{3+}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow e_{X^{2+}} = e_{Y^{3-}}$$

$$\Rightarrow p_{X^{2-}} = p_{Y^{3+}} \Rightarrow p_X = p_Y + 5$$

$$p_X + p_Y = 35 \Rightarrow p_X = 20, p_Y = 15$$

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوره سوم جدول تناوبی، تنها دو عنصر فسفر (P) و گوگرد (S) از نماد شیمیایی تک‌حرفی برخوردارند.

گزینه «۲»: عنصر منیزیم با عنصر X در یک گروه قرار دارند و می‌توانند کاتیون‌هایی با بار الکتریکی مشابه ایجاد نمایند.

گزینه «۳»: در دوره چهارم جدول تناوبی، تنها دو عنصر پتاسیم (K) و وانادیم (V) نماد شیمیایی تک‌حرفی دارند.

گزینه «۴»: اختلاف دو عنصر X و Y از نظر عدد اتمی، برابر با ۵ واحد می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه برای یک عنصر رابطه جرمی  $n \geq p$  برقرار است، لذا اختلاف دو عنصر X و Y از نظر جرم اتمی می‌تواند بیش‌تر از ۵amu باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه ۲

«حسین تاحری ثانی»

ایزوتوپ سنگین:

$$(31 + 40 = 71 \text{ amu}) = \text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = \text{جرم اتمی} = 71/40 = \text{فراوانی}$$

ایزوتوپ سبک:

$$(40 - 31 = 9 \text{ amu}) = \text{جرم اتمی} = 9/40 = \text{فراوانی}$$

$$31 + ? = x \text{ amu}$$

$$69/8 = \frac{(x \times 60) + (71 \times 40)}{60 + 40} \Rightarrow x = 69 \text{ amu}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد نوترون} = 69 - 31 = 38$$

پس نتیجه می‌گیریم که ایزوتوپ سبک‌تر دارای ۳۸ نوترون (۳۱ - ۶۹) است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)



## ۴۷- گزینه «۴»

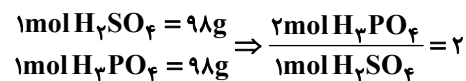
«مفسر بابامیری»

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی موارد:

مورد اول: جرم هر اتم  $1\text{amu}$ ،  $1\text{g}$  برابر  $1.66 \times 10^{-24}\text{g}$  است.مورد دوم: جرم  $6.02 \times 10^{23}$  اتم مس بسیار بیشتر از یک اتم روی است.مورد سوم: هر مول  $\text{H}_2$ ، دو مول  $\text{H}$  دارد؛ بنابراین این نسبت  $12/04 \times 10^{23}$  است.

مورد چهارم: هر دو برحسب مول هستند.



(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۴»

«فرزین فتی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چگونگی پدید آمدن هستی سوالی است که در علوم تجربی نمی‌گنجد و برای پاسخ دادن به آن باید در علوم دینی و آموزه‌های الهی جست‌وجو کرد.

گزینه «۲»: گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

گزینه «۳»: جرم‌های برابر از این دو ماده تعداد اتم‌های یکسانی دارند.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب کاملاً صحیح است.

(صفحه‌های ۲ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۳»

«رسول عابدینی زواره»

هر مول یون  $^{2+}_{65}\text{Zn}$  دارای ۲۸ مول الکترون است.هر مول  $^{51}_{23}\text{V}$  دارای  $(51 - 23 = 28)$  مول نوترون است.

$$? \text{mol n} = \frac{6.02 \times 10^{21} \text{atom V}}{6.02 \times 10^{23} \text{atom V}} \times \frac{1 \text{mol V}}{1 \text{mol V}}$$

$$\times \frac{28 \text{mol n}}{1 \text{mol V}} = 0.28 \text{mol n}$$

$$? \text{mole}^- = 0.04 \text{mol Zn}^{2+} \times \frac{28 \text{mole}^-}{1 \text{mol Zn}^{2+}} = 1.12 \text{mole}^-$$

$$\text{نسبت شمار خواسته شده} = \frac{1/12 \text{mol}}{0.28 \text{mol}} = 4$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۵۰- گزینه «۳»

«امیر حسین طبیب»

$$? \text{atom O} = 225\text{g HBrO}_x \times \frac{1 \text{mol HBrO}_x}{(16x + 81) \text{g HBrO}_x} \times \frac{x \text{mol O}}{1 \text{mol HBrO}_x}$$

$$\times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{atom O}}{1 \text{mol O}} = 1/204 \times 10^{25} \text{atom O}$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow \text{HBrO}_4 : \frac{\text{اتم‌ها}}{\text{عنصرها}} = \frac{1+1+4}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۱»

«سید رضا رضوی»

ابتدا از تعداد اتم‌های  $x$  و جرم آن، به جرم مولی ( $M$ ) آن می‌رسیم:

$$\bar{M} = \frac{16/36\text{g}}{2/408 \times 10^{23} \times \frac{1 \text{mol}}{6.02 \times 10^{23}}} = 40/9 \text{g.mol}^{-1}$$

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر را  $F$  در نظر می‌گیریم. از طرفی جرم مولی با جرم اتمی میانگین برابر است، پس داریم:

$$\bar{M} = 40/9 = \frac{40 \times 50 + 41 \times (50 - F) + 43 \times F}{100}$$

$$\Rightarrow F = 20\%$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۴»

«پویا رسکاری»

اگر جرم گاز  $\text{CO}_2$  و  $\text{O}_2$  را برابر با  $x$  گرم در نظر بگیریم، تعداد مول هر کدام برابر است با:

$$? \text{mol CO}_2 : x \text{g CO}_2 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{44 \text{g CO}_2} = \frac{x}{44} \text{mol CO}_2$$

$$? \text{mol O}_2 : x \text{g O}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} = \frac{x}{32} \text{mol O}_2$$

تفاوت تعداد مول این دو گاز برابر با  $1/5$  مول است؛ بنابراین داریم:

$$\frac{x}{32} - \frac{x}{44} = 1/5 \Rightarrow x = 176\text{g}$$

جرم گاز  $\text{CO}_2$  و  $\text{O}_2$  برابر با ۱۷۶ گرم است. در نهایت باید ببینیم جرم چند مول گاز نئون برابر با ۱۷۶ گرم می‌شود.

$$? \text{mol Ne} = 176\text{g Ne} \times \frac{1 \text{mol Ne}}{20 \text{g Ne}} = 8/8 \text{mol Ne}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



## ۵۳- گزینه «۳»

«سید رحیم هاشمی دهلری»

گزینه «۱»:

$$H_2SO_4 = 2 + 32 + 64 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{3/01 \times 10^{-2} \text{ mol } H_2SO_4}{6/02 \times 10^{-23} \text{ mol } H_2SO_4}$$

$$\times \frac{98 \text{ g } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4} = 0/049 \text{ g } H_2SO_4$$

گزینه «۲»:

$$CH_4 = 12 + 4 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0/005 \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = 0/08 \text{ g } CH_4$$

گزینه «۳»:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d.V = 1/25 \times 1/4 = 1/75 \text{ g } N_2$$

گزینه «۴»:

$$70 \text{ mm Cu} \times \frac{1 \text{ mm Cu}}{1000 \text{ mm Cu}} \times \frac{3/01 \times 10^{-22} \text{ Cu}}{1 \text{ mm Cu}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6/02 \times 10^{-23} \text{ Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 0/224 \text{ g Cu}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۱»

«سید رضا رضوی»

ابتدا جرم اتمی میانگین M و N را جداگانه به دست می‌آوریم:

$$M \text{ جرم اتمی میانگین} = \frac{40 \times 40 + 41 \times 60}{100} = 40/6 \text{ amu}$$

$$N \text{ جرم اتمی میانگین} = \frac{33 \times 20 + 35 \times 80}{100} = 34/6 \text{ amu}$$

حال به کمک جرم‌های اتمی به دست آمده جرم مولکولی  $M_2N$  را مشخص می‌کنیم.

$$M_2N \text{ جرم مولکولی} = 2 \times 40/6 + 34/6 = 115/8 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۴»

«عمید زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که آن ستاره یا سیاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.

گزینه «۲»: با استفاده از طیف سنج می‌توان از پرتوی گسیل شده از مواد اطلاعات ارزشمندی کسب کرد.

گزینه «۳»: بخش مرئی امواج الکترومغناطیس شامل بی‌نهایت طول موج متفاوت است.

گزینه «۴»: میزان انحراف پرتوهای الکترومغناطیس هنگام عبور از منشور، با انرژی پرتو رابطه مستقیم و با طول موج آنها رابطه عکس دارد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«امیر بلوچی»

$$\frac{9}{2} \lambda = 0/036 \text{ mm}, \lambda = 0/008 \text{ mm} = 8 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست‌اند.

$$\text{جرم اتم کربن} = \frac{1}{12}$$

است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ و ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۴»

«عمید زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نور زرد لامپ‌ها در آذراه‌ها و ... به دلیل وجود بخار سدیم  $(Na(g))$  است.

گزینه «۲»: از گاز نئون در تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نور سرخ فام استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: رنگ شعله هر فلز یا ترکیب فلزی، باریکه کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

گزینه «۴»: رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۲»

«میر حسن حسینی»

رنگ شعله فلز مس و محلول تمام نمک‌های آن به رنگ سبز است.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۲»

«امیر حسین طاهری نژاد»

موارد ب و ت غلط هستند.

تحلیل موارد

(آ) Li و H هر دو ۴ نوار در ناحیه مرئی داشته و در رنگ‌های آبی، نیلی و قرمز مشابه‌اند.

(ب) توجه کنید طیف نشری خطی کاربردی شبیه به بارکد دارد و در بارکدها استفاده نمی‌شود.

(پ) هلیوم تعداد نوارهای رنگی بیشتری از هیدروژن دارد و در هر دو طیف نشری خطی سدیم و هلیوم نوار زرد رنگ مشاهده می‌شود.

(ت) میزان شکست نور سبز شعله حاصل از (Cu) بیشتر از نور زرد شعله حاصل از (Na) و میزان شکست نور زرد از نور قرمز شعله حاصل از (Li) بیشتر است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)



## ریاضی (۱)

## ۶۱- گزینه «۴»

(علی غلامپور سرابی)

با توجه به اینکه  $A \subseteq B$  است؛ نتیجه می‌گیریم  $B' \subseteq A'$  خواهد بود و چون  $A'$  مجموعه‌ای متناهی است، پس  $B'$  نیز متناهی است.

(الف) مجموعه، متناهی است؛ درست

(ب) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست

(ج) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست

(د) مجموعه، متناهی است؛ درست

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

## ۶۲- گزینه «۳»

(علی آژدر)

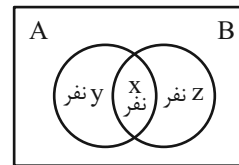
$$\begin{aligned} ((A-B) \cup (B-A))' &= ((A \cap B') \cup (B \cap A'))' \\ &= (A \cap B')' \cap (B \cap A')' = (A' \cup B) \cap (B' \cup A) \\ &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \\ \Rightarrow ((A-B) \cup (B-A))' &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \end{aligned}$$

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

## ۶۳- گزینه «۳»

(امسان غیاثی)

با توجه به نمودار ون داریم:



می‌دانیم، تعداد افرادی که فقط یکی از دو قطعه  $A$  و  $B$  را می‌خوانند برابر  $y + z = 12$  نفر است. از طرفی داریم:

$$x + y = 37$$

+

$$x + z = 41$$

$$2x + \underbrace{y + z}_{12} = 78$$

$$\Rightarrow 2x = 66 \Rightarrow x = 33 \quad \begin{cases} x + y = 37 \Rightarrow y = 4 \\ x + z = 41 \Rightarrow z = 8 \end{cases}$$

تعداد اعضای گروه سرود برابر است با:

$$33 + 4 + 8 + 8 = 53 \text{ نفر}$$

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

## ۶۴- گزینه «۱»

(مفسر اسماعیل‌پور)

$$2n + 4 = 20 \Rightarrow 2n = 16 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow a_{20} = 3 \times 8 + 3 = 27$$

$$2n + 4 = 10 \Rightarrow 2n = 6 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow a_{10} = 3 \times 3 + 3 = 12$$

$$\Rightarrow \frac{a_{20}}{a_{10}} = \frac{27}{12} = \frac{9}{4}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

اگر جملات را بنویسیم:

$$a_1 = a_2 = 2$$

$$a_3 = 0 \quad a_4 = -2 \quad a_5 = -2 \quad a_6 = 0, \dots$$

بنابراین:

$$2, 2, 0, -2, -2, 0, 2, 2, 0, -2, -2, 0, \dots$$

تکرار می‌شود

در نتیجه؛ برای یافتن جمله صدم، باید به مضارب ۶ دقت کنیم:

$$a_{100} = a_{(16 \times 6) + 4} = a_4 = -2$$

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

## ۶۶- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

$$\text{جمله } n \text{ ام} \quad = an^2 + bn + c$$

$$\text{جمله اول} \quad n=1: a+b+c=8 \quad (I)$$

$$\text{جمله دوم} \quad n=2: 4a+2b+c=14 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{II, I} 3a+b=6 \xrightarrow{\times 3} 9a+3b=18$$

از هم کم می‌کنیم

$$\text{جمله سوم} \quad n=3: \underbrace{9a+3b}_{18} + c = 22 \Rightarrow c = 4$$

$$\xrightarrow{I, II} \begin{cases} a+b=4 \\ 4a+2b=10 \end{cases} \Rightarrow a=1, b=3$$

$$\text{جمله } n \text{ ام} \quad = n^2 + 3n + 4$$

$$\left. \begin{aligned} n=16 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} a_{16} &= 308 \\ n=4 \xrightarrow{\text{جایگذاری}} a_4 &= 32 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{16} + a_4 = 308 + 32 = 340$$

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

## ۶۷- گزینه «۲»

(زانیار ممردی)

دنباله حسابی با جمله اول ۳- به صورت زیر است:

$$a_n = -3 + (n-1)d$$

برای اینکه حداقل ۱۰ جمله اول از ۱۰۰ کوچکتر باشند، باید جمله دهم

از ۱۰۰ کوچکتر باشد؛ پس داریم:

$$a_{10} = -3 + 9d < 100 \Rightarrow d < \frac{103}{9} \approx 11 \frac{4}{9}$$

$$d = 1, 2, 3, \dots, 11$$

بنابراین ۱۱ دنباله حسابی با این شرایط داریم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی)



## ۶۸- گزینه «۱»

(علی سرآبادرانی)

$$\begin{aligned}
 a_7 &= 3a_1 \\
 \Rightarrow a_1 + 2d &= 3a_1 \Rightarrow 2d = 2a_1 \Rightarrow d = a_1 \quad (1) \\
 a_7 &= a_8 \quad (2) \\
 \xrightarrow{(2)} (a_1 + d)^2 &= a_1 + 2d \xrightarrow{(1)} (2d)^2 = d + 2d \\
 \Rightarrow 4d^2 &= 3d \Rightarrow 4d^2 - 3d = 0 \\
 \Rightarrow 4d(d - \frac{3}{4}) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ d = \frac{3}{4} \end{cases}
 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۴»

(زانیار مغمیری)

$$\begin{aligned}
 a_7 \times a_7 &= a_1 r^6 \times a_1 r^6 = (a_1 r^6)^2 = 64 \\
 a_1 r^6 &= a_8 = 8 \\
 a_8 &= 27 \Rightarrow \frac{a_8}{a_7} = r = \frac{27}{8} \Rightarrow r = \frac{3}{2} \\
 a_7 &= a_8 \times r = 27 \times \frac{3}{2} = \frac{81}{2} \\
 a_6 &= a_8 \times r = 8 \times \frac{3}{2} = 12 \\
 a_7 - a_6 &= \frac{81}{2} - 12 = \frac{57}{2}
 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۳»

(علی غلام‌پور سرابی)

می‌دانیم اگر  $a, b, c$  سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، آنگاه داریم:

$$\begin{aligned}
 ac &= b^2 \\
 (x-3)(x+3) &= (x-1)^2 \\
 x^2 - 9 &= x^2 - 2x + 1 \\
 2x &= 10 \Rightarrow x = 5
 \end{aligned}$$

دنباله را بازنویسی می‌کنیم:

$$\begin{aligned}
 3x + y &= 16 \xrightarrow{x=5} 3 \times 5 + y = 16 \Rightarrow y = 1 \\
 \Rightarrow 4x + 2y &= 4 \times 5 + 2 \times 1 = 22
 \end{aligned}$$

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

## ۷۱- گزینه «۲»

(سروش موثینی)

$$\begin{aligned}
 \text{جمع ردیف زوج} &= \frac{a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}}{5} = r = \sqrt{2} \\
 \text{جمع ردیف فرد} &= \frac{a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9}{5}
 \end{aligned}$$

پس قدرنسبت دنباله  $\sqrt{2}$  است و داریم:

$$\begin{aligned}
 a_9 &= a_1 r^8 = a_1 \sqrt{2}^8 = 16 \Rightarrow a_1 = 1 \\
 \text{پس جملات اول تا نهم، } 1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 8, 8\sqrt{2}, 16 &\text{ هستند.} \\
 \text{جمع اعداد گنگ بین آنها } (1+2+4+8)\sqrt{2} &\text{ یعنی } 15\sqrt{2} \text{ است.}
 \end{aligned}$$

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

## ۷۲- گزینه «۱»

(علی غلام‌پور سرابی)

می‌دانیم برای درج  $n$  واسطه بین دو جمله دنباله هندسی از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$r^{n+1} = \frac{b}{a}$$

پس داریم:

$$\begin{aligned}
 (\sqrt[3]{x})^{n+1} &= \frac{x^{18}}{x^{12}} \\
 \Rightarrow (\sqrt[3]{x})^{n+1} &= x^6 \xrightarrow[\text{می‌رسانیم}]{\text{طرفین را به توان ۳}} x^{n+1} = x^{18} \\
 \Rightarrow n+1 &= 18 \Rightarrow n = 17
 \end{aligned}$$

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

## ۷۳- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

می‌دانیم واسطه حسابی و هندسی دو عدد مثبت  $a$  و  $b$ ، به ترتیب  $\frac{a+b}{2}$  و  $\sqrt{ab}$  است.

$$\begin{aligned}
 \left\{ \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow \frac{10}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow -\sqrt{ab} = -3 \Rightarrow ab = 9 \right. \\
 \left. a+b = 10 \right.
 \end{aligned}$$

حالا داریم  $(a+b)^2 = 10^2$  و از طرفین تساوی  $-4ab$  را کم می‌کنیم:

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 + 2ab &= 100 \xrightarrow{-4ab} a^2 + b^2 - 2ab = 100 - 4ab \\
 \Rightarrow (a-b)^2 &= 100 - 36 = 64 \\
 \Rightarrow |a-b| &= \sqrt{64} = 8
 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۲»

(علی غلام‌پور سرابی)

دنباله حسابی را  $t_n$  و دنباله هندسی را  $a_n$  می‌نامیم، بنابراین داریم:

$$\begin{aligned}
 \left. \begin{aligned} &\overset{+6}{\uparrow} \overset{+6}{\uparrow} \overset{+6}{\uparrow} \\ &t_1, t_2, t_3, t_4, \dots \end{aligned} \right\} a_7 = t_7 \\
 \left. \begin{aligned} &\overset{\times 2}{\downarrow} \overset{\times 2}{\downarrow} \overset{\times 2}{\downarrow} \\ &a_1, a_2, a_3, a_4, \dots \end{aligned} \right\} a_4 = t_4
 \end{aligned}$$

می‌دانیم  $t_4 = t_7 + 12$  و  $a_4 = 4 \times a_7$ ، پس داریم:

$$\begin{aligned}
 a_4 = t_4 \Rightarrow 4 \times a_7 &= t_7 + 12 \xrightarrow{a_7 = t_7} 4t_7 = t_7 + 12 \\
 \Rightarrow t_7 &= 4
 \end{aligned}$$

در دنباله حسابی  $t_7 = 4$  و  $d = 6$  پس داریم:

$$\begin{aligned}
 t_6 &= t_7 + 6d \\
 t_6 &= 4 + 6 \times 6 = 28
 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

(رضا سپرنقی)

۷۸- گزینه «۲»

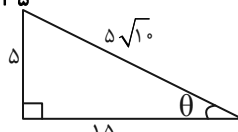
$$\frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cot 45^\circ - 2 \cos 60^\circ}{(\tan 30^\circ)^2 - \sqrt{3} \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 - 2 \times \frac{1}{2}}{(\frac{\sqrt{3}}{3})^2 - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{1-2}{\frac{1}{3}-\frac{3}{2}} = \frac{6}{7}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مفسر اسماعیل پور)

۷۹- گزینه «۱»

$$\tan \theta = \frac{1}{3} = \frac{x}{2x+5} \Rightarrow 2x+5=3x \Rightarrow x=5$$


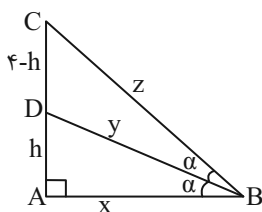
$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{5\sqrt{10}} + \frac{15}{5\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی آزار)

۸۰- گزینه «۴»



با توجه به شکل، داریم:

$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BDC}} = \frac{\frac{1}{2} \times x \times y \times \sin \alpha}{\frac{1}{2} \times y \times z \times \sin \alpha} = \frac{1}{2} \Rightarrow z = 2x$$

$$z^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow 4x^2 = x^2 + 16 \Rightarrow x^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$z = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\begin{cases} S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} xh \\ S_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} x(4-h) \end{cases}$$

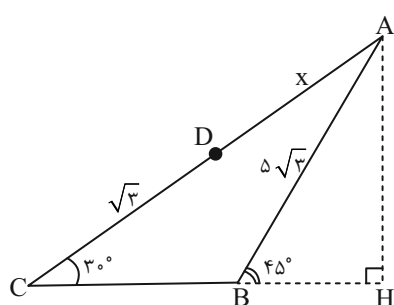
$$\Rightarrow \frac{1}{2} xh = \frac{1}{2} (x(4-h)) \Rightarrow 2h = 4-h \Rightarrow h = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{h}{x} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(زانیار ممدری)

۷۵- گزینه «۳»



از رأس A یک ارتفاع رسم می‌کنیم تا امتداد BC را قطع کند.

$$\sin 45^\circ = \frac{AH}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AH = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

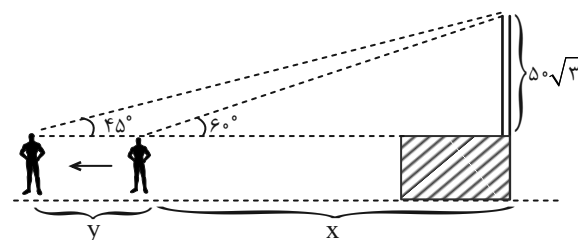
$$\sin 30^\circ = \frac{2}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AC = 5\sqrt{6}$$

$$AC = x + \sqrt{3} = 5\sqrt{6} \Rightarrow x = 5\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}(5\sqrt{2} - 1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(وهاب نادری)

۷۶- گزینه «۴»



$$\tan 60^\circ = \frac{50\sqrt{3}}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{50\sqrt{3}}{x} \Rightarrow x = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 50$$

$$\tan 45^\circ = \frac{50\sqrt{3}}{50+y} \Rightarrow 50\sqrt{3} = 50+y \Rightarrow y = 50(\sqrt{3}-1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(بابک سادات)

۷۷- گزینه «۴»

همان‌طور که می‌دانید در مثلث قائم‌الزاویه، نسبت ضلع مقابل به ضلع مجاور، برابر با تانژانت می‌شود. پس داریم:

$$\tan \hat{C} = \frac{y}{x} = \frac{8}{15} \Rightarrow \begin{cases} y=8 \\ x=15 \end{cases} \rightarrow r = 17$$

$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{y}{r} = \frac{8}{17}$$

چون AH را از ما خواسته باید از سینوس استفاده کنیم:

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{AH}{51} = \frac{8}{17} \Rightarrow AH = 8 \times 3 = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



# دفتريه پاسخ ✓

## عمومي دهم (رشته ریاضی و تجربی) ۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات 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)     | ۲۰         | ۱۲۱-۱۴۰    | ۲۰           |
| (بان انگلیسی (۱)    | ۱۰         | ۱۴۱-۱۵۰    | ۱۰           |
| جمع دروس عمومی      | ۵۰         | —          | ۵۰           |

مراحان

|                     |                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| فارسی (۱)           | حسن افتاده - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - امیر محمودی                  |
| عربی، (بان قرآن (۱) | رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمیان فرد       |
| دین و زندگی (۱)     | فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر         |
| (بان انگلیسی (۱)    | رحمت اله 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)           | امیر محمودی         | مرتضی منشاری، مریم پیروی | نازنین حاجیلو      | الناز معتمدی      |
| عربی، (بان قرآن (۱) | آرمین ساعدپناه      | درویشعلی ابراهیمی        |                    | لیلا ایزدی        |
| دین و زندگی (۱)     | یاسین ساعدی         | امیرمهدی افشار           |                    | محمدصدرا پنجه پور |
| (بان انگلیسی (۱)    | عقیل محمدی روش      | فاطمه نقدی، محدثه مرآتی  |                    | سوگند بیگلری      |

گروه فنی و تولید

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| مدیر گروه           | الهام محمدی                                 |
| مسئول دفترچه        | حبیبه محبی                                  |
| مستندسازی           | مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی |
| حروفنگار و صفحه آرا | فاطمه علی یاری                              |
| ناظر چاپ            | حمید عباسی                                  |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر قیومی- تبریز)

مولع (بسیار مشتاق - آزمند) / تالاب (آبگیر - برکه) / عامل (حاکم - والی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فلق: سپیده صبح - فجر»، «سرخ آفتاب هنگام غروب: شفق»

گزینه «۲»: محال «بی‌اصل - ناممکن - اندیشه باطل»

گزینه «۳»: حضيض «جای پست در زمین یا پایین کوه»

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(امیر قیومی- تبریز)

الف: قرابت

د: عمارت

## نکات مهم درسی:

عمارت (آبادانی) / امارت (فرمانروایی) / قرابت (خویشی، نزدیکی) / غرابت (جدایی، دوری)

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سنزوار)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: نهاد جمله دوم (مادرش) به قرینه لفظی حذف شده است.

گزینه «۳»: نهاد هر دو جمله حذف شده است.

گزینه «۴»: فعل جمله اول «بودند» و همچنین «نهاد» جمله دوم، به قرینه لفظی حذف شده‌اند.

(دستور، صفحه ۱۹)

## ۱۰۴- گزینه «۲»

(هسین پرهیزگار- سنزوار)

هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

سر کودک عقل

الف) لبان اراده تو

ج) ضامن دوام جهان

(دستور، صفحه ۳۴)

## ۱۰۵- گزینه «۴»

(امیر مغموری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «از حال و نهاد برنگشتن» کنایه از «دگرگون نشدن»

گزینه «۲»: «از جای شدن» کنایه از «عصبانی شدن»

گزینه «۳»: «گندمندمای جوفروش» کنایه از «ریاکار بودن»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۸)

## ۱۰۶- گزینه «۳»

(امیر مغموری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دلیل اینکه ماه زیبا است و مردم به آن نگاه می‌کنند این است که زیبایی‌اش را از تو گرفته است.

گزینه «۲»: دلیل تبخیر شدن شبنم و به سمت خورشید رفتن او ناراحتی از بی‌وفایی دنیا تلقی شده است.

گزینه «۴»: روشنی روز به خاطر نفس کشیدن شاعر است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

## ۱۰۷- گزینه «۳»

(هسن اختاره- تبریز)

مفهوم غرور و خودستایی در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» وجود دارد؛ مگر گزینه «۳».

مفهوم بیت گزینه «۳»، تواضع و فروتنی است.

(مفهوم، ترکیبی)

## ۱۰۸- گزینه «۲»

(هسن اختاره- تبریز)

مفهوم نوشته‌شده در مقابل همه ابیات درست آمده است؛ به جز گزینه «۲».

مفهوم گزینه «۲»: همه‌چیز انسان (به‌خصوص قدرت سخن گفتن) از خداوند است؛ یا به اصطلاح دیگر، خوشحالی انسان نسبت به گویا شدن دهان و زبانش است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)



## ۱۰۹- گزینه «۱»

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۱» شادی و غم زودگذر بوده و این که نباید به آن‌ها دل ببندیم.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۲»: درد دل کردن با افراد غمخوار

مفهوم گزینه «۳»: خویشتن داری و احساساتی نبودن

مفهوم گزینه «۴»: توصیه به یکرنگی و دورو نبودن

(مفهوم، صفحه ۱۸)

## ۱۱۰- گزینه «۲»

(حسن افتاده- تبریز)

مفهوم مشترک حدیث صورت سؤال و گزینه «۲»: به حساب اعمال خودمان رسیدگی کنیم.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۱»: نیکی کردن به دیگران

مفهوم گزینه «۳»: توصیه به خویشتن داری

مفهوم گزینه «۴»: قدردانی و قدرشناسی

(مفهوم، صفحه ۱۸)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعده‌پناه)

«أوجد العلماء»: دانشمندان پدید آوردند

(واژگان)

## ۱۱۲- گزینه «۴»

(انوشین کریمیان‌فرد)

«هؤلاء الغواصون»: این غواصان (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بعد المحاولات الكثيرة»: پس از تلاش‌های بسیار (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «وجدوا»: یافتند (رد گزینه «۳») / «درراً غالية»: مرواریدهای گرانی (رد سایر گزینه‌ها) / «عمق المحيط»: عمق اقیانوس (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

## ۱۱۳- گزینه «۱»

(آرمین ساعده‌پناه)

«تسعة و تسعين جزءاً»: نود و نه جزء (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «من الرحمة»: از رحمت (رد گزینه «۳») / «نزل في الأرض»: در زمین نازل شد (رد سایر گزینه‌ها) / «جزء واحد منها»: یک جزء از آن (رد گزینه «۳») / «في الأرض (در زمین)» در گزینه «۲» در جای صحیح ترجمه نشده است (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «بری که آن را در آسمان می‌بینیم، از آن باران فرو خواهد آمد».

(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فدراده)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لا تفرقوا»: پراکنده نشوید

گزینه «۲»: «خير من عبادة سبعين سنة»: بهتر از عبادت هفتاد سال است

گزینه «۴»: «ايحس»: بگرد

(ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «حال دوست چه‌طور است؟ ← اسمش محمد حسین است».

سؤال و جواب تطابقی با یک‌دیگر ندارند.

(هوار)



### دین و زندگی (۱)

#### ۱۱۷- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «پاره آتش: قطعه‌ای از آتش فروزان است.» (صحیح است.)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «کارمند: کسی است که در فرودگاه کار می‌کند.» (نادرست است.)

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: «خورشید: پاره آتشی فروزان است و نور آن از [جانب] ماه است.» (نادرست است.)

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «نعمت‌ها: از آفریده‌های خداوند است و جمع برای کلمه «نعم» می‌باشد.» (نادرست است.)

(واژگان)

#### ۱۱۸- گزینه «۳»

(افشین کریمیان‌فرور)

این گزینه ساعت «۱۱:۴۰» را بیان می‌کند.

(قواعد)

#### ۱۱۹- گزینه «۴»

(رها فرداواره)

#### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الأصدقاء» ← مفرد مذکر ← «الصدیق»

گزینه «۲»: «فائزة» ← جمع مؤنث سالم ← «فائزات»

گزینه «۳»: «صالح» ← جمع مذکر سالم ← «صالحون، صالحین»

(قواعد)

#### ۱۲۰- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

هرگاه فاعل به صورت اسم ظاهر پس از فعل بیاید، فعل در هر صورتی باید به صورت مفرد آورده شود؛ در این جمله به دلیل این که فاعل (أصدقاء) به صورت اسم ظاهر پس از فعل آمده است، فعل باید به صورت مفرد (کَتَبَ) بیاید.

(قواعد)

#### ۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر)

با توجه به آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.» نتیجه می‌گیریم که اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(حرف زنگی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

#### ۱۲۲- گزینه «۱»

(عباس سیرشستر)

آیات شریفه زیر، راه‌های فریب انسان توسط شیطان را بیان می‌فرماید: سوره مائده آیه ۹۱: «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.» سوره محمد آیه ۲۵: «کسانی که بعد از روشن‌شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(پر پرواز، صفحه ۳۴)

#### ۱۲۳- گزینه «۳»

(فریدین سماقی)

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرامی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

#### ۱۲۴- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه کردن و فریب دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد. این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)



## ۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

هرکس با بینش و نگرش خاص خود (جهان بینی) به سراغ هدفی می رود؛ لذا اختلاف در هدفها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

در آیه ۱۹ سورة اسراء می خوانیم: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(هدف زندگی، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

## ۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشستر)

گرایش انسان ها به نیکی ها و زیبایی ها سبب می شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. عاملی درونی که انسان ها را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می دارد، نفس اماره است.

(پرواز، صفحه های ۳۱ و ۳۳)

## ۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. لذا به این جهت مؤمنان را می توان زیرک ترین افراد جهان برشمرد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

## ۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشستر)

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده ای دادم و خلاف آن عمل کردم، البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم ... نه من می توانم به شما کمکی کنم و نه شما می توانید مرا نجات دهید.»

(پرواز، صفحه ۳۳)

## ۱۲۹- گزینه «۱»

(یاسین ساعدی)

- حضرت علی (ع) درباره نفس اماره فرموده است:

«دشمن ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب و نزدیکی به خداوند، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایه ها، توانایی ها و استعداد های او و چگونگی به کارگیری این سرمایه ها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا دوری از این موانع. به همین دلیل است که خودشناسی، سودمندترین دانش ها شمرده شده است.

(پرواز، صفحه های ۲۸ و ۳۳)

## ۱۳۰- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد؛ سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(پرواز، صفحه ۲۹)

## تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

## ۱۳۱- گزینه «۴»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

براساس مفاد آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» هر موجودی براساس برنامه حساب شده ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه ای در حرکت است.

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

## ۱۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر، براساس کتاب زرد)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه های غلط تشخیص دهیم؛ این همان سرمایه تعقل و تفکر است. بیت «دوست نزدیک تر از من به من است/ وین عجب تر که من از وی دورم» مؤید سرشت خداشنای انسان است.

(پرواز، صفحه های ۲۹ و ۳۰)



## ۱۳۳- گزینه «۴»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

## ۱۳۴- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

خداوند سرشت انسان‌ها را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد؛ از این رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. امیرمومنان علی (ع) در این باره می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

## ۱۳۵- گزینه «۲»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخ‌گوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر و برتر است.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

## ۱۳۶- گزینه «۲»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد. اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کاری کوچک روی می‌آورد ولی هر چه سرمایه این شخص بیشتر شود، هدف‌های بزرگ‌تری را می‌تواند مدنظر قرار دهد و به کارهای ارزشمندتری رو آورد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر نزدیکی و تقرب به خدا، شناخت انسان است.

آیه «إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» ما راه را به او نشان دادیم؛ یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» مؤید اراده و اختیار انسان است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

## ۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

- گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه» یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است.

- پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم که این همان سرمایه تعقل و تفکر است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

## ۱۳۹- گزینه «۱»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به مفهوم مصراع ذکر شده، هر کس خداوند را به عنوان هدف اصلی زندگی خود برگزیند، به تمام اهدافش می‌رسد. و مؤید قرآنی آن آیه «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والاخرة: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» است.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

## ۱۴۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

خداوند در آیه ۱۰ سوره ملک می‌فرماید:  
«و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌کرمی)

ترجمه جمله: «الف: من به دوربین نیاز دارم تا چند عکس بگیرم، اما نمی‌دانم آن (دوربین) چگونه کار می‌کند.»  
ب: نگران نباش، من به تو نشان خواهم داد.»

## نکته مهم درسی:

برای تصمیم‌گیری‌های در لحظه از "will" با شکل ساده فعل استفاده می‌شود.

(گرامر)

**ترجمه متن درک مطلب:**

امروزه بسیاری از حیوانات در معرض خطر انقراض هستند و ما آن‌ها را حیوانات در معرض خطر انقراض می‌نامیم. برای مثال، تنها چند پاندا در چین باقی‌مانده است. این خرس‌های سیاه و سفید برگ‌های بامبو را می‌خورند، اما در معرض خطر انقراض هستند، زیرا مردم [درختان] جنگل‌های بامبو را که غذای آن‌ها (پانداها) را تأمین می‌کنند، قطع می‌کنند.

یک حیوان در معرض خطر انقراض دیگر تمساح است که در آمریکای جنوبی زندگی می‌کند. بسیاری از این حیوانات مرده‌اند زیرا مردم آن‌ها را برای پوستشان شکار کردند که برای ساختن کفش‌ها و کیف‌ها استفاده می‌شود.

در استرالیا، کوالاها نیز در معرض خطر انقراض هستند. آن‌ها فقط درختان اکالیپتوس را می‌خورند، اما بسیاری از این درختان توسط مردم و آتش‌سوزی‌ها از بین رفته‌اند. در گذشته، شکارچیان نیز کوالاها را به‌خاطر خز نرم و قهوه‌ای‌شان می‌کشند. اگر برای نجات حیوانات در معرض خطر انقراض و حفاظت از خانه‌هایشان اقدامی نکنیم، ممکن است آن‌ها خیلی زود منقرض شوند. برای ما مهم است که به آن‌ها کمک کنیم.

**۱۴۷- گزینه ۲»**

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، حیوانات در معرض خطر انقراض، آن‌هایی هستند که ... .»  
«ممکن است به‌زودی منقرض شوند»

(درک مطلب)

**۱۴۸- گزینه ۴»**

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «چرا پانداها در معرض خطر انقراض هستند؟»  
«[زیرا] مردم در حال تخریب جنگل‌های بامبو هستند.»

(درک مطلب)

**۱۴۹- گزینه ۲»**

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟»  
«در استرالیا، کوالاها شکارچیان که درختان اکالیپتوس می‌خورند را می‌کشند.»

(درک مطلب)

**۱۵۰- گزینه ۱»**

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «حیوانات در معرض خطر انقراض زمانی منقرض می‌شوند که مردم ... .»  
«دیگر به آن‌ها توجه نکنند»

(درک مطلب)

**۱۴۲- گزینه ۱»**

(رفت اله استيرى)

ترجمه جمله: «مادرم قصد دارد برای برادر کوچکم کتاب‌های داستان زیادی بخرد، زیرا او (برادرم) عاشق مطالعه است.»

**نکته مهم درسی:**

بعد از ساختار "be going" نیاز به مصدر با "to" داریم (رد سایر گزینه‌ها)  
(گرامر)

**۱۴۳- گزینه ۴»**

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «الف: آیا سارا و جیم شنبه آینده بچه‌هایشان را به باغ‌وحش خواهند برد؟»

«ب: نمی‌دانم.»

**نکته مهم درسی:**

بعد از "will" باید از شکل ساده فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲).  
شکل جمع کلمه "child" به صورت "children" می‌باشد (رد گزینه‌های ۱ و ۳).  
با توجه به معنای جمله، در جای خالی به صفت ملکی "their" نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

**۱۴۴- گزینه ۲»**

(مېټې درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «شهرها دارند بزرگ‌تر می‌شوند و آب کافی وجود ندارد، بنابراین زندگی کردن در طبیعت برای حیوانات و گیاهان به‌طور فزاینده‌ای سخت می‌شود.»

(۲) کافی

(۱) کم، پایین

(۴) مختلف

(۳) بالا، بلند

(واژگان)

**۱۴۵- گزینه ۳»**

(مېټې درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی بعد از تصادف به ملاقات دوستان رفتیم، او به ما گفت که درد زیادی دارد.»

(۲) موزه

(۱) توجه

(۴) دشت

(۳) درد

(واژگان)

**۱۴۶- گزینه ۲»**

(ممبرى دغلاوى)

ترجمه جمله: «پس از اتمام مدرسه، او امیدوار است که یک محیط‌بان حیات‌وحش شود، زیرا واقعاً حیوانات را دوست دارد و می‌خواهد در مراقبت از آن‌ها کمک کند.»

(۲) گرفتن، بردن

(۱) پرداختن

(۴) گذاشتن

(۳) ساختن

**نکته مهم درسی:**

به عبارت واژگانی "take care of" به معنای «مراقبت کردن از» دقت کنید.

(واژگان)





# دفترچه پاسخ

**آزمون هوش و استعداد**  
**(دوره دوم)**  
**۱۸ آبان**

**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 همایون‌خواه                                                                              | مسئول درس مستندسازی    |
| حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی | طراحان                 |
| معصومه روحانیان                                                                                 | حروف‌چینی و صفحه‌آرایی |
| حمید عباسی                                                                                      | ناظر چاپ               |

## استعداد تحلیلی

## ۲۵۱- گزینه ۲»

(ممید اصفهانی)

در تصویر، فردی ثروتمند به همان اندازه به پول می‌اندیشد که فردی فقیر. این یعنی پول - برای شخص طماع - هرگز کافی نیست. تصویر به نوعی انتقادی است از جایگاه پول در جوامع امروزی، که از ابزار به هدف تبدیل شده است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۲- گزینه ۳»

(ممید اصفهانی)

شکل درست متن:

ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصوّر می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(هوش کلامی)

## ۲۵۳- گزینه ۱»

(ممید اصفهانی)

شکل درست متن:

الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

د) چو طوطی به هر نکته گویند / به نادر خبرها شکرخا شدند

ب) یکی گفت کاندل دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرند نه باربر

(هوش کلامی)

## ۲۵۴- گزینه ۱»

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید درست است که عیب، بهتر است پنهانی باشد نه آشکار، اما اگر دوست همچون آیینی باشد و عیب دوست را به او گوشزد کند، بهتر است. این یعنی عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(هوش کلامی)

## ۲۵۵- گزینه ۴»

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، «خدایی» یعنی «یک خدا». دقت کنید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی از واژه‌ها و عبارات «کنه»، «حقیقت» و «ذات» استفاده کرده‌اند که در صورت سؤال نیست، بیت تنها به «هستی» خداوند اشاره می‌کند و نه چیستی او. «اگر خدا او را راهنمایی نمی‌کرد، کی به وجود خدا آگاه می‌شد؟»

(هوش کلامی)

## ۲۵۶- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

استدلال کمیته انضباطی در متن صورت سؤال ناقص است، چرا که تعداد و مبلغ جریمه‌ها به شرطی تعیین‌کننده است که میزان خطاها یکسان بوده باشد. عبارت گزینه ۳» به خوبی این موضوع را آشکار می‌کند: اگر مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست‌بودن رفتارها متناسب نبوده باشد، مبالغ جریمه‌ها تعیین‌کننده عدالت یا بی‌عدالتی کمیته انضباطی نیست.

(هوش کلامی)

## ۲۵۷- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ تومنی را بیست درصد افزایش دهیم، می‌شود ۱۲۰۰ تومن. اگر قیمت کالایی ۲۰۰۰ تومنی را ده درصد افزایش دهیم، می‌شود ۲۲۰۰ تومن. همچنان قیمت کالای دوم بیشتر است، هرچند درصد افزایش قیمت آن کمتر بوده است. استدلال صورت سؤال نادرست است چون بیشتر بودن تعداد هواداران اولیه فوتبال از والیبال را در نظر نگرفته است.

(هوش کلامی)

## ۲۵۸- گزینه ۳»

(ملما هابی نقی)

در آن عددهای سه رقمی (□○Δ) که صورت سؤال وصف می‌کند، رابطه

$$\frac{\square + \Delta}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \text{برقرار است. پس حاصل } \square + \Delta \text{ باید زوج باشد تا}$$

$$\text{حاصل } \frac{\square + \Delta}{2} \text{ عدد طبیعی باشد. در ثانی، باید عددی حاصل شود که اگر}$$

آن را در خودش ضرب کنیم، یکان آن دو واحد بیش‌تر شود. همه ده رقم را برای یکان امتحان می‌کنیم:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۰ |
| ۱ | ۴ | ۹ | ۶ | ۵ | ۶ | ۹ | ۴ | ۱ | ۰ |

که تنها در سه حالت این اتفاق ممکن است رخ دهد. حال با توجه به مقدمه بالا می‌توانیم اعداد را حدس بزنیم:

$$\Delta = 2 \Rightarrow \frac{\square + 2}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2 \Rightarrow \bigcirc = 4$$

{\bigcirc = 4, \square = 4}, {\bigcirc = 3, \square = 2}: حالت‌های ممکن



$$\Rightarrow 1010 \bigcirc^2 + 201 \bigcirc \square + 10 \square^2 = 1010 \bigcirc + 101 \square$$

اگر سمت راست تساوی بزرگ‌ترین مقدار خود را داشته باشد، یعنی  $\bigcirc = 9$  و  $\square = 8$  باشد، حاصل آن ۹۸۹۸ خواهد بود. این در حالی است که عبارت  $1010 \bigcirc^2$  در سمت چپ حتی به ازای  $\bigcirc^2 = 9$  برابر  $9090$  خواهد بود که عددی بسیار بزرگ‌تر از عبارت سمت راست خواهد شد. این یعنی  $\bigcirc$  را کمینه می‌گیریم و  $\square$  را حدس می‌زنیم.  $\bigcirc$  نمی‌تواند صفر باشد. پس  $\bigcirc = 1$  را می‌آزماییم:

$$1010 + 201 \square + 10 \square^2 = 1010 + 10 \square$$

که تنها به ازای  $\square = 0$  صحیح است:  $\Rightarrow 10 \square^2 = -191 \square$   
پس عبارت‌ها به شکل زیر است:

$$101$$

$$\times 10$$

$$1010$$

و حاصل  $\bigcirc \square \times \bigcirc \square$ ، برابر حاصل  $10 \times 10 = 100$  یعنی  $\bigcirc \square \square$  خواهد بود.

(هوش منطقی ریاضی)

### ۲۶۱- گزینه «۱»

(غرض از شیرممدلی)

تعداد صفرهای سمت راست عدد حاصل برابر است با تعداد دفعاتی که می‌توان عدد را بر عدد ۱۰ تقسیم کرد و همچنان یک عدد درست طبیعی به دست می‌آید. به عبارت دیگر، تعداد  $2 \times 5$  هاست که تعیین‌کننده است. در عبارت صورت سؤال، تنها عدد ۵۵۵۵۵ است که عامل اول ۵ دارد، آن هم یکی، پس یک رقم صفر در سمت راست عدد حاصل وجود دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

### ۲۶۲- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

نه ماه دقیق خرید تلویزیون معلوم است و نه ماه تولد خریدار و نه ماه تولد فروشنده. در واقع با این داده‌ها می‌توانیم هر ماهی را پاسخ بدانیم.

(هوش ریاضی)

### ۲۶۳- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

با داده «الف» به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، چرا که ترتیب زیر ممکن است:  
دختر - پسر - دختر - پسر  
پسر - دختر - پسر - دختر  
با داده «ب» نیز به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، ترتیب زیر را در نظر بگیرد.

امیر - ندا - هما - امین

امیر - امین - ندا - هما

اما اگر هر دو داده را داشته باشیم، فقط یک حالت ممکن است که در آن فرزند دوم پسر نیست:

امیر - ندا - امین - هما

(هوش منطقی ریاضی)

$$\{\bigcirc = 5, \square = 6\}, \{\bigcirc = 6, \square = 8\}$$

$$\Delta = 4 \Rightarrow \frac{\square + 4}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2 \bigcirc - 6 \Rightarrow$$

$$\{\bigcirc = 4, \square = 2\}, \{\bigcirc = 5, \square = 4\}$$

$$\{\bigcirc = 6, \square = 6\}, \{\bigcirc = 7, \square = 8\}$$

$$\Delta = 7 \Rightarrow \frac{\square + 7}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2 \bigcirc - 9 \Rightarrow$$

$$\{\bigcirc = 5, \square = 1\}, \{\bigcirc = 6, \square = 3\}$$

$$\{\bigcirc = 7, \square = 5\}, \{\bigcirc = 8, \square = 7\}, \{\bigcirc = 9, \square = 9\}$$

پس عددهای ممکن عبارتند از:

$$\{232, 442, 652, 862, 244, 454, 664, 874, 157, 367, 577, 787, 997\}$$

(هوش منطقی ریاضی)

### ۲۵۹- گزینه «۲»

(کیارش صانعی)

تعداد روزهای هر سال و تعداد کل روزهای عمر هر شخص را محاسبه می‌کنیم:

| روزهای عمر شخص تا پایان سال | تعداد ماه‌ها ضرب در تعداد روزهای هر ماه | سال |
|-----------------------------|-----------------------------------------|-----|
| ۱                           | $1 \times 1 = 1$                        | ۱   |
| $1 + 4 = 5$                 | $2 \times 2 = 4$                        | ۲   |
| $5 + 9 = 14$                | $3 \times 3 = 9$                        | ۳   |
| $14 + 16 = 30$              | $4 \times 4 = 16$                       | ۴   |
| $30 + 25 = 55$              | $5 \times 5 = 25$                       | ۵   |
| $55 + 36 = 91$              | $6 \times 6 = 36$                       | ۶   |
| $91 + 49 = 140$             | $7 \times 7 = 49$                       | ۷   |

پس معلوم است که شخصی که ۱۲۰ روز دارد، در هفتمین سال زندگی‌اش است، چرا که  $140 > 120$  است.

بنابراین از عمر این شخص، ۹۱ روز در ۶ سال سپری شده است و  $120 - 91 = 29$  روز در سال هفتم. در سال هفتم، هر ماه ۷ روز دارد، پس این فرد طبق تقسیم  $29 = (7 \times 4) + 1$  چهار ماه و یک روز در سال هفتم زندگی خود زیسته است.

(هوش منطقی ریاضی)

### ۲۶۰- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

برای درست بودن عبارت صورت سؤال داریم:

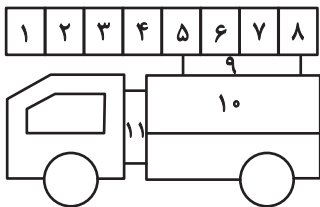
$$(100 \bigcirc + 10 \square + \bigcirc) \times (10 \bigcirc + \square) = 1000 \bigcirc + 100 \square + 10 \bigcirc + \square$$

$$\Rightarrow 1000 \bigcirc^2 + 100 \bigcirc \square + 10 \square \bigcirc + 10 \square^2$$

$$+ 10 \bigcirc^2 + \bigcirc \square = 1010 \bigcirc + 101 \square$$

با ادامه این الگو، تعداد مستطیل‌ها معلوم می‌شود:

$$11 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 39$$

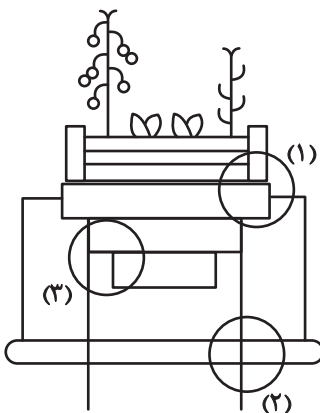


(هوش غیرکلامی)

(سیار ممرنزار)

۲۶۹- گزینه «۴»

قسمت‌های مشخص شده:

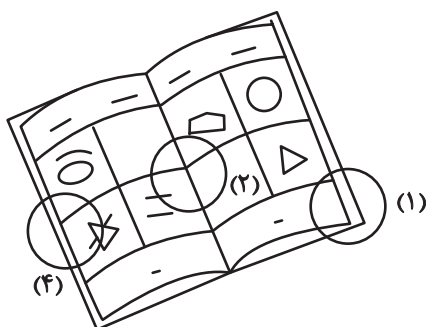


(هوش غیرکلامی)

(ممیرکنشی)

۲۷۰- گزینه «۳»

قسمت‌های مشخص شده:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

با داده «الف» داریم:

$$2\square + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \square \Rightarrow \square \geq \bigcirc$$

که معلوم نیست  $\square = \bigcirc$  است یا  $\square > \bigcirc$

با داده «ب» نیز هیچ قیاسی بین  $\square$  و  $\bigcirc$  نداریم، پس پاسخ گزینه «۴» است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۵- گزینه «۲»

از طریق یکان می‌توان به راحتی به پاسخ رسید:

$$\text{گزینه «۱»}: 1723 \times 1345 + 8745 - 2 \Rightarrow 3 \times 5 + 5 - 2 \Rightarrow 5 + 3 \Rightarrow 8$$

$$\text{گزینه «۲»}: 1231 + 234 \times 9872 - 20 \Rightarrow 1 + 4 \times 2 - 0 \Rightarrow 1 + 8 = 9$$

$$\text{گزینه «۳»}: 26798 + 3999 \times 573 - 45 \Rightarrow 8 + 9 \times 5 - 5 \Rightarrow 8 + 0 \Rightarrow 8$$

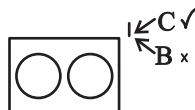
$$\text{گزینه «۴»}: 9898 \times 235 + 246 - 98 \Rightarrow 8 \times 5 + 6 - 8 \Rightarrow 46 - 8 \Rightarrow 8$$

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۶- گزینه «۴»

واضح است که کدهای C در شکل‌هایی است که پاره‌خطی اضافه دارند و کدهای B در شکل‌هایی است که پاره‌خط اضافه ندارند. همچنین A کد شکل‌هایی است که تعداد نقطه‌های دایره‌ای آن‌ها برابر است، D کد شکل‌هایی که دایره سمت راست آن‌ها بیش‌تر از دایره سمت چپ دارد و E شکل‌هایی که دایره سمت چپ آن‌ها نقاط بیش‌تری نسبت به دایره سمت راست دارد.



(هوش غیرکلامی)

(غرزاد شیرممرلی)

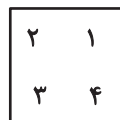
۲۶۷- گزینه «۴»

در دو شکل صورت سؤال، هاشورها به شکل



«صفر» دارند. هاشورهای دیگر به شکل

تفاوت دیگر شکل‌ها در جایگاه هاشورخورده است:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۸- گزینه «۴»

یازده مستطیل در نگاه اول در شکل هست، اما از ترکیب مستطیل‌ها نباید غافل شد:

هفت تا  $\rightarrow (1,2), (1,2,3), \dots, (1,2,3,\dots,8)$

شش تا  $\rightarrow (2,3), (2,3,4), \dots, (2,3,4,8)$

: