



دفترچه

۱ از ۳

۱۴۰۱/۱۰/۲۹

صبح پنج‌شنبه

# آزمون سراسری ۱۴۰۲ نوبت اول - دی‌ماه

رشته علوم تجربی

۴۵ سؤال (ردیف ۱ تا ۴۵)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۴۵ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

مباحث آزمون



## ■ ■ زیست‌شناسی

آزمون ۲۴ و ۲۵

۱- چند مورد، معرف نوعی واکنش کاهشی در جانداران است؟

الف) تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی

ب) تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان

ج) تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی انسان

د) تبدیل مولکول پنج‌کربنی به مولکول چهار کربنی در سیانوباکتری‌ها

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

آزمون ۲۵

۲- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در نوعی جاندار که می‌تواند .....»

۱) با جذب  $CO_2$ ، گازی بی‌رنگ با بویی شبیه به تخم‌مرغ گندیده را تجزیه کند، رونوشت میانه (اینترن)ها در رنای پیک (mRNA) حذف می‌شود.

۲) در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی کند، فام‌تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول دنای حلقوی است.

۳) آمونیوم موجود در خاک را به نیترات تبدیل کند، رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود.

۴) بخشی از پیکر رشته‌ای خود را به درون ریشه گیاه نهان‌دانه وارد کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

آزمون ۱۰

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

«اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک ورزشکار دوی استقامت در مقایسه با اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک وزنه‌بردار حرفه‌ای، .....» (با فرض اینکه این دو ورزشکار قبل از شروع تمرینات ورزشی، توده عضلانی مشابهی داشته باشند).

۱) در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های خونی گسترده‌تری قرار دارند.

۲) حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی آهن‌دار هستند.

۳) سریع‌تر کلسیم را به داخل ماده زمینه‌سیتوپلاسم وارد می‌کنند.

۴) حاوی مقادیر بسیار زیادتری از آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون هستند.

آزمون ۲۲

۴- کدام مورد، به ترتیب، می‌تواند معرف ژن‌نمود (ژنوتیپ) درون‌دانه و لپه یک دانه ذرت باشد؟

۱) BAA و AB	۲) BAA و AA	۳) BBA و BB	۴) BBB و AB
-------------	-------------	-------------	-------------

۵- شاهپانزهر از تکه‌های چوب یا سنگ برای شکستن پوسته سخت میوه‌ها استفاده می‌کند. از میان موارد زیر، چند مورد درباره این رفتار صادق است؟

آزمون ۲۴

الف) منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی نیز می‌شود.

ب) منحصرأ با روش آزمون و خطا آموخته شده است.

ج) به منظور سازگار شدن جانور با محیط رخ داده است.

د) حاصل ارتباط برقرار کردن میان تجربه‌های گذشته و موقعیت‌های جدید جانور است.

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

۶- با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحله چهارم و ششم، کدام مورد انجام می‌شود؟ آزمون ۲۷

۱) تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی

۲) تکثیر یاخته‌های نوترکیب در محیط کشت

۳) وارد کردن دنای نوترکیب به یاخته میزبان

۴) بررسی دقیق ایمنی زیستی گیاه تراژنی

آزمون ۱۸ و ۱۹

۷- برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد، مناسب نیست؟

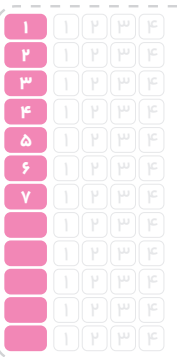
«هر بسپاری که به‌طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا (DNA) ی هسته اوگنناست، ..... است.»

۱) در طی ساخته شدن، به تدریج از رشته الگو جدا شده

۲) حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی

۳) در طی فرایندی سه مرحله‌ای تولید شده

۴) دارای دو انتهای متفاوت



۸- نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکبزه (میتوکندری) که هم الکترون‌های مربوط به NADH و هم الکترون‌های مربوط به FADH<sub>2</sub> را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

آزمون ۲۴

۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴

آزمون ۴



- (۱) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.
- (۲) ابتدا باعث می‌شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.
- (۳) ابتدا الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها منتقل می‌کند.
- (۴) می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد و به صورت غیرفعال درآید.

۹-

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«به‌طور معمول، ..... یاخته‌های ماهیچه قلب یک انسان بالغ، .....»  
(الف) همه - گیرنده پیک دوربرد را دارند.

(ب) فقط بعضی از - قابلیت تحریک خودبه‌خودی را دارند.

(ج) همه - توانایی هدایت پیام الکتریکی را دارند.

(د) فقط بعضی از - به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از جانوران می‌توانند به‌طور طبیعی، موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کنند. کدام مورد، ویژگی مشترک این جانوران است؟

آزمون ۳ و ۵ و ۸ و ۱۴

- (۱) کارایی تنفس آن‌ها، به سبب داشتن کیسه‌های هوادار افزایش یافته است.
- (۲) به منظور انجام لقاح، نیازمند دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته هستند.
- (۳) اندازه نسبی مغز در آن‌ها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.
- (۴) کلیه و مثانه آن‌ها، توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

آزمون ۱۵

۱۱- با توجه به گیاه کدوی مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟  
(۱) در هر گیاه کدو، اجزای حلقه دوم گل به یکدیگر اتصال دارند.

(۲) در هر گیاه کدو، اجزای موجود در حلقه سوم و چهارم گل، در کنار هم قرار دارند.

(۳) فقط در گل‌های بعضی از کدوها، پایین‌ترین جزء حلقه چهارم گل، به‌صورت متورم درآمده است.

(۴) فقط در گل‌های بعضی از کدوها، بالاترین جزء حلقه سوم گل، حاوی یاخته‌هایی با دیواره منفذدار است.

آزمون ۱۱

۱۲- با توجه به غدد مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«در انسان، همه غدد درون‌ریزی که در ..... قرار دارند، .....»

(۱) نزدیکی حنجره - در حفظ تعادل یون‌ها در محدوده‌ای ثابت، نقش مؤثری دارند.

(۲) ناحیه نای - در دوران نوزادی و کودکی، بیش از سایر دوران زندگی فعالیت می‌کنند.

(۳) نزدیکی کلیه - با افزایش ترشح سدیم، فشارخون را افزایش می‌دهند.

(۴) ناحیه مغز - در درون استخوان کف جمجمه مستقر هستند.

آزمون ۴ و ۱۲

۱۳- در ارتباط با یاخته‌های ایمنی انسان، چند مورد، درست است؟

(الف) چابک‌ترین یاخته‌های شرکت‌کننده در فرایند التهاب، درشت‌خوارند و هسته چندقسمتی دارند.

(ب) یاخته دارینه‌ای با ارائه پادگین (آنتی‌ژن) به یاخته ایمنی فعال، زمینه شناسایی میکروب مهاجم را فراهم می‌کند.

(ج) بزرگ‌ترین لنفوسیت‌های حاصل از پاسخ ایمنی اولیه، هسته‌ای غیرمرکزی و شبکه آندوپلاسمی وسیعی دارند.

(د) همه لنفوسیت‌ها می‌توانند عامل غیرخودی را به‌طور اختصاصی شناسایی کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون ۸ و ۱۱

۱۴- در انسان، با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان به گیرنده نوعی یاخته عصبی، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟  
(۱) برهم‌کنش‌های آگرایز نوعی بسپار (پلیمر) تغییر می‌کند.

(۲) تغییری در پتانسیل غشا به وجود می‌آید.

(۳) فعالیت نوعی پروتئین تغییر می‌یابد.

(۴) بیان نوعی ژن تنظیم می‌شود.

۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴

## دور دنیا

۱۵- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانیشیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی، منشأ الکترون‌های پرنرزی برای

آزمون ۲۵

ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت درباره این ترکیب، نادرست است؟

- ۱) در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آیند.
- ۲) توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.
- ۳) ضمن تبدیل مولکول‌های شش‌کربنی به مولکول‌ها پنج‌کربنی به وجود می‌آید.
- ۴) ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم I دریافت می‌کند.

آزمون ۶ و ۲۶

۱۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«به‌طور معمول، ..... یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه‌ای، .....».

- ۱) در همه - پروتئین‌های ساخته شده در سیتوپلاسم، سرنوشت‌های متفاوتی پیدا می‌کنند.
- ۲) فراوان‌ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین‌یاخته‌ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می‌گذارند.
- ۳) سطحی‌ترین - مجاور یاخته‌هایی هستند که آب و  $\text{CO}_2$  را به روش انتشار جذب می‌کنند.
- ۴) همه - می‌توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند.

۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی و با توجه به انواع روش‌های تولیدمثلی در جاندارانی که فاقد دیواره یاخته‌ای هستند، به‌طور معمول،

آزمون ۱۴

چند مورد زیر درست است؟

- الف) یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند یاخته جنسی خود را به درون بدن فرد نر منتقل کند.
- ب) یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند با دارا بودن گامت‌هایی با ساختار متفاوت، به تنهایی تولیدمثل کند.
- ج) یک فرد دولا (دیپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای، یاخته‌های جنسی را به وجود آورد.
- د) یک فرد تک‌لاد (هاپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای، زاده‌هایی متفاوت با جنسیت خود ایجاد کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

آزمون ۱ و ۲۳ و ۲۷

۱۸- کدام مورد، درست است؟

- ۱) هر نوع تغییر در ماده وراثتی جانور که ممکن است مفید، مضر و یا خنثی باشد، نوعی جهش محسوب می‌شود.
- ۲) هر زیست‌بوم، متشکل از بوم‌سازگان‌هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت هستند.
- ۳) برای شناخت افراد یک جمعیت، کافی است هم‌گونه بودن آن افراد مورد تأیید قرار گیرد.
- ۴) زیست‌فناوری و تشریح مقایسه‌ای، شواهدی مبنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهند.

آزمون ۱۴

۱۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول، فقط بعضی از یاخته‌های موجود در دستگاه تولیدمثل یک مرد که .....».

- ۱) با ترشحات خود، تمایز زامه (اسپرم)‌ها را سبب می‌شوند، در داخل لوله‌های زامه (اسپرم)‌زا قرار دارند.
- ۲) با ترشحات خود، باعث تحریک رشد اندام‌های جنسی می‌شوند، در فعالیت زامه (اسپرم)‌ها نیز نقش دارند.
- ۳) در تأمین انرژی زامه (اسپرم)‌ها نقش دارند، مستقیماً تحت تأثیر هورمون هیپوفیزی قرار می‌گیرند.
- ۴) ترشحات خود را به درون میزراه وارد می‌کنند، در مجاورت مثنه قرار دارند.

۲۰-  $\text{CO}_2$  حاصل از یاخته‌های انسان می‌تواند با محصول واکنش دیگری ترکیب شود و در تنظیم pH محیط مؤثر باشد، کدام ویژگی، فقط

آزمون ۲۴

درباره بعضی از این یاخته‌ها صادق است؟

- ۱) با تولید یک مولکول بدون فسفات از ترکیب دو فسفات، انرژی لازم برای تولید ترکیباتی فسفات‌دار را فراهم می‌کنند.
- ۲) می‌توانند از محصول نوعی واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، در اولین مرحله از قندکافت (گلیکولیز) استفاده کنند.
- ۳) قادرند با روش‌های متفاوتی، شکل رایج و قابل استفاده انرژی یاخته را بسازند.
- ۴) آنزیم‌های لازم برای دریافت الکترون از حاملین الکترون را دارند.

آزمون ۲۲

۲۱- با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، چند مورد، برای هر دو نوع صفت مطرح شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟

- الف) تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
- ب) تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
- ج) تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
- د) تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)



دفترچه

۲ از ۳

۱۴۰۱/۱۰/۲۹

صبح پنج‌شنبه

# آزمون سراسری ۱۴۰۲ نوبت اول - دی ماه

رشته علوم تجربی

۶۵ سؤال (ردیف ۴۶ تا ۱۱۰)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۷۵ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۳۰	۴۶	۷۵	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۷۶	۱۱۰	۳۵ دقیقه

مباحث آزمون



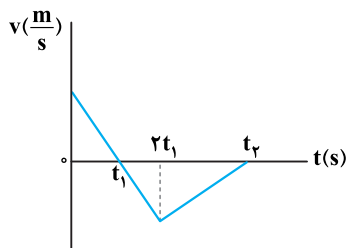
فیزیک ■■

۴۶- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظه‌های  $t_1 = 2s$ ،  $t_2 = 4s$  و  $t_3 = 6s$  مکان‌های متحرک به ترتیب  $x_1 = 54m$ ،  $x_2 = 64m$  و  $x_3 = 54m$  باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- آزمون ۴۷
- ۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴)

۴۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب در بازه زمانی صفر تا  $t_1$ ، ۲ برابر بزرگی شتاب در بازه زمانی  $2t_1$  تا  $t_2$  باشد، تندی متوسط در بازه زمانی  $t_1$  تا  $2/5 t_1$  چند برابر تندی متوسط در بازه  $t_1$  تا  $2/5 t_1$  است؟

آزمون ۴۶

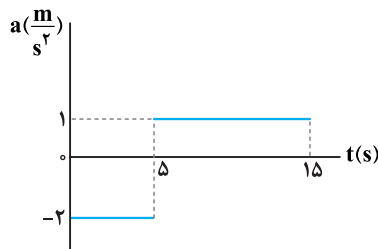


- ۷ (۱) ۱۲  
۵ (۲) ۸  
۴ (۳) ۵  
۳ (۴) ۴

۴۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت و مکان متحرک در لحظه  $t = 0$ ، برابر

آزمون ۴۷

$\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s}) \hat{i}$  و  $\vec{x}_0 = (-10m) \hat{i}$  باشد، در بازه زمانی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 15s$ ، کدام موارد درست است؟



(الف) جهت بردار مکان و بردار سرعت یک بار عوض می‌شود.

(ب) جابه‌جایی و مسافت هم‌اندازه‌اند.

(پ) شتاب متوسط برابر صفر است.

(ت) سرعت متوسط برابر صفر است.

- (۱) «ب» و «ت»  
(۲) «ب» و «پ»  
(۳) «الف» و «ت»  
(۴) «الف» و «پ»

۴۹- نردبانی به جرم  $25 kg$  به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه دارد و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و پایه نردبان  $0.4$  است.

آزمون ۴۹

بیش‌ترین نیرویی که این نردبان می‌تواند به سطح افقی وارد کند، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- ۲۵۰ (۱) ۳۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۵۰۰√۵ (۴) ۵۰۰√۲۹ (۴)

۵۰- یک تلسکوپ فضایی در ارتفاع تقریبی  $1600$  کیلومتری از سطح زمین به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی در این فاصله چند متر

آزمون ۵۰

بر مربع ثانیه است؟ ( $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$  و  $R_e = 6400 km$ )

- ۷/۸۴ (۱) ۷/۸۲۵ (۲) ۶/۵۲ (۳) ۶/۲۷۲ (۴)

۵۱- جسمی به جرم  $100 g$  روی پاره‌خطی به طول  $4 cm$  حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه تکانه نوسانگر در SI،  $2 \times 10^{-3} \pi$  باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر چند میکروژول است؟

آزمون ۵۱

- ۲۰π<sup>۲</sup> (۱) ۱۰π<sup>۲</sup> (۲) ۲π<sup>۲</sup> (۳) π<sup>۲</sup> (۴)

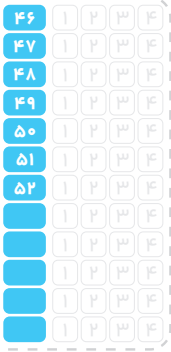
۵۲- نوسانگری روی پاره‌خطی به طول  $8 cm$  روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در لحظه‌ای که

فاصله نوسانگر از نقطه تعادل برابر  $2 cm$  است، بزرگی شتاب برابر  $\frac{\pi^2}{2} \frac{m}{s^2}$  باشد، تندی نوسانگر در لحظه عبور از نقطه تعادل چند

آزمون ۵۱

متر بر ثانیه است؟

- ۱۰ (۱) ۵ (۲) π (۳) ۲۰π (۴)

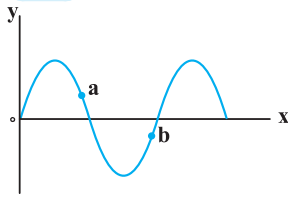


۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴

دور دنیا

۵۳- نقش یک موج عرضی در یک لحظه مطابق شکل است. اگر در این لحظه انرژی جنبشی ذره a در حال افزایش باشد، جهت انتشار موج و جهت شتاب ذره b، در این لحظه، به ترتیب کدام است؟

آزمون ۵۲



- (۱) خلاف جهت محور X و در جهت محور Y
- (۲) در جهت محور X و خلاف جهت محور Y
- (۳) در جهت محور X و در جهت محور Y
- (۴) خلاف جهت محور X و خلاف جهت محور Y

آزمون ۵۳

۵۴- شدت صوتی  $2\sqrt{10} \times 10^5$  برابر شدت صوت مرجع است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟  $(\log 2 = 0.3)$

- (۱) ۵/۸
- (۲) ۱۰/۳
- (۳) ۵۸
- (۴) ۱۰۳

۵۵- اختلاف بسامد اولین و دومین خط طیف اتم هیدروژن در یک رشته معین  $1.4 \times 10^{14} \text{ Hz}$  است. این رشته کدام است؟

آزمون ۵۵

$$R = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- (۱) براکت ( $n' = 4$ )
- (۲) لیمان ( $n' = 1$ )
- (۳) پاشن ( $n' = 3$ )
- (۴) بالمر ( $n' = 2$ )

۵۶- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از چهارمین حالت برانگیخته به حالت پایه جهش می‌کند، بسامد فوتون گسیل شده چند هرتز است؟

آزمون ۵۵

$$h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } E_R = 13/6 \text{ eV}$$

- (۱)  $3/1875 \times 10^{15}$
- (۲)  $3/264 \times 10^{15}$
- (۳)  $2/55 \times 10^{15}$
- (۴)  $2/72 \times 10^{15}$

۵۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که جهت آن قائم و رو به پایین است. ذره بارداری به جرم  $5 \text{ g}$  معلق و به حال سکون قرار دارد. بار ذره چند میکروکولن است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

آزمون ۳۸

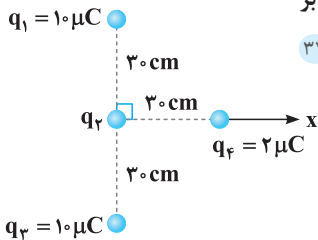
$$\vec{F}_T = [(\sqrt{2} - 2)\text{N}] \vec{i}$$

- (۱) +۵
- (۲) +۲
- (۳) -۵
- (۴) -۲

۵۸- چهار ذره باردار، مطابق شکل قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_f$  برابر

$$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \text{ باشد، } q_f \text{ چند میکروکولن است؟}$$

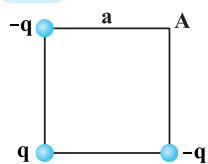
آزمون ۳۷



- (۱) -۱۰
- (۲) -۵
- (۳) ۵
- (۴) ۱۰

۵۹- بارهای الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس مربعی قرار دارند. اگر بار q را از آزمایش حذف کنیم، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A چگونه تغییر می‌کند؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \text{ و } q = 20 \text{ nC}, a = 30 \text{ cm})$

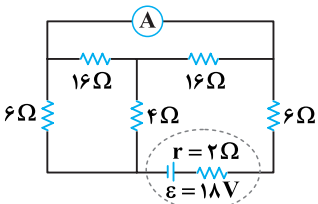
آزمون ۳۸



- (۱) ۱۰۰۰  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  کاهش می‌یابد.
- (۲) ۱۰۰۰  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  افزایش می‌یابد.
- (۳)  $500\sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$  افزایش می‌یابد.
- (۴)  $500\sqrt{2} \frac{\text{N}}{\text{C}}$  کاهش می‌یابد.

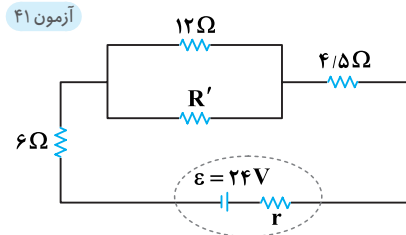
آزمون ۴۱

۶۰- در مدار روبه‌رو، آمپرسنج آرمانی، جریان چند آمپر را نشان می‌دهد؟



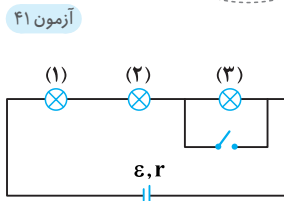
- (۱)  $\frac{9}{7}$
- (۲)  $\frac{5}{4}$
- (۳)  $\frac{3}{4}$
- (۴) صفر

۶۱- در مدار زیر، برای این که توان مصرفی مقاومت  $4/5$  اهمی دو برابر توان مصرفی مقاومت  $R'$  باشد، کمترین مقدار ممکن برای  $R'$  چند اهم است؟



- (۱) ۳۶
- (۲) ۲۴
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۶۲- در مدار زیر، همه لامپها مشابه‌اند. با بستن کلید، کدام موارد زیر، درست است؟



(الف) اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش می‌یابد.

(ب) اختلاف پتانسیل دو سر لامپهای (۱) و (۲) کاهش می‌یابد.

(پ) اختلاف پتانسیل دو سر لامپهای (۱) و (۲) افزایش می‌یابد.

(ت) اختلاف پتانسیل دو سر باتری افزایش می‌یابد.

- (۱) «الف» و «پ»
- (۲) «الف» و «ب»
- (۳) «پ» و «ت»
- (۴) «ب» و «ت»

۶۳- سیملوله‌ای آرمانی به طول ۲۰ cm دارای ۵۰۰ حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان ۸۰۰ mA از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان

مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیملوله و دور از لبه‌های آن، چند گاوس است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- (۱) ۰/۲۴
- (۲) ۲/۴
- (۳) ۲۴
- (۴) ۲۴۰

۶۴- الکترونی با سرعت  $\vec{v}$  در میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  در حرکت است و  $\vec{v}$  و  $\vec{B}$  در همین صفحه قرار دارند. در لحظه نشان داده‌شده، جهت

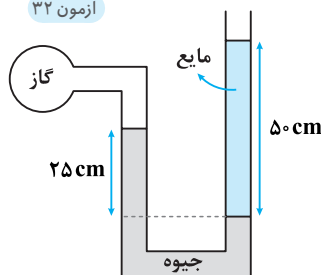
نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون کدام است؟



۶۵- جریان متناوبی که بیشینه آن A ۵ و دوره آن ۱/۵۰ s است، از یک رسانای ۱۰ اهمی می‌گذرد. در لحظه  $t = \frac{3}{400} s$ ، جریان چند آمپر است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۵/۲
- (۳) ۵√۳/۲
- (۴) ۵√۲/۲

۶۶- در شکل مقابل، فشار پیمانه‌ای گاز ۲۵ kPa- است. چگالی مایع، چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟

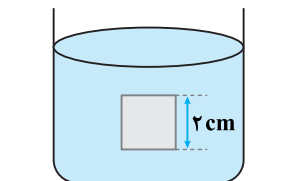


$$(\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3} \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- (۱) ۳۶۰۰
- (۲) ۲۵۰۰
- (۳) ۱۸۰۰
- (۴) ۹۰۰

۶۷- مطابق شکل، جسمی مکعبی به طول ضلع ۲۰ cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و زیر جسم، ۱۰۱ kPa و

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



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰



۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴
۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴







دفترچه

۳ از ۳

۱۴۰۱/۱۰/۲۹

صبح پنج‌شنبه

# آزمون سراسری ۱۴۰۲ نوبت اول - دی‌ماه

رشته علوم تجربی

۴۵ سؤال (ردیف ۱۱۱ تا ۱۵۵)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۶۰ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



زمان پاسخ‌گویی	تأشماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۶۰ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی	۱
	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین‌شناسی	۲

مباحث آزمون



## ■ ■ ریاضی

۱۱۱- محور تقارن سهمی‌های  $y = x^2 + ax - 2$  و  $y = -x^2 - 2x + b$  مشترک هستند. اگر از دو نقطه با عرض یکسان روی دو سهمی خط

$y = 1$  رسم شود، مقدار  $ab$  چقدر است؟

آزمون ۹۱

- ۱ (۱) -۸ (۲) -۴ (۳) ۸ (۴) ۴ (۴)

۱۱۲- در بازه  $(a, b)$  عبارت  $15x^2 + 73x + 14$  منفی و عبارت  $|\frac{x-1}{3} - 1|$  بزرگ‌تر از سه است. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

آزمون ۹۲

- ۱ (۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{23}{3}$  (۳)  $\frac{4}{15}$  (۴)  $\frac{67}{15}$

۱۱۳- تابع  $f(x) = mx^2 - nx - k$  در هر بازه، هم صعودی و هم نزولی است. اگر مجموعه زیر، تابع باشد، مقدار  $f(\sqrt{5})$  کدام است؟

آزمون ۹۳ و ۹۴

$\{(m, n-1), (e, k), (n-1, m^2 + 2m-1), (3k+2, 2k+1)\}$

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

۱۱۴- نمودار  $\frac{1}{f}$  را در امتداد محور  $x$  ها،  $a$  واحد در جهت مثبت انتقال داده و آن را  $g$  می‌نامیم. سپس تابع  $|g|$  را در امتداد محور  $y$  ها،  $2$

واحد در جهت منفی انتقال می‌دهیم. طول نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع  $\frac{1}{|f|}$  برابر  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  است. اگر  $f$  تابع همانی باشد،

آزمون ۹۴

اختلاف مقادیر در تساوی  $f(x+a) = 3$  کدام است؟

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

۱۱۵-  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $ax^2 - 8x + 4 = 0$  است. اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ای با ریشه‌های  $\alpha\beta^2$  و  $\alpha^2\beta$  برابر

آزمون ۹۱

باشند، مقدار  $\log_{\sqrt{3}} a$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- معادله  $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x+\sqrt{x-2}} - \sqrt{2-x}$  چند ریشه حقیقی دارد؟

آزمون ۹۲

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۱۷- اگر  $g(x)$  وارون تابع  $f(x) = 1 + x - 2\sqrt{x}$ ,  $x \geq 1$  باشد،  $(g \circ g)(1)$  کدام است؟

آزمون ۹۶

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) صفر

۱۱۸- دامنه  $f(x) = \sqrt{\frac{x}{\log_{\frac{1}{2}} x}}$  شامل چند عدد صحیح است؟

آزمون ۹۴ و ۹۷

- ۱ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۹- اگر  $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار  $\cos \alpha$  کدام است؟

آزمون ۹۸

- ۱ (۱)  $-\frac{2\sqrt{5}}{10}$  (۲)  $-\frac{\sqrt{5}}{5}$  (۳)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (۴)  $\frac{\sqrt{5}}{10}$

۱۲۰- خط  $3 = 2mx + (m^2 - 1)y$ ، به ازای دو مقدار  $m$  با جهت مثبت محور  $x$  ها زاویه  $60^\circ$  درجه می‌سازد. اختلاف مقادیر  $m$  کدام است؟

آزمون ۹۸

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

۱۲۱- در شکل زیر، مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $7/2\sqrt{3}$  است. فاصله  $D$  از  $C$  کدام است؟

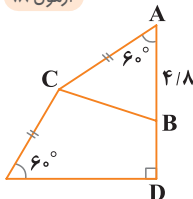
آزمون ۹۸

- ۱ (۱)  $6\sqrt{6}$

- ۲ (۲)  $3\sqrt{6}$

- ۳ (۳)  $2\sqrt{2}$

- ۴ (۴)  $\sqrt{2}$



۱۲۲- کمترین فاصله بین دو مقدار از جوابهای معادله  $\frac{\cos x}{1 + \sin x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$  کدام است؟

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

۱۲۳- مقدار  $\log_n^m a$  و مقدار  $\log_{mn}^m n = b$  است. اگر  $a > 0$  باشد، حاصل  $[b]$  چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴- کوچکترین ضریب تغییرات دسته‌های سه‌تایی از اعداد زوج متوالی دورقمی با رقم دهگان یکسان، کدام است؟

- (۱)  $3\sqrt{\frac{2}{3}}$  (۲)  $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}$  (۳)  $\frac{1}{12\sqrt{6}}$  (۴)  $\frac{1}{24\sqrt{6}}$

۱۲۵- اگر در ریشه‌ای از معادله  $\Delta x^2 - ax + b = 0$ ، حد تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x - 1}$  موجود بوده و تابع  $f$  در آن پیوسته نباشد، مقدار

$[\frac{b - 2a}{3}]$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۲۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(2x+1)\pi}{4} & x \leq 1 \\ \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} & 1 < x < 5 \\ b(x - |-x|) & x \geq 5 \end{cases}$  روی بازه  $[1, 5]$  پیوسته است. مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱)  $-0.7$  (۲)  $-0.5$  (۳)  $0.7$  (۴)  $0.5$

۱۲۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{ax + b}{a \cos x - \sin x} = -\infty$  باشد، کمترین مقدار صحیح  $b$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۲۸- حاصل ضرب بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار تابع  $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{a - 2x}$  برابر  $\sqrt{12}$  است. اگر  $a > 0$  باشد، مقدار  $[a]$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۲۹- خط  $d$  در نقطه  $(-1, 5)$  بر نمودار تابع  $f$  مماس است. اگر شیب خط  $d$  برابر  $-\frac{1}{p}$  و  $g(x) = \sqrt[3]{x} f(x)$  باشد، مقدار  $g'(-1)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{7}{6}$  (۴)  $\frac{13}{6}$

۱۳۰- سه عدد را به‌طور متوالی و بدون جایگذاری از میان اعداد ۱ تا  $n$  انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که عدد سوم  $10$  باشد، برابر  $\frac{1}{15}$  است.

در انتخاب تصادفی سه عدد بدون جایگذاری از میان همین اعداد با کدام احتمال فقط عدد سوم مضرب ۳ است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{15}{91}$  (۴)  $\frac{5}{51}$

۱۳۱- احتمال این‌که یک کشتی‌گیر رقیب اصلی خود را ببرد  $\frac{1}{5}$  و احتمال کسب مدال طلا برای او  $\frac{1}{3}$  بوده و در صورتی‌که اصلی‌ترین رقیب

خود را ببرد به  $\frac{1}{4}$  افزایش خواهد یافت. با کدام احتمال، این کشتی‌گیر قهرمان می‌شود یا رقیب اصلی خود را می‌برد؟

- (۱)  $\frac{4}{15}$  (۲)  $\frac{11}{30}$  (۳)  $\frac{13}{30}$  (۴)  $\frac{7}{15}$



۱۳۲- سه ظرف یکسان داریم که هر کدام به ترتیب حاوی ۱۶، ۱۵ و ۱۴ مهره هستند. تعداد مهره‌های قرمز سه ظرف، به ترتیب ۴، ۶ و ۵ مهره است. احتمال انتخاب هر ظرف متناسب با تعداد مهره‌های آن ظرف است. یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و مهره‌ای بیرون می‌کشیم، با کدام احتمال، مهره انتخابی قرمز است؟

آزمون ۱۰۹

$$\frac{17}{120} \quad (4)$$

$$\frac{1}{5} \quad (3)$$

$$\frac{131}{560} \quad (2)$$

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

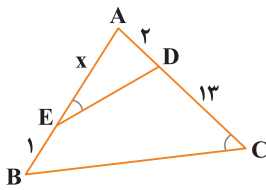
۱۳۳- در شکل زیر،  $\widehat{AED} = \widehat{ACB}$  است. مقدار  $x$  کدام است؟

$$7 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$



آزمون ۹۰

۱۳۴- دو ضلع مقابل به هم یک مستطیل روی خطوط به معادله  $y - ax = 1$  و  $ay - x = a - 1$  واقع هستند. اگر قطر مستطیل برابر ۵ و نقطه  $(1, 2)$  یک رأس از مستطیل باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

آزمون ۹۰

$$2\sqrt{34} \quad (4)$$

$$\sqrt{46} \quad (3)$$

$$3/5 \quad (2)$$

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

۱۳۵- در شکل زیر،  $DE \parallel BC$  و  $3y = 5x$  است. اگر  $BF = 3$  باشد، اندازه  $BC$  کدام است؟

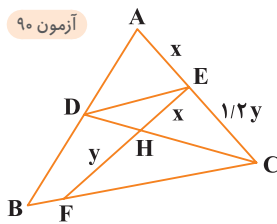
آزمون ۹۰

$$6/75 \quad (1)$$

$$6/25 \quad (2)$$

$$5/75 \quad (3)$$

$$5/25 \quad (4)$$



۱۳۶- طول وتری از دایره  $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1$  که روی خط  $2y + x = a$  قرار دارد، برابر ۳ است. اختلاف مقادیر  $a$  چقدر است؟

آزمون ۱۱۳

$$5\sqrt{3} \quad (4)$$

$$3\sqrt{6} \quad (3)$$

$$\sqrt{38} \quad (2)$$

$$\sqrt{35} \quad (1)$$

آزمون ۸۹

۱۳۷- ریشه هفتم عدد مثبت  $a$ ، مساوی ۲۷ برابر عدد  $a$  با توان  $\frac{15}{y}$  است.  $(\frac{1}{a} - 3)$  چند برابر  $(1 + \sqrt{3})$  است؟

$$6 + 3\sqrt{3} \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 - 3\sqrt{3} \quad (1)$$

۱۳۸- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آن‌هایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می‌کنند.)

آزمون ۸۷

$$270 \quad (4)$$

$$235 \quad (3)$$

$$135 \quad (2)$$

$$100 \quad (1)$$

۱۳۹- جمله‌های چهارم و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله دوم و هفتم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله دهم الگوی خطی باشد، جمله پانزدهم الگو، چند برابر قدر نسبت دنباله حسابی است؟

آزمون ۸۸

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$\frac{8}{5} \quad (2)$$

$$\frac{6}{5} \quad (1)$$

آزمون ۸۷ و ۸۹

۱۴۰- بزرگ‌ترین عضو مجموعه  $\left\{ \frac{1}{128} > \frac{1}{3^n} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times \frac{1}{3^n} \mid m, n \in \mathbb{N} \right\}$ ، کدام است؟

$$2 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$



# ← آزمون‌های پشتیبان →

کنکور

دفترچه اول \_\_\_\_\_ آزمون‌های هم‌مبحث با

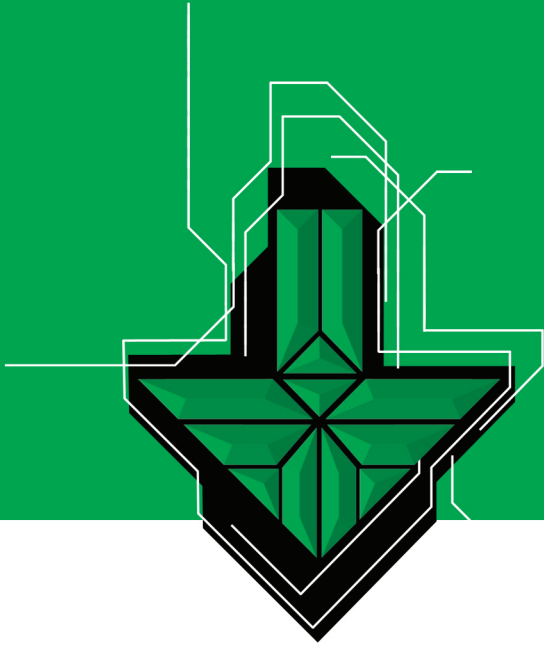


مقابل سؤالات کنکورهای دفترچه ۱، آدرس آزمون‌های پشتیبان هم‌مبحث با آن سؤال آمده‌است.

کاری از: [دپارتمان زیست‌شناسی گاج]

## فهرست

آزمون ۱   دنیای زنده	۴   شماره صفحه
آزمون ۲   گوارش و جذب مواد	۶   شماره صفحه
آزمون ۳   تبادلات گازی	۱۲   شماره صفحه
آزمون ۴   گردش مواد در بدن	۱۵   شماره صفحه
آزمون ۵   تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد	۲۱   شماره صفحه
آزمون ۶   از یاخته تا گیاه	۲۵   شماره صفحه
آزمون ۷   جذب و انتقال مواد در گیاهان	۳۰   شماره صفحه
آزمون ۸   تنظیم عصبی	۳۳   شماره صفحه
آزمون ۹   حواس	۳۷   شماره صفحه
آزمون ۱۰   دستگاه حرکتی	۴۰   شماره صفحه
آزمون ۱۱   تنظیم شیمیایی	۴۲   شماره صفحه
آزمون ۱۲   ایمنی	۴۵   شماره صفحه
آزمون ۱۳   تقسیم یاخته	۴۸   شماره صفحه
آزمون ۱۴   تولیدمثل	۵۰   شماره صفحه
آزمون ۱۵   تولیدمثل نهان دانگان	۵۵   شماره صفحه
آزمون ۱۶   پاسخ گیاهان به محرکها	۵۷   شماره صفحه
آزمون ۱۷   مولکولهای اطلاعاتی	۵۹   شماره صفحه
آزمون ۱۸   مولکولهای اطلاعاتی	۶۵   شماره صفحه
آزمون ۱۹   جریان اطلاعات در یاخته	۶۹   شماره صفحه
آزمون ۲۰   جریان اطلاعات در یاخته	۷۳   شماره صفحه
آزمون ۲۱   جریان اطلاعات در یاخته	۷۷   شماره صفحه
آزمون ۲۲   انتقال اطلاعات در نسلها	۸۰   شماره صفحه
آزمون ۲۳   تغییر در اطلاعات وراثتی	۸۶   شماره صفحه
آزمون ۲۴   از ماده به انرژی	۹۱   شماره صفحه
آزمون ۲۵   از انرژی به ماده	۹۷   شماره صفحه
آزمون ۲۶   از انرژی به ماده	۱۰۲   شماره صفحه
آزمون ۲۷   فناوریهای نوین زیستی	۱۰۵   شماره صفحه
آزمون ۲۸   رفتارهای جانوران	۱۰۹   شماره صفحه



# زیست‌شناسی

چنانچه نتوانستید به هر یک از سؤالات کنکورهای دفترچه (۱) پاسخ درست دهید و یا قصد دارید برای تسلط بیشتر بر موضوع سؤال، تست‌های بیشتری حل کنید، بر اساس آدرس جلوی سؤالات دفترچه کنکور، به آزمون‌های مرتبط با آن در این کتاب مراجعه کنید.

## آزمون

## دنیای زنده

پایه دهم  
صفحه ۱ تا ۱۶تعداد  
سوال ۱۹زمان  
پیشنهادیm  
i  
n  
s

۵۱K %۷۶

۱ ☆

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ارتباط با ..... ، می‌توان گفت ..... منجر به ..... خواهد شد.»

- (۱) خدمات بوم‌سازگان - تغییر اقلیم قطعاً - کاهش مقدار تولیدکنندگی در بوم‌سازگان
- (۲) سلامت و درمان بیماری‌ها - استفاده از روش پزشکی شخصی - کاهش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه
- (۳) تأمین غذای سالم و کافی - شناخت ویژگی‌های همه گیاهان - افزایش کیفیت و کمیت غذای انسان
- (۴) نیاز مردم جهان به انرژی - استفاده از نوعی گازوئیل تهیه‌شده از دانه‌های روغنی - کاهش آلودگی هوا

۳۸K %۶۴

۲

کدام عبارت ویژگی مشترک جاندارانی را بیان می‌کند که می‌توانند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارند؟

- (۱) دارای یاخته‌هایی هستند که تعداد یا ابعاد آن‌ها به طور برگشت‌ناپذیر افزایش می‌یابد.
- (۲) توانایی ساخت هر پلی‌ساکاریدی را دارند که از تشکیل پیوند میان مولکول‌های گلوکز ایجاد می‌شود.
- (۳) همه انرژی دریافتی آن‌ها صرف فعالیت‌های زیستی در آن‌ها می‌شود.
- (۴) دارای نوعی مولکول زیستی هستند که می‌تواند پنج نوع عنصر مختلف در ساختار خود داشته باشد.

۴۸K %۷۳

۳

کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک یاخته پوششی معده انسان، هر مولکول زیستی که دارای ..... است، لزوماً .....»

- (۱) کربن - دارای پیوندهایی میان عناصر سازنده خود است.
- (۲) نیتروژن - در ساختار غشا حضور دارد.
- (۳) فسفر - در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش دارد.
- (۴) اکسیژن - دارای بیش از شش کربن است.

۴۸K %۵۵

۴

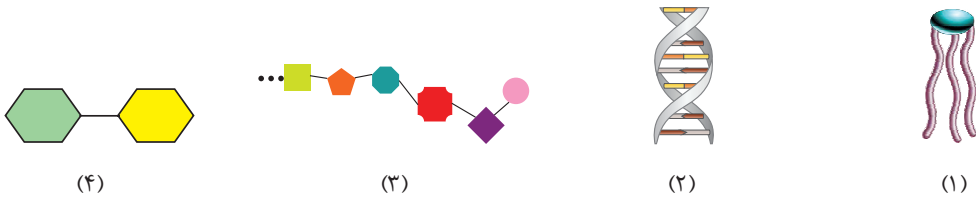
چند مورد از مولکول‌های زیر در جاندارانی که به طور مستقیم یا غیرمستقیم غذای انسان را تأمین می‌کنند، ساخته می‌شود؟

- الف) لیپیدهایی که دارای چهار نوع عنصر مختلف هستند.
- ب) نوعی دی‌ساکارید که واحدهای ساختاری کاملاً یکسانی دارد.
- ج) نوعی لیپید که سه اسید چرب و یک گلیسرول دارد.
- د) نوعی پلی‌ساکارید که در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«با توجه به ساختار مولکول‌های زیر، می‌توان گفت شکل ..... مربوط به مولکولی است که .....»



(۱) (۲) (۳) (۴) - فقط یک نوع از آن‌ها در ساختار انواع بافت پیوندی وجود دارد.

(۱) - فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا است.

(۲) - در یاخته، داخل ساختاری قرار دارد که دارای چهار لایه فسفولیپیدی است.

(۴) - می‌تواند در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه به کار رود.

۵۳K %۵۱

۶

کدام گزینه در ارتباط با هر لیپیدی که می‌تواند در ساختار غشای یک یاخته بافت پوششی معده انسان حضور داشته باشد،

به درستی بیان شده است؟

- (۱) حداکثر دارای سه نوع عنصر در ساختار خود است.
- (۲) در ساختار انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.
- (۳) در ساختار ترکیبی یافت می‌شود که توسط یکی از اندام‌های سازنده گلیکوژن ساخته می‌شود.
- (۴) دارای مولکول گلیسرول است.



۳۸K %۴۵

۷ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر گروه مولکول زیستی که در ساختار .....»

(۱) خود اکسیژن دارد، در دنیای غیرزنده یافت نمی‌شود.

(۲) غشای یاخته جانوری یافت نمی‌شود، دارای نوعی عنصر مورد نیاز جهت ساخت رایج‌ترین شکل انرژی است.

(۳) خود فسفر دارد، نمی‌تواند در ساختار غشای یاخته‌ای حضور داشته باشد.

(۴) خود نیتروژن برخلاف فسفر دارد، ممکن است زمان واکنش‌ها را برخلاف سرعت آن‌ها کاهش دهد.

۵۱K %۵۳

۸ چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با هر مولکولی که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود و در ساختارش ..... وجود دارد، می‌توان گفت .....»

(الف) نیتروژن - توسط رئاتن‌ها ساخته می‌شود.

(ب) فسفر - در ساختار غشای یاخته به کار رفته است.

(ج) چهار نوع عنصر مختلف - از واحدهای آمینواسیدی ساخته شده است.

(د) گلیسرول - در تولید انرژی داخل یاخته نقش دارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۵۱K %۵۸

۹ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«هر جاننداری که .....»

(۱) به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهد، قطعاً با تقسیم یاخته‌ای به رشدنمو می‌پردازد.

(۲) سطحی از سازمان‌یابی را دارد، تولیدمثل می‌کند و موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورد.

(۳) به کمک فرایند تقسیم یاخته‌ای رشد می‌کند، قطعاً سطوح مختلفی از سازمان‌یابی حیات را در پیکره خود دارد.

(۴) وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه می‌دارد، فاقد پروتئین متصل به ساختاری منشعب در غشای یاخته‌ای است.

۴۹K %۷۳

۱۰ کدام گزینه در ارتباط با هر جانوری که در آن چینه‌دان بخش حجیم انتهایی مری را تشکیل می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

(۱) ویژگی‌هایی دارند که برای سازش و ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند.

(۲) دارای غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان هستند.

(۳) معده، مکان اصلی جذب مواد غذایی است.

(۴) اوریک اسید همراه با آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود.

۳۸K %۷۰

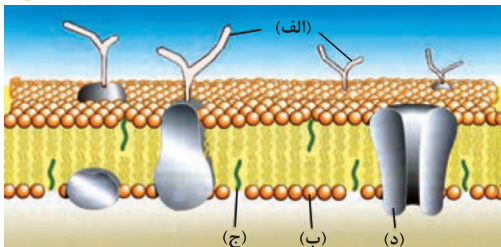
۱۱ مطابق با شکل مقابل، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(۱) در فرایند درون‌بری (آندوسیتوز)، تعداد مولکول‌های (ب) از غشا کاسته می‌شود.

(۲) مولکول‌های (ج) می‌توانند در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت کنند.

(۳) مولکول‌های مشابه (د) برای جابه‌جایی کربن دی‌اکسید استفاده می‌شوند.

(۴) مولکول‌های مشابه (الف) همانند تری‌گلیسریدها دارای کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.



۳۸K %۷۱

۱۲ در ارتباط با راه‌های عبور مواد از غشای یاخته، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در گذرندگی (اسمز) برخلاف انتشار ساده، جریان مولکول‌های آب از جای پرتراکم به کم‌تراکم است.

(۲) در انتشار تسهیل‌شده همانند انتشار ساده، مولکول‌های غشایی حاوی عنصر نیتروژن (N) نقش دارند.

(۳) در انتقال فعال برخلاف گذرندگی (اسمز)، ممکن است از شکل رایج انرژی در یاخته استفاده شود.

(۴) در انتشار ساده همانند انتقال فعال، نتیجه نهایی، یکسان شدن غلظت ماده در دو محیط است.

۴۸K %۶۴

۱۳ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در هر روش عبور مواد از غشا که انرژی زیستی مصرف ..... ، به طور حتم .....»

(الف) می‌شود - بر میزان فسفات‌های آزاد داخل یاخته، افزوده می‌شود.

(ب) نمی‌شود - مولکول‌ها، در جهت شیب غلظت خود از غشای یاخته عبور می‌کنند.

(ج) نمی‌شود - مولکول‌ها به طور مستقیم از لابه‌لای فراوان‌ترین جزء سازنده غشای یاخته، عبور می‌کنند.

(د) می‌شود - هر بخشی از غشا که در آن نقش دارد، قطعاً در ساختار خود، دارای عناصر کربن و هیدروژن است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



# ← آزمون‌های پشتیبان →

کنکور

دفترچه دوم \_\_\_\_\_ آزمون‌های هم‌مبحث با



مقابل سؤالات کنکورهای دفترچه ۲، آدرس آزمون‌های پشتیبان هم‌مبحث با آن سؤال آمده‌است.

کاری از: [دیپارتمان فیزیک و شیمی گاج]

## فهرست

آزمون ۱۴۳ | مغناطیس و القای الکترومغناطیسی | شماره صفحه ۵۴

آزمون ۱۴۴ | مغناطیس و القای الکترومغناطیسی | شماره صفحه ۵۸

آزمون ۱۴۵ | حرکت بر خط راست | شماره صفحه ۶۱

آزمون ۱۴۶ | حرکت بر خط راست | شماره صفحه ۶۵

آزمون ۱۴۷ | حرکت بر خط راست | شماره صفحه ۶۸

آزمون ۱۴۸ | دینامیک | شماره صفحه ۷۱

آزمون ۱۴۹ | دینامیک | شماره صفحه ۷۵

آزمون ۱۵۰ | دینامیک | شماره صفحه ۸۰

آزمون ۱۵۱ | نوسان و امواج | شماره صفحه ۸۳

آزمون ۱۵۲ | نوسان و امواج | شماره صفحه ۸۶

آزمون ۱۵۳ | نوسان و امواج | شماره صفحه ۹۰

آزمون ۱۵۴ | نوسان و امواج | شماره صفحه ۹۴

آزمون ۱۵۵ | آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای | شماره صفحه ۹۸

آزمون ۱۵۶ | آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای | شماره صفحه ۱۰۱

آزمون ۲۹ | فیزیک و اندازه‌گیری | شماره صفحه ۶

آزمون ۳۰ | فیزیک و اندازه‌گیری | شماره صفحه ۸

آزمون ۳۱ | ویژگی‌های فیزیکی مواد | شماره صفحه ۱۱

آزمون ۳۲ | ویژگی‌های فیزیکی مواد | شماره صفحه ۱۴

آزمون ۳۳ | کار، انرژی، توان | شماره صفحه ۱۸

آزمون ۳۴ | کار، انرژی، توان | شماره صفحه ۲۱

آزمون ۳۵ | دما و گرما | شماره صفحه ۲۵

آزمون ۳۶ | دما و گرما | شماره صفحه ۲۸

آزمون ۳۷ | الکتریسیته ساکن | شماره صفحه ۳۱

آزمون ۳۸ | الکتریسیته ساکن | شماره صفحه ۳۳

آزمون ۳۹ | الکتریسیته ساکن | شماره صفحه ۳۷

آزمون ۴۰ | جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم | شماره صفحه ۴۰

آزمون ۴۱ | جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم | شماره صفحه ۴۴

آزمون ۴۲ | مغناطیس و القای الکترومغناطیسی | شماره صفحه ۵۰

۱۴۷ | آرمون | پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

۱۴۹ | آرمون | پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

۱۵۲ | آرمون | پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

۱۵۴ | آرمون | مولکول‌ها در خدمت تندرستی

۱۵۷ | آرمون | مولکول‌ها در خدمت تندرستی

۱۶۱ | آرمون | مولکول‌ها در خدمت تندرستی

۱۶۴ | آرمون | آسایش و رفاه در سایه شیمی

۱۶۸ | آرمون | آسایش و رفاه در سایه شیمی

۱۷۲ | آرمون | آسایش و رفاه در سایه شیمی

۱۷۵ | آرمون | شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

۱۷۸ | آرمون | شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

۱۸۰ | آرمون | شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

۱۸۴ | آرمون | شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن

۱۸۶ | آرمون | شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن

۱۸۸ | آرمون | شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن

۱۵۴ | آرمون | کیهان زادگاه الفبای هستی

۱۵۶ | آرمون | کیهان زادگاه الفبای هستی

۱۵۹ | آرمون | کیهان زادگاه الفبای هستی

۱۶۱ | آرمون | ردّپای گازها در زندگی

۱۶۵ | آرمون | ردّپای گازها در زندگی

۱۶۷ | آرمون | ردّپای گازها در زندگی

۱۷۰ | آرمون | آب، آهنگ زندگی

۱۷۲ | آرمون | آب، آهنگ زندگی

۱۷۴ | آرمون | آب، آهنگ زندگی

۱۷۷ | آرمون | قدر هدایای زمینی را بدانیم

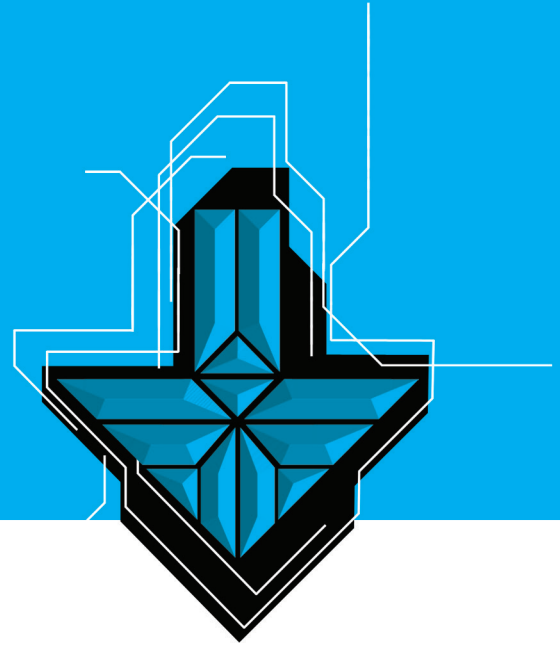
۱۷۸ | آرمون | قدر هدایای زمینی را بدانیم

۱۷۹ | آرمون | قدر هدایای زمینی را بدانیم

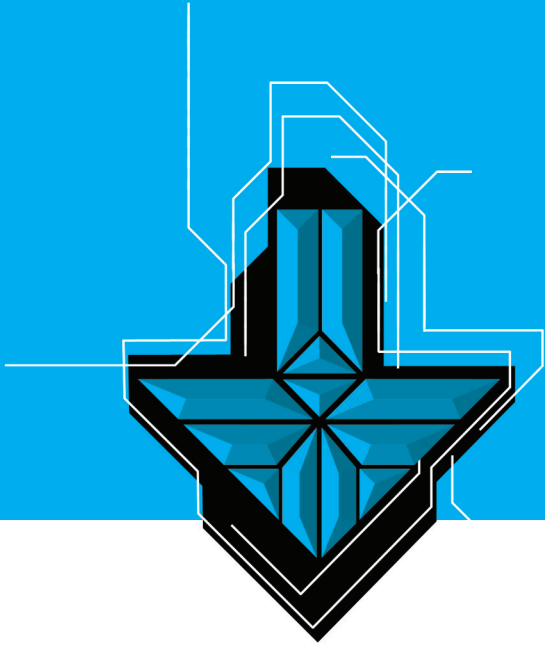
۱۸۶ | آرمون | در پی غذای سالم

۱۹۰ | آرمون | در پی غذای سالم

۱۹۴ | آرمون | در پی غذای سالم



چنانچه نتوانستید به هر یک از سؤالات کنکورهای  
دفترچه (۲) پاسخ درست دهید و یا قصد دارید  
برای تسلط بیشتر بر موضوع سؤال، تست‌های  
بیشتری حل کنید، بر اساس آدرس جلوی سؤالات  
دفترچه کنکور، به آزمون‌های مرتبط با آن در این  
کتاب مراجعه کنید.



فیزیک

۱۴۹K %۵۱

۱ کدام یک از موارد زیر بیشترین نقش را در پیشبرد و تکامل علم فیزیک ایفا کرده است؟

- (۱) آزمایش پدیده‌ها  
(۲) مشاهده پدیده‌ها  
(۳) تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیک‌دانان  
(۴) مدل‌سازی

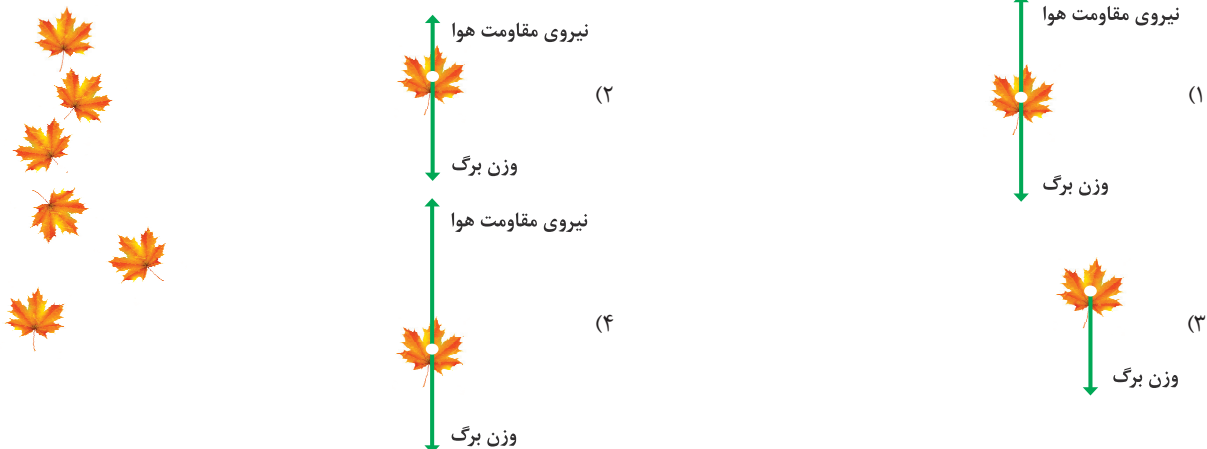
۱۴۹K %۵۲

۲ به ترتیب از راست به چپ، بور مدل ..... را به عنوان مدل اتمی پیشنهاد کرد و ..... مدل هسته‌ای را ارائه نمود.

- (۱) سیاره‌ای - رادرفورد  
(۲) سیاره‌ای - شرودینگر  
(۳) ابرالکترونی - رادرفورد  
(۴) ابرالکترونی - شرودینگر

۱۴۹K %۵۵

۳ شکل زیر، تصویر سقوط برگ درختی را به طرف زمین نشان می‌دهد. کدام گزینه، حرکت برگ درخت به طرف زمین را بهتر مدل‌سازی کرده است؟



۳۸K %۶۶

۴ شکل مقابل، مدل‌سازی نور یک لیزر مدادی را نشان می‌دهد. کدام یک از عبارات زیر در مورد آن صحیح است؟

(الف) نور لیزر در واقع به صورت جزئی واگراست، ولی در مدل‌سازی، موازی در نظر گرفته می‌شود.

(ب) منبع نور در واقع گسترده است ولی در مدل‌سازی، نقطه‌ای در نظر گرفته می‌شود.

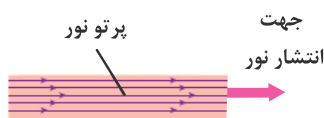
(ج) در مدل‌سازی نور لیزر، می‌توان اثرهای جزئی‌تر مثل واگرایی پرتوها را نادیده گرفت.

(۱) «الف» و «ب»

(۳) فقط «ج»

(۲) فقط «ب»

(۴) «الف»، «ب» و «ج»



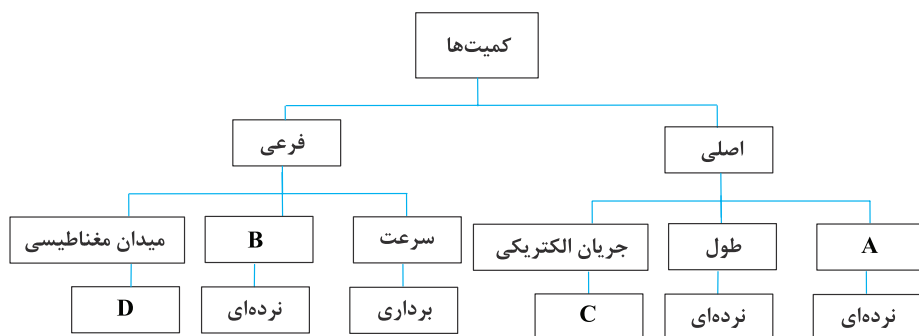
۳۸K %۶۱

۵ کدام یک از کمیت‌های زیر نرده‌ای است؟

- (۱) جابه‌جایی  
(۲) طول  
(۳) شتاب  
(۴) نیرو

۳۸K %۷۳

۶ با توجه به طرح‌واره زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



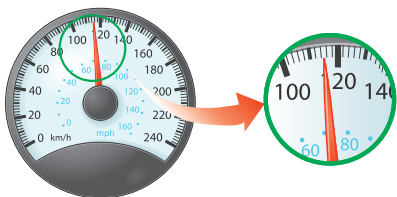
(۲) به جای B می‌توان کمیت تندی را قرار داد.

(۴) به جای D می‌توان عبارت نرده‌ای را قرار داد.

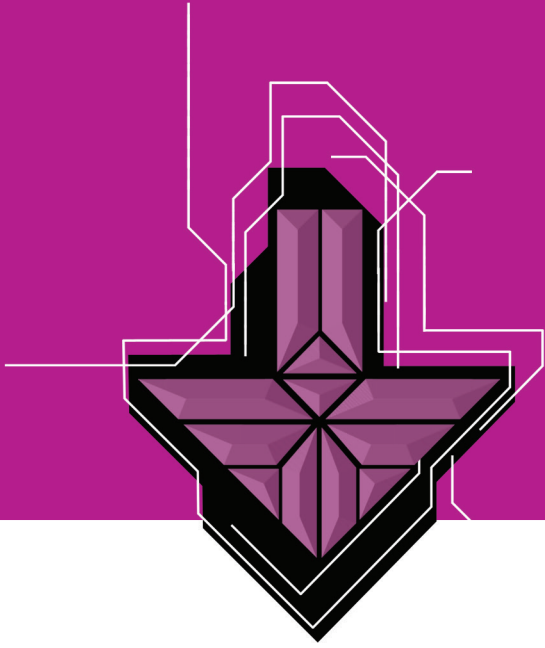
(۱) به جای A می‌توان کمیت فشار را قرار داد.

(۳) به جای C می‌توان عبارت برداری را قرار داد.

- ۷ از میان کمیت‌های جرم، طول، فشار، سرعت، تندی و نیرو، به ترتیب از راست به چپ، چند کمیت اصلی و چند کمیت برداری است؟  
 (۱) ۲-۲ (۲) ۲-۳ (۳) ۳-۲ (۴) ۳-۳
- ۸ تمام کمیت‌های مطرح‌شده در کدام گزینه، فرعی و برداری هستند؟  
 (۱) میدان مغناطیسی - میدان الکتریکی - تکانه - سرعت  
 (۲) توان - فشار - نیرو - بسامد  
 (۳) شار مغناطیسی - ضریب القاوری سیملوله - انرژی ریدبرگ - ظرفیت خازن  
 (۴) طول موج - اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی بستگی هسته - ولتاژ
- ۹ فاصله دو کهکشان از یک‌دیگر برابر ۱/۵ میلیون سال نوری است. فاصله این دو کهکشان بر حسب یکای نجومی (AU) و به صورت نمادگذاری علمی، در کدام گزینه به درستی آمده است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  و هر AU برابر با ۱۵۰ میلیون کیلومتر است).  
 (۱)  $4/7304 \times 10^{10}$  (۲)  $4/7304 \times 10^{12}$  (۳)  $9/4608 \times 10^{10}$  (۴)  $9/4608 \times 10^{12}$
- ۱۰ تندی صوت در یک محیط برابر با  $300 \frac{m}{s}$  است. این تندی بر حسب کیلومتر بر ساعت و به صورت نمادگذاری علمی، به کدام صورت نشان داده می‌شود؟  
 (۱)  $1/080 \times 10^2$  (۲)  $7/20 \times 10^1$  (۳)  $1/080 \times 10^3$  (۴)  $7/20 \times 10^2$
- ۱۱ در رابطه فرضی  $x = \alpha t^4 + \frac{\beta}{t}$ ، پارامترهای  $x$  و  $t$  به ترتیب بیانگر کمیت‌های فیزیکی زمان و طول در دستگاه SI هستند. چنانچه یکای کمیت حجم و پارامتر فرضی  $\alpha \beta^q$  در SI یکسان باشد، نسبت  $\frac{p}{q}$  برابر کدام گزینه است؟  
 (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۲ (۴) ۴
- ۱۲ دانش‌آموزی در محاسبات مسأله‌ای، یکای جرم را معادل Tg و یکای شتاب را معادل  $\frac{\mu m}{s^2}$  در نظر می‌گیرد. این دانش‌آموز، یکای نیروی جدیدی که برای مسأله به دست می‌آورد، برابر کدام گزینه است؟  
 (۱) MN (۲) hN (۳) kN (۴) daN
- ۱۳ جسمی  $10^{+6}$  دسی‌متر به سمت جنوب، سپس  $0/3$  مگامتر به سمت شرق و سپس  $600$  هکتومتر به طرف شمال حرکت می‌کند. اندازه جابه‌جایی این جسم چند کیلومتر است؟  
 (۱) ۵۰ (۲)  $30\sqrt{5}$  (۳)  $20\sqrt{13}$  (۴)  $50\sqrt{3}$
- ۱۴ یک حشره با تندی  $45000$  فاتوم (ftm) بر ثانیه پرواز می‌کند. تندی این حشره به روش نمادگذاری علمی چند دسی‌متر بر میکروثانیه است؟ (هر فاتوم برابر ۶ فوت و هر یک متر برابر سه فوت در نظر گرفته شود).  
 (۱)  $8/1 \times 10^{-1}$  (۲)  $9 \times 10^{-2}$  (۳)  $8/1$  (۴)  $9 \times 10^{-1}$
- ۱۵ توسط چهار دستگاه دیجیتالی مختلف، فاصله بین دو نقطه، به چهار صورت زیر اعلام شده است:  
 الف)  $6/49 km$  ب)  $6/490 \times 10^6 mm$  ج)  $649000 cm$  د)  $6/4900 \times 10^3 m$   
 دقت اندازه‌گیری در کدام یک از آن‌ها کم‌تر است؟  
 (۱) «د» (۲) «ج» (۳) «ب» (۴) «الف»
- ۱۶ یک ریزسنج دیجیتالی، طول جسمی را  $2/006 mm$  اندازه گرفته و یک ترازوی دیجیتالی جرم همان جسم را  $0/21 g$  اندازه‌گیری کرده است. به ترتیب از راست به چپ، دقت اندازه‌گیری ریزسنج و ترازو چند واحد SI است؟  
 (۱)  $10^{-5} - 10^{-6}$  (۲)  $10^{-3} - 10^{-5}$  (۳)  $10^{-6} - 10^{-2}$  (۴)  $10^{-3} - 10^{-2}$
- ۱۷ شکل مقابل، صفحه تندی‌سنج یک خودرو را نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این تندی‌سنج چند متر بر ساعت است؟ (اعداد نوشته‌شده روی صفحه تندی‌سنج برحسب  $\frac{km}{h}$  هستند).  
 (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۱۰۰۰
- ۱۸ یک ولت‌سنج دقیق دیجیتالی، اختلاف پتانسیل دو نقطه از یک مدار را  $4/002$  میلی‌ولت نشان می‌دهد. دقت این اندازه‌گیری، چند میکروولت است؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰/۱ (۴) ۱







شیمی



۳۸K (۵۱%)

۶۷۰ ☆ کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- ۱) آخرین تصویری که وویجر ۱ از زمین گرفت، از فاصله تقریبی ۷ میلیون کیلومتری بود.
- ۲) وویجرها مأموریت داشتند شناسنامه فیزیکی و شیمیایی بزرگترین سیاره سامانه خورشیدی و سه سیاره دیگر را تهیه کنند.
- ۳) با مقایسه نوع و مقدار عنصرهای سازنده سیاره‌های مورد مطالعه وویجرها با عنصرهای سازنده زمین، می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.
- ۴) وویجرها مأموریت داشتند با گذر از کنار نزدیکترین سیاره‌ها به خورشید، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند.

۴۹K (۵۹%)

۶۷۱ ☆ کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) آخرین تصویری که وویجر ۲ از زمین گرفت، از فاصله تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری بود.
- ۲) وویجرها مأموریت داشتند شناسنامه‌های فیزیکی و شیمیایی مشتری، زحل، مریخ و نپتون را تهیه کنند و بفرستند.
- ۳) پس از موفقیت مأموریت وویجر ۱، چند سال بعد فضایی وویجر ۲، به فضا فرستاده شد.
- ۴) با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌ها و مقایسه آن با عنصرهای سازنده خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها دست یافت.

۳۸K (۶۲%)

۶۷۲ ☆ در میان هشت عنصر فراوان سازنده سیاره زمین، چند عنصر وجود دارد که در شرایط معمولی به حالت گازی شکل یافت می‌شوند؟

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

۴۹K (۷۳%)

۶۷۳ ☆ در میان عنصرهای هیدروژن، لیتیم، آهن و هلیوم، قدمت کدام یک از آن‌ها به ترتیب بیش‌تر و کم‌تر از سایر عنصرها است؟  
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) هیدروژن - لیتیم      ۲) هیدروژن - آهن      ۳) هلیوم - لیتیم      ۴) هلیوم - آهن

۴۹K (۸۱%)

۶۷۴ ☆ مجموعه‌های گازی به نام ..... ، سبب پیدایش ..... شدند و سحابی‌ها ..... ستاره‌ها، ..... شکل معین هستند.

۱) سحابی‌ها - ستاره‌ها - همانند - دارای  
۲) سحابی‌ها - ستاره‌ها - برخلاف - فاقد  
۳) ستاره‌ها - سحابی‌ها - برخلاف - دارای  
۴) ستاره‌ها - سحابی‌ها - همانند - فاقد

۴۹K (۵۱%)

۶۷۵ ☆ چه تعداد از مطالب زیر در مورد ستاره‌ها نادرست است؟

- ا) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.
- ب) ستاره‌ها وقتی متولد می‌شوند، به همان شکل و اندازه باقی می‌مانند تا سرانجام می‌میرند.
- پ) مرگ ستاره همواره با یک انفجار بزرگ همراه است.
- ت) ستارگان را می‌توان کارخانه تولید عنصرها دانست.

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

۵۳K (۴۹%)

۶۷۶ ☆ دلیل انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش‌های هسته‌ای
- ۲) تبدیل هیدروژن معمولی به هیدروژن پرتوزا
- ۳) سوختن مقادیر زیادی هیدروژن در اکسیژن خالص
- ۴) تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش‌های هسته‌ای

۵۱K (۷۱%)

۶۷۷ ☆ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) شیمیدان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.
- ۲) انرژی آزاد شده در واکنش هسته‌ای آن قدر زیاد است که می‌تواند صدها تن فولاد را ذوب کند.
- ۳) خورشید نزدیکترین ستاره به زمین است.
- ۴) همواره در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده جرم یکسانی ندارند.

۳۸K (۶۹%)

۶۷۸ ☆ اگر در یون‌های  $X^{3-}$  و  $D^{2+}$ ، تعداد الکترون‌ها برابر و تعداد نوترون‌های  $X$ ، ۱۰ واحد کم‌تر از نوترون‌های  $D$  باشد و برای  $X$  رابطه  $A = 3Z - 31$  برقرار باشد، عدد اتمی  $X$  کدام است؟

۱) ۵۱      ۲) ۸۳      ۳) ۶۱      ۴) ۷۳

۴۹K (۶۴%)

۶۷۹ ☆ اگر شمار الکترون‌های یون  $A^{-127}$ ، هشت واحد بیشتر از شمار الکترون‌های یون  $X^{+108}$  باشد، تفاوت شمار نوترون‌های دو اتم  $A$  و  $X$  کدام است؟

۱) ۷      ۲) ۱۳      ۳) ۹      ۴) ۱۱

- ۶۸۰** اگر قدرمطلق (اندازه) تفاوت شمار الکترون و نوترون‌ها را در هر کدام از یون‌های  ${}^{22}_{16}\text{S}^{2-}$  و  ${}^{27}_{13}\text{Al}^{3+}$  به ترتیب با  $a$  و  $b$  نشان دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟
- (۱)  $b=2a$  (۲)  $b=3a$  (۳)  $a=2b$  (۴)  $a=3b$
- ۶۸۱** یک نمونه طبیعی از ترکیب یونی لیتیم کلرید ( $\text{LiCl}$ ) را در نظر بگیرید. در فراوان‌ترین و سنگین‌ترین واحد این ترکیب به ترتیب چند نوترون وجود دارد؟ ( ${}^7\text{Li}$ ،  ${}^{35}\text{Cl}$  و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)
- (۱) ۲۴، ۲۱ (۲) ۲۳، ۲۱ (۳) ۲۳، ۲۲ (۴) ۲۴، ۲۲
- ۶۸۲** عنصر  $X$  دارای چندین ایزوتوپ است که فقط یکی از ایزوتوپ‌های آن ( $X^*$ ) پرتوزا است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ  $X^*$  در مخلوطی از ایزوتوپ‌های این عنصر برابر ۲۴ باشد، پس از گذشت ۳ شبانه‌روز، درصد  $X^*$  در مخلوط باقی‌مانده کدام است؟ (نیم‌عمر  $X^*$  برابر ۱۸ ساعت است و بر اثر واپاشی  $X^*$ ، ایزوتوپی از عنصر  $X$  تولید نمی‌شود.)
- (۱)  $3/52$  (۲)  $2/37$  (۳)  $1/93$  (۴)  $1/14$
- ۶۸۳** چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟
- در پنج ایزوتوپ هیدروژن، نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها بیشتر از  $1/5$  است.
  - در اتم سنگین‌ترین ایزوتوپ پایدار هیدروژن، شمار ذره‌های زیراتمی با هم برابر است.
  - نیم عمر هر کدام از رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن کم‌تر از یک ثانیه است.
  - پایداری ایزوتوپ  ${}^4\text{H}$  از هر کدام از ایزوتوپ‌های  ${}^5\text{H}$  و  ${}^6\text{H}$  بیشتر است.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۶۸۴** چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟
- پس از عنصرهای هیدروژن و هلیوم، فراوانی عنصر کربن در سیاره مشتری بیشتر از عنصرهای دیگر است.
  - نماد شیمیایی نخستین عنصر ساخت بشر همانند فراوان‌ترین عنصر سازنده سیاره زمین به صورت دو حرفی است.
  - سبک‌ترین و سنگین‌ترین رادیوایزوتوپ هیدروژن به ترتیب دارای ۲ و ۶ نوترون هستند.
  - منظور از عنصر، ماده‌ای است که تنها از یک نوع ذره تشکیل شده باشد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۶۸۵** جدول دوره‌های عنصرها شامل ..... دوره و ..... گروه است و ..... عنصر در آن با چیدمانی ویژه در کنار هم قرار داده شده‌اند.
- (۱) ۷، ۱۸، ۱۱۸ (۲) ۷، ۱۸، ۱۱۸ (۳) ۷، ۱۸، ۱۱۲ (۴) ۷، ۱۸، ۱۱۲
- ۶۸۶** در جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، عنصرها براساس کدام ویژگی سازماندهی شده‌اند؟
- (۱) افزایش جرم اتمی (۲) افزایش عدد اتمی (۳) افزایش عدد جرمی (۴) افزایش جرم مولی
- ۶۸۷** کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟
- (۱) هلیوم عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.  
 (۲) اتم فلئور در ترکیب با سایر عنصرها به یون فلئورید تبدیل می‌شود.  
 (۳) از اتم آلومینیم، یون پایدار  $\text{Al}^{3+}$  شناخته شده است.  
 (۴) عنصرهای کلسیم ( ${}_{20}\text{Ca}$ ) و سلنیم ( ${}_{34}\text{Se}$ ) در یک دوره از جدول قرار دارند.
- ۶۸۸** نسبت جرم الکترون‌ها در یون  $A^{q-}$  به جرم خود یون به تقریب برابر با  $\frac{1}{4400}$  است. حاصل  $\frac{y}{x+q}$  کدام است؟
- (۱)  $2/4$  (۲)  $1/8$  (۳)  $2/2$  (۴)  $1/6$
- ۶۸۹** در یک نمونه طبیعی از اتم‌های هیدروژن، فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ، ۹۴ درصد بیشتر از سنگین‌ترین ایزوتوپ و  $23/75$  برابر فراوانی ایزوتوپ دیگر است. جرم اتمی میانگین هیدروژن در این نمونه چند  $\text{amu}$  است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی (با یکای  $\text{amu}$ ) را یکسان در نظر بگیرید.)
- (۱)  $1/04$  (۲)  $1/06$  (۳)  $1/08$  (۴)  $1/02$
- ۶۹۰** جرم نمونه‌ای از ید ( $\text{I}_2$ ) که شامل  $2/408 \times 10^{23}$  اتم بوده برابر  $50/96$  گرم است. اگر در این نمونه دو ایزوتوپ ید -  $127$  و ید -  $129$  وجود داشته باشد، تفاوت درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها کدام است؟
- (۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰



# ← آزمون‌های پشتیبان →

کنکور

دفترچه سوم \_\_\_\_\_ آزمون‌های هم‌مبحث با



مقابل سؤالات کنکورهای دفترچه ۳، آدرس آزمون‌های پشتیبان هم‌مبحث با آن سؤال آمده‌است.

کاری از: [دیپارتمان ریاضی و زمین‌شناسی گاج]

## فهرست

۳۵   مشتق	۱۰۴   مشتق	۸۷   مجموعه‌ها	۴   شماره صفحه
۳۷   کاربرد مشتق	۱۰۵   کاربرد مشتق	۸۸   الگو و دنباله	۴   شماره صفحه
۳۸   کاربرد مشتق	۱۰۶   کاربرد مشتق	۸۹   توان‌های گویا و عبارت‌های جبری	۵   شماره صفحه
۴۰   شمارش بدون شمردن	۱۰۷   شمارش بدون شمردن	۹۰   هندسه تحلیلی (مختصات)	۶   شماره صفحه
۴۰   احتمال	۱۰۸   احتمال	۹۱   معادله و تابع درجه ۲	۷   شماره صفحه
۴۲   احتمال	۱۰۹   احتمال	۹۲   معادله و نامعادله	۱۰   شماره صفحه
۴۴   آمار	۱۱۰   آمار	۹۳   تابع	۱۲   شماره صفحه
۴۵   هندسه	۱۱۱   هندسه	۹۴   تابع	۱۴   شماره صفحه
۴۸   مقاطع مخروطی	۱۱۲   مقاطع مخروطی	۹۵   تابع	۱۶   شماره صفحه
۵۰   مقاطع مخروطی	۱۱۳   مقاطع مخروطی	۹۶   تابع	۱۹   شماره صفحه
۵۲   آفرینش کیهان و تکوین زمین	۱۱۴   آفرینش کیهان و تکوین زمین	۹۷   توابع نمایی و لگاریتمی	۲۱   شماره صفحه
۵۴   منابع معدنی و ذخایر انرژی	۱۱۵   منابع معدنی و ذخایر انرژی	۹۸   مثلثات	۲۳   شماره صفحه
۵۶   منابع آب و خاک	۱۱۶   منابع آب و خاک	۹۹   مثلثات	۲۵   شماره صفحه
۵۸   زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی	۱۱۷   زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی	۱۰۰   مثلثات	۲۸   شماره صفحه
۵۹   زمین‌شناسی و سلامت	۱۱۸   زمین‌شناسی و سلامت	۱۰۱   حد و پیوستگی	۳۰   شماره صفحه
۶۱   پویایی زمین	۱۱۹   پویایی زمین	۱۰۲   مشتق	۳۳   شماره صفحه
۶۳   زمین‌شناسی ایران	۱۲۰   زمین‌شناسی ایران	۱۰۳   مشتق	۳۴   شماره صفحه

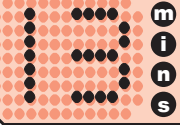


# ریاضی

چنانچه نتوانستید به هر یک از سؤالات کنکورهای دفترچه (۳) پاسخ درست دهید و یا قصد دارید برای تسلط بیشتر بر موضوع سؤال، تست‌های بیشتری حل کنید، بر اساس آدرس جلوی سؤالات دفترچه کنکور، به آزمون‌های مرتبط با آن در این کتاب مراجعه کنید.



## مجموعه‌ها

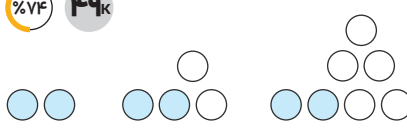
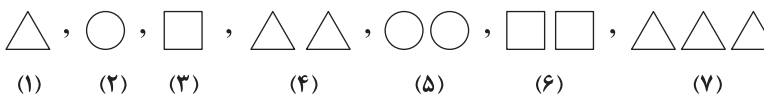
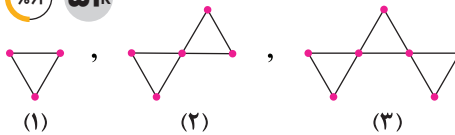
پایه دهم  
صفحه ۲ تا ۱۳تعداد  
سوالاتزمان  
پیشنهادی

- ۱ تعداد اعضای گنگ مجموعه  $A = \{(\sqrt{17})^{n^2+n} : n \in \mathbb{N}, n \leq 100\}$  کدام است؟  
 (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰ (۴) صفر
- ۲ اگر  $A = [1, +\infty)$ ،  $B = (-\infty, 1]$  باشد کدام مجموعه زیر متناهی است؟  
 (۱)  $A - B$  (۲)  $B - A$  (۳)  $A \cup B$  (۴)  $A \cap B$
- ۳ مجموعه‌های  $A = [1, 2)$ ،  $B = \{x \mid (1-2x) \in A\}$ ،  $C = (0, 1)$  مفروض است. اگر  $A \cup B \cup C = (a, b)$  باشد،  $b - a$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{5}{3}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{4}{3}$
- ۴ مجموعه اعداد طبیعی را مجموعه مرجع در نظر بگیرد. اشتراک متمم مجموعه  $A = \{x - 1 \mid x > 10\}$  با کدام مجموعه بیشترین عضو دارد؟  
 (۱)  $B = \{2x \mid x < 10\}$  (۲)  $C = \{x^2 \mid x < 10\}$  (۳)  $D = \{x^3 \mid x < 10\}$  (۴)  $E = \{x^4 \mid x < 10\}$
- ۵ حاصل  $A \cap (A' \cup B)$  کدام است؟  
 (۱)  $A \cap B$  (۲)  $A \cup B$  (۳)  $A$  (۴)  $B$
- ۶ متمم مجموعه  $(A - B) \cup B'$  کدام است؟  
 (۱)  $A$  (۲)  $A'$  (۳)  $B'$  (۴)  $B$
- ۷ اگر  $A = \{(a, a+1) \mid a \in \{0, 1, 2\}\}$ ،  $B = \{(a, a+b) \mid a, b \in \{0, 1\}\}$  باشد، تعداد اعضای مجموعه  $A \cup B$  چقدر است؟  
 (۱) ۷ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۸ برای دو مجموعه  $A$  و  $B$  داریم  $n(A) = 11$ ،  $n(A \cup B) = 23$ ، اگر  $n(A - B) + n(B - A) = 20$  باشد،  $n(A \cap B)$  چقدر است؟  
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

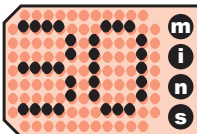


## الگو و دنباله

پایه دهم  
صفحه ۱۴ تا ۲۷تعداد  
سوالاتزمان  
پیشنهادی

- ۹ در الگوی زیر اگر  $t_n$  تعداد کل دایره‌ها و  $b_n$  تعداد دایره‌های رنگ‌نشده باشد، الگوی  $t_n + b_n$  در شکل دهم چقدر است؟  
  
 (۱) ۱۰۱ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۱۱
- ۱۰ جمله شصت و دوم الگوی زیر شامل چه تعداد از چه شکل هندسی می‌باشد؟  
 (۱) ۲۱ مثلث  
 (۲) ۲۱ دایره  
 (۳) ۲۰ مثلث  
 (۴) ۲۰ دایره  

- ۱۱ در شکل زیر، اگر طول اضلاع مثلث‌ها برابر ۱ باشد، به ازای ۷۵ نقطه، چند پاره‌خط به طول ۱ وجود دارد؟  
  
 (۱) ۳۷ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۰۸ (۴) ۱۱۱
- ۱۲ مجموع سی و نه جمله اول دنباله  $t_n = \frac{3}{\sqrt{3n+1} + \sqrt{3n+4}}$  کدام است؟  
 (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۹
- ۱۳ در دنباله  $\dots, -1, 2, -1, 4, 2, -1, 4, 2, -1, 4, 2, -1, 4, 2, -1, 4$  جمله هفتاد و یکم چقدر از جمله شصت و نهم بیشتر است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

- ۱۴ اگر دنباله  $\dots, 36, y+z, 18, x, x+y, x$  یک دنباله درجه دوم باشد، جمله هشتم این دنباله چقدر است؟
- (۱) ۶۲ (۲) ۴۸ (۳) ۷۴ (۴) ۸۳
- ۱۵ مجموع دو جمله متوالی دنباله  $t_n = 2n^2 - 3n$  برابر ۲۳۹ است. جمله بزرگتر چقدر است؟
- (۱) ۱۰۴ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۹۷ (۴) ۲۱۴
- ۱۶ مجموع ۹۶۰ جمله اول دنباله  $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$  کدام است؟
- (۱) ۲۹ (۲) ۳۰ (۳) ۳۱ (۴) ۳۲
- ۱۷ اگر  $a_n = \frac{n(n-1)}{2}$ ،  $b_n = n!$  و دنباله  $\dots, y+1, a_4, b_3, a_5, 2x$  یک دنباله درجه دوم باشد، مقدار  $x+y$  چقدر است؟
- (۱) ۴/۵ (۲) -۴/۵ (۳) ۵ (۴) -۵
- ۱۸ در یک دنباله حسابی  $t_1 = 10$ ،  $t_{100} = 703$ ، چند جمله از این دنباله سه رقمی است؟
- (۱) ۱۲۹ (۲) ۱۲۸ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۳۱
- ۱۹ چند عدد سه رقمی وجود دارد که باقیمانده تقسیم آن‌ها بر ۵ برابر ۴ باشد؟
- (۱) ۱۷۸ (۲) ۱۷۹ (۳) ۱۸۰ (۴) ۱۸۱
- ۲۰ در رشته اعداد (دنباله)  $\dots, nx, 6, n-4, n+m, m+3, m$  سه جمله اول دنباله حسابی و بقیه جملات (از جمله چهارم به بعد) دنباله هندسی‌اند. مقدار  $x$  چقدر است؟
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۲
- ۲۱ در دنباله هندسی  $Z, x-5, x+1, y, \frac{x}{y}$  حاصل  $xyz$  چقدر است؟ ( $x \in \mathbb{Z}$ )
- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۶ (۴) -۶



زمان  
پیشنهادی

تعداد  
سوالات

پایه دهم  
صفحه ۶۷ تا ۶۸

توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری

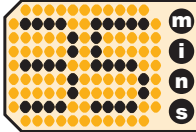
آزمون  
۱۹

- ۲۲ اگر  $A = \sqrt[3]{2\sqrt{3\sqrt{65} - \sqrt{8}} - \sqrt[3]{(-1)^5}}$  و  $B = \frac{\sqrt[3]{4\sqrt{7+5\sqrt{32}}}}{\sqrt[3]{1+6\sqrt{64}}}$  باشد، مقدار  $AB$  کدام است؟
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴
- ۲۳ اگر  $x = \sqrt{5+\sqrt{2}} + \sqrt{5-\sqrt{2}}$  باشد، حاصل  $x^4 - 20x^2$  چقدر است؟
- (۱) -۱۶ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) -۸
- ۲۴ مقدار  $A = \sqrt{7+4\sqrt{(2+\sqrt{5})^2 - 2(2\sqrt{5}+3)}}$  چقدر از  $\sqrt{3}$  بیشتر است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۵ عبارت  $(\frac{1-x}{1+x})^{\frac{1}{3}}$  برای چه  $x$ ‌هایی تعریف می‌شود؟
- (۱)  $x \in \emptyset$  (۲)  $x \in \mathbb{R}$  (۳)  $-1 < x < 1$  (۴)  $0 < x < 2$
- ۲۶ چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟
- الف)  $(\frac{1}{2})^3 > (\frac{1}{2})^5$  ب)  $(-\frac{1}{2})^3 < (-\frac{1}{2})^4$  ج)  $\sqrt[5]{\frac{1}{100000}} = 0.1$  د)  $2^5 > (\frac{1}{2})^{-6}$
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۲۷ اگر  $0 < a < 1 < b$  باشد، کدام گزینه درست است؟
- (۱)  $a^3 > \sqrt{a}$ ،  $b^2 > \sqrt{b}$  (۲)  $a^2 > b^2$ ،  $\sqrt{a} < \sqrt{b}$  (۳)  $\sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{a}$ ،  $b^3 > \sqrt[3]{b}$  (۴)  $a^2 < \sqrt[3]{a}$ ،  $\sqrt[3]{b} > \sqrt[5]{b}$
- ۲۸ اگر  $A = \sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}$  باشد، مقدار  $\frac{A}{\sqrt{2}}$  چقدر است؟
- (۱) ۱ (۲)  $\sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴)  $\sqrt{6}$
- ۲۹ اگر  $2a+b = 3c$  باشد، حاصل  $\frac{fa^2 + b^2 + 9c^2 + 4ab + 12ac + 6bc}{c^2}$  کدام است؟ ( $c \neq 0$ )
- (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶





زمین شناسی



زمان  
پیشنهادی

تعداد  
سؤالات

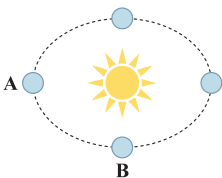
پایه یازدهم  
صفحه ۹ تا ۲۲

آفرینش کیهان و تکوین زمین

آزمون

- ۵۸۳** کهکشان راه شیری دارای ..... بازوی مارپیچی است و منظومه شمسی در ..... آن قرار دارد.  
 (۱) دو - لبه یکی از بازوهای (۲) دو - مرکز بازوهای (۳) یک - لبه بازوی (۴) یک - مرکز بازوی  
 درصد پاسخ صحیح: ۳۸٪
- ۵۸۴** کهکشان راه شیری، شکلی ..... دارد و منظومه شمسی در ..... آن قرار گرفته است.  
 (۱) مارپیچی - مرکز (۲) بیضوی - مرکز (۳) مارپیچی - لبه یکی از بازوهای (۴) بیضوی - لبه یکی از بازوهای  
 درصد پاسخ صحیح: ۵۳٪
- ۵۸۵** در نظریه بطلیموس، نزدیک ترین جرم آسمانی به زمین کدام است؟  
 (۱) زهره (۲) ماه (۳) خورشید (۴) عطارد  
 درصد پاسخ صحیح: ۳۸٪
- ۵۸۶** در نظریه زمین مرکزی، خورشید ..... جرم آسمانی است که به دور زمین می چرخد.  
 (۱) دومین (۲) سومین (۳) چهارمین (۴) پنجمین  
 درصد پاسخ صحیح: ۴۴٪
- ۵۸۷** کدام گزینه صحیح نمی باشد؟  
 (۱) کوپرنیک شکل مسیر حرکت سیارات را دایره ای بیان کرد.  
 (۲) حرکت اجرام آسمانی به دور زمین طبق نظریه بطلیموس، خلاف حرکت عقربه های ساعت است.  
 (۳) واحد نجومی در حالت حضیض خورشیدی به حداکثر خود می رسد.  
 (۴) در نظریه زمین مرکزی، مدار مریخ بین مدار خورشید و مشتری قرار دارد.  
 درصد پاسخ صحیح: ۳۸٪
- ۵۸۸** هر چه زمین از خورشید دور تر شود، ..... کاهش می یابد.  
 (۱) سرعت حرکت وضعی (۲) سرعت حرکت انتقالی (۳) طول مدت روز (۴) زاویه تابش خورشید  
 درصد پاسخ صحیح: ۴۷٪
- ۵۸۹** اگر سیاره ای در مدت ۲۷ سال زمینی یک بار به دور خورشید گردش کند، نور خورشید حدود چند ثانیه طول می کشد که به آن برسد؟  
 (۱) ۳۵۰۰ (۲) ۴۵۰۰ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰  
 درصد پاسخ صحیح: ۴۴٪
- ۵۹۰** از قانون دوم کپلر می توان نتیجه گرفت که .....  
 (۱) مدار حرکت سیارات به شکل بیضوی است.  
 (۲) جهت حرکت سیارات به دور خورشید پاد ساعتگرد است.  
 (۳) سرعت حرکت انتقالی زمین به دور خورشید در طی سال متفاوت است.  
 (۴) فاصله زمین تا خورشید در حالت حضیض خورشیدی به حداکثر خود می رسد.  
 درصد پاسخ صحیح: ۵۴٪
- ۵۹۱** اگر نور خورشید پس از عبور از زمین، بعد از حدود ۳۳ دقیقه به سیاره A برسد، مدت زمان یک دور گردش آن به دور خورشید حدود چند سال زمینی طول می کشد؟  
 (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۴  
 درصد پاسخ صحیح: ۵۷٪
-     
 زمین سیاره A
- ۵۹۲** فاصله زمین تا خورشید در اول کدام ماه نسبت به بقیه کم ترین مقدار خود را دارد؟  
 (۱) فروردین (۲) آذر (۳) تیر (۴) مهر  
 درصد پاسخ صحیح: ۴۱٪
- ۵۹۳** کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) در نظریه کوپرنیک علت حرکت ظاهری خورشید در آسمان و حرکت انتقالی زمین بیان شده است.  
 (۲) کهکشان ها در حال نزدیک شدن به یکدیگرند.  
 (۳) با افزایش عرض جغرافیایی، اختلاف زمان روز و شب نیز افزوده می شود.  
 (۴) بعد از تشکیل هواکره به علت فعالیت آتشفشان های متعدد دمای هوا افزایش یافت.  
 درصد پاسخ صحیح: ۳۸٪
- ۵۹۴** در شکل زیر، اگر فاصله سیاره A تا زمین ۱۲۰۰ میلیون کیلومتر باشد، زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید، حدود چند سال زمینی طول می کشد؟  
 (۱) ۹ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۷  
 درصد پاسخ صحیح: ۵۴٪
-     
 زمین سیاره A

۳۸K %۶۲



- ۵۹۵ با توجه به شکل زیر، در طی حرکت زمین از A به B، کدام مورد صحیح است؟
- خورشید بر مناطق بین مدار رأس السرطان تا استوا قائم می‌تابد.
  - خورشید بر نیمکره جنوبی قائم می‌تابد.
  - سایه اجسام در نیمکره شمالی به سمت شمال تشکیل می‌شود.
  - بیشترین سرعت حرکت انتقالی زمین مشاهده می‌شود.

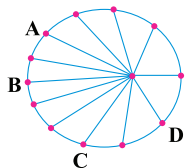
۳۸K %۵۷

- ۵۹۶ میله‌ای عمود در مدار رأس الجدی در کدام روز، بلندترین سایه را دارد؟
- (۱) اول تیرماه (۲) اول دی‌ماه (۳) اول فروردین ماه (۴) اول مهرماه

۴۴K %۴۹

- ۵۹۷ در ابتدای تابستان در کدام عرض جغرافیایی سایه اجسام قائم، هنگام ظهر به سمت شمال تشکیل می‌شود؟
- (۱) ۶۶/۵ درجه شمالی (۲) مدار رأس السرطان (۳) مدار رأس الجدی (۴) ۶۶/۵ درجه جنوبی

۴۴K %۵۵



- ۵۹۸ در شکل زیر در کدام موقعیت، خورشید تقریباً بر مدار ۸ درجه شمالی قائم می‌تابد؟
- A (۱)  
B (۲)  
C (۳)  
D (۴)

۵۱K %۶۹

- ۵۹۹ در حالت حضيض خورشیدی که واحد نجومی به ..... خود می‌رسد، نور خورشید بر مدار ..... عمود می‌تابد.
- (۱) حداقل - رأس الجدی (۲) حداکثر - رأس الجدی (۳) حداقل - رأس السرطان (۴) حداکثر - رأس السرطان

۵۵K %۵۳

- ۶۰۰ هنگامی که طول سایه‌ها در کشور ما به حداقل خود برسد، آن‌گاه .....
- (۱) سرعت حرکت انتقالی زمین به حداکثر می‌رسد.  
(۲) فاصله زمین تا خورشید حداقل می‌شود.  
(۳) خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.  
(۴) زمین در حالت اوج خورشیدی قرار دارد.

۵۱K %۷۵

- ۶۰۱ در حالت اوج خورشیدی در کشور ما .....
- (۱) زاویه تابش نور خورشید عمودی‌تر می‌شود.  
(۲) طول مدت زمان روز و شب با هم برابر می‌گردد.  
(۳) سرعت حرکت انتقالی زمین حداکثر می‌شود.  
(۴) دمای هوا رو به کاهش می‌رود.

۳۸K %۶۰

- ۶۰۲ در مراحل تکوین زمین، کدام مورد نسبت به بقیه جدیدتر است؟
- (۱) تشکیل سنگ‌کره (۲) تشکیل اقیانوس‌ها (۳) فوران آتشفشان‌ها و خروج گاز از درون زمین (۴) تشکیل سنگ‌های رسوبی

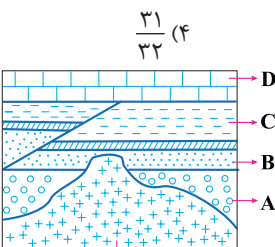
۳۸K %۶۱

- ۶۰۳ از زمان تشکیل سنگ‌کره تا زیست‌کره، حدود چند میلیارد سال زمان فاصله است؟
- (۱) ۱/۷ (۲) ۲/۳ (۳) ۳ (۴) ۱

۴۴K %۵۶

- ۶۰۴ اگر سن مطلق یک نمونه فسفیل، ۳۷/۵ میلیون سال و نیم‌عمر عنصر پرتوزای موجود در آن ۷/۵ میلیون سال باشد، چه کسری از عنصر پرتوزا در فسفیل تجزیه شده است؟

۴۴K %۶۴



توده آذرین مدفون شده

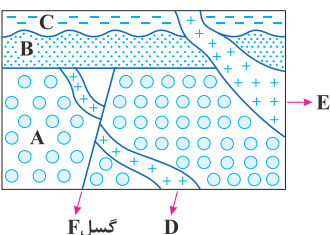
- ۶۰۵ در شکل مقابل ترتیب تشکیل موارد خواسته شده از جدید به قدیم به ترتیب چگونه است؟
- (۱) گسل ← D ← C ← B ← A ← توده آذرین  
(۲) D ← گسل ← A ← B ← C ← توده آذرین  
(۳) A ← B ← C ← D ← گسل ← توده آذرین  
(۴) A ← B ← C ← گسل ← توده آذرین

۵۱K %۶۶

- ۶۰۶ در یک نمونه سنگ، مقدار عنصر پرتوزای تجزیه‌شده، ۹۶/۹ درصد است، اگر نیم‌عمر عنصر پرتوزا ۲۵۰۰۰ سال باشد، سن مطلق سنگ چند سال می‌باشد؟

- (۱) ۱۰۰۰۰۰ (۲) ۷۵۰۰۰ (۳) ۱۲۵۰۰۰ (۴) ۱۵۰۰۰۰

۵۱K %۷۶



گسل F

- ۶۰۷ در شکل مقابل، ترتیب سن نسبی از قدیم به جدید چگونه است؟
- (۱) E ← C ← B ← D ← F ← A  
(۲) C ← B ← E ← F ← A ← D  
(۳) C ← E ← B ← A ← F ← D  
(۴) E ← C ← B ← F ← D ← A