

## ■ ■ 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 RNA پیک (mRNA) حذف می‌شود.

۲) در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی کند، فام‌تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول DNA 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 DNA 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 DNA ی هسته اوگناتست، ..... است.»

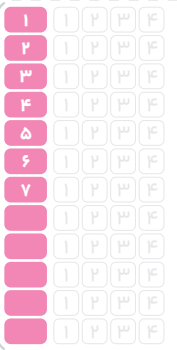
۱) در طی ساخته شدن، به تدریج از رشته الگو جدا شده

۲) حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی

۳) در طی فرایندی سه مرحله‌ای تولید شده

۴) دارای دو انتهای متفاوت

دور دنیا



۸- نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکبزه (میتوکندری) که هم الکترون‌های مربوط به  $NADH$  و هم الکترون‌های مربوط به  $FADH_2$  را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

آزمون ۲۴

(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 تخصص یافته هستند.

(۳) اندازه نسبی مغز در آن‌ها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.

(۴) کلیه و مثانه آن‌ها، توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

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.

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.

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.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۱۴- در انسان، با اتصال مولکول‌های پیام‌رسان به گیرنده نوعی یاخته عصبی، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

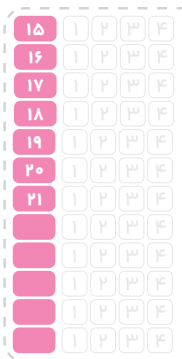
آزمون ۸ و ۱۲

(۱) برهم‌کنش‌های آب‌گریز 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.



## دور دنیا

- ۱۵- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم زنده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی، منشأ الکترون‌های پراثری برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت دربارهٔ این ترکیب، نادرست است؟  
 آزمون ۲۵
- ۱) در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به‌وجود می‌آیند.  
 ۲) توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.  
 ۳) ضمن تبدیل مولکول‌های شش‌کربنی به مولکول‌ها پنج‌کربنی به‌وجود می‌آید.  
 ۴) ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم I دریافت می‌کند.
- ۱۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟  
 «به‌طور معمول، ..... یاخته‌های برگ یک گیاه تک‌لپه‌ای، .....»  
 آزمون ۶ و ۲۶
- ۱) در همهٔ - 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 CO<sub>۲</sub> را به روش انتشار جذب می‌کنند.  
 ۴) همهٔ - می‌توانند انرژی موجود در مادهٔ مغذی را آزاد کنند.
- ۱۷- با توجه به مطالب کتاب درسی و با توجه به انواع روش‌های تولیدمثل در جاندارانی که فاقد دیوارهٔ یاخته‌ای هستند، به‌طور معمول، چند مورد زیر درست است؟  
 آزمون ۱۴
- الف) یک فرد پریاخته‌ای می‌تواند یاختهٔ 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 به‌وجود آورد.  
 د) یک فرد تک‌لا (هاپلوئید) می‌تواند از طریق تقسیمی یک‌مرحله‌ای، زاده‌هایی متفاوت با جنسیت خود ایجاد کند.
- ۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)
- ۱۸- کدام مورد، درست است؟  
 آزمون ۱ و ۲۳ و ۲۷
- ۱) هر نوع تغییر در مادهٔ 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.
- ۱۹- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟  
 آزمون ۱۴
- «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- CO<sub>۲</sub> حاصل از یاخته‌های انسان می‌تواند با محصول واکنش دیگری ترکیب شود و در تنظیم pH محیط مؤثر باشد، کدام ویژگی، فقط دربارهٔ بعضی از این یاخته‌ها صادق است؟  
 آزمون ۲۴
- ۱) با تولید یک مولکول بدون فسفات از ترکیب دوفسفاته، 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.
- 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؟  
 آزمون ۲۲
- الف) تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدیری سالم  
 ب) تولد دختری سالم از پدیری بیمار و مادری سالم  
 ج) تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدیری سالم  
 د) تولد پسری بیمار از پدیری بیمار و مادری سالم
- ۱ (۴)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)



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



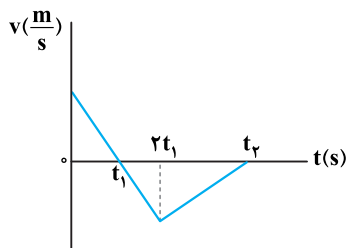
فیزیک ■■

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

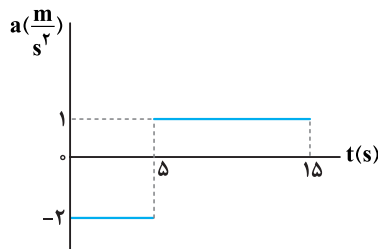


- ۷ (۱) ۱۲  
۵ (۲) ۸  
۴ (۳) ۵  
۳ (۴) ۴

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

$\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s}) \vec{i}$  و  $\vec{x}_0 = (-10m) \vec{i}$  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)  $50\sqrt{5}$  (۳)  $50\sqrt{29}$  (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

- ۲۰ (۱)  $10\pi^2$  (۲)  $2\pi^2$  (۳)  $\pi^2$  (۴)

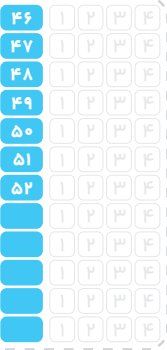
۵۲- نوسانگری روی پاره‌خطی به طول  $8 cm$  روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در لحظه‌ای که

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

آزمون ۵۱

متر بر ثانیه است؟

- ۱۰ (۱)  $\frac{\pi}{5}$  (۲)  $10\pi$  (۳)  $20\pi$  (۴)

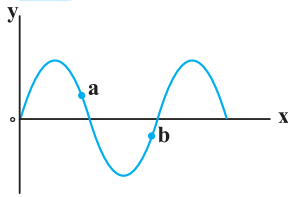


۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴

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)  $2/72 \times 10^{15}$

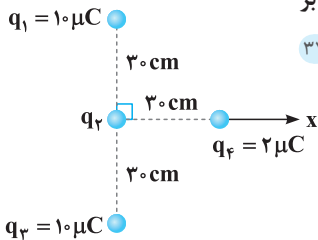
۵۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که جهت آن قائم و رو به پایین است. ذره بارداری به جرم  $5 \text{ g}$  معلق و به حال سکون قرار دارد. بار ذره چند میکروکولن است؟  $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

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



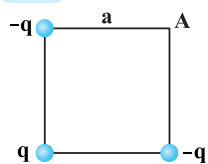
$$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$$

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؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \text{ و } q = 20 \text{ nC}, a = 30 \text{ cm})$

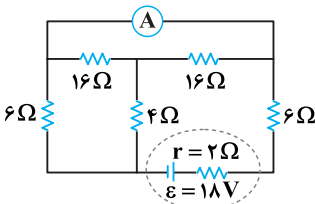
آزمون ۳۸



- (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.

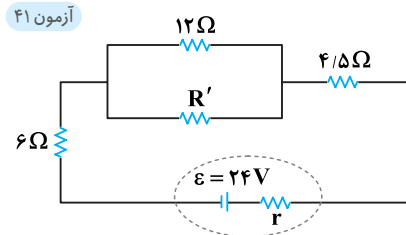
آزمون ۴۱

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؟



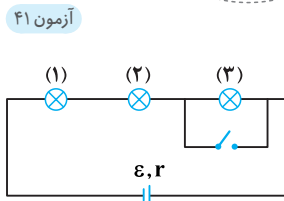
۳۶ (۱)

۲۴ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

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.

(۴) «ب» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

(۲) «الف» و «ب»

(۱) «الف» و «پ»

۶۳- سیملوله‌ای آرمانی به طول  $20\text{ cm}$  دارای  $500$  حلقه سیم نزدیک به هم است. اگر جریان  $800\text{ mA}$  از سیملوله بگذرد، بزرگی میدان

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

۲۴۰ (۴)

۲۴ (۳)

۲/۴ (۲)

۰/۲۴ (۱)

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؟

آزمون ۴۲



۶۵- جریان متناوبی که بیشینه آن  $5\text{ A}$  و دوره آن  $1/50\text{ s}$  است، از یک رسانای  $10$  اهمی می‌گذرد. در لحظه  $t = \frac{3}{400}\text{ s}$ ، جریان چند آمپر است؟

آزمون ۴۴

$\frac{5\sqrt{2}}{2}$  (۴)

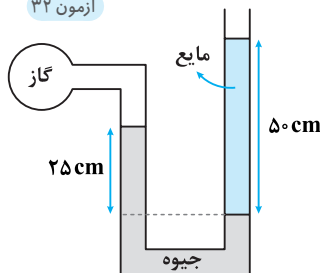
$\frac{5\sqrt{3}}{2}$  (۳)

$\frac{5}{2}$  (۲)

صفر (۱)

۶۶- در شکل مقابل، فشار پیمانه‌ای گاز  $-25\text{ kPa}$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟

آزمون ۳۲



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

۳۶۰۰ (۱)

۲۵۰۰ (۲)

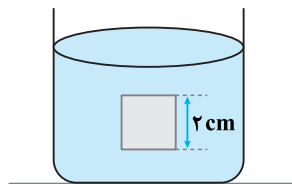
۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

۶۷- مطابق شکل، جسمی مکعبی به طول ضلع  $20\text{ cm}$  درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و زیر جسم،  $101\text{ kPa}$

آزمون ۳۲

و  $105\text{ kPa}$  است. چگالی مایع، چند گرم بر لیتر است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



۲ (۱)

۳ (۲)

۲۰۰۰ (۳)

۳۰۰۰ (۴)



دفترچه

۳ از ۳

۱۴۰۱/۱۰/۲۹

صبح پنج‌شنبه

# آزمون سراسری ۱۴۰۲ نوبت اول - دی ماه

رشته علوم تجربی

۴۵ سؤال (ردیف ۱۱۱ تا ۱۵۵)

تعداد پرسش‌های دفترچه



۶۰ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی به پرسش‌ها



زمان پاسخ‌گویی	تأ شماره	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؟

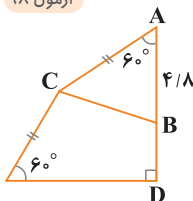
آزمون ۹۸

- 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  $-\frac{1}{3}$  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)  $\frac{7}{15}$

۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
	۱	۲	۳	۴

دور دنیا

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

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

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

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

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

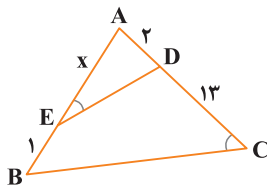
۱۳۳- در شکل زیر،  $\widehat{AED} = \widehat{ACB}$  است. مقدار  $x$  کدام است؟

$$7 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$5 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$



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

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

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

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

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

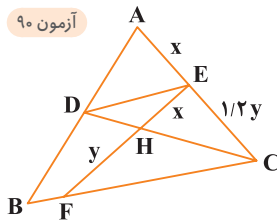
۱۳۵- در شکل زیر،  $DE \parallel BC$  و  $3y = 5x$  است. اگر  $BF = 3$  باشد، اندازه  $BC$  کدام است؟

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

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

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

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



آزمون ۹۰

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]