



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه



نام آزمون: علوم نهم آزمون جامع تستی

تاریخ آزمون:

۱ کدام یک از پیامدهای زیر تأیید بهتری برای فرضیه گسترش بستر اقیانوس‌ها است؟

- ۱ برخورد ورقه اقیانوس آرام با ورقه‌های اطرافش
- ۲ دور شدن ورقه‌های آفریقا و عربستان از هم
- ۳ تشکیل رشته کوه زاگرس در اثر برخورد ورقه ایران و عربستان
- ۴ تشکیل دریای تیتیس و خشکی گندوانا

۲ سرخس مانند دارای بوده و برخلاف ذرت، فاقد است.

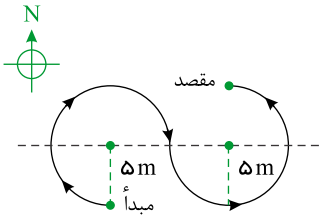
- ۱ خزه - هاگدان - آوندهای چوبی و آبکش
- ۲ کاج - آوندهای چوبی و آبکش - دانه
- ۳ لوبیا - دانه - گل
- ۴ سیبزمینی - ساقه زیرزمینی - آوندهای چوبی و آبکش

۳ شباهت بین جانداران در کدام یک بیشتر است؟

- ۱ راسته
- ۲ رده
- ۳ جنس
- ۴ شاخه

۴ جهت رسیدن از نقطه مبدأ به نقطه مقصد، نیاز به طی مسافت حدودی خواهیم بود و مقدار جابه‌جایی بین این دو نقطه حدوداً

..... است. (به ترتیب از راست به چپ)



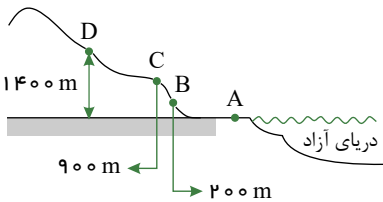
- ۱ $62,8m - 14$ متر به سمت شمال شرقی
- ۲ $47m - 14$ متر به سمت شمال شرقی
- ۳ $62,8m - 20$ متر به سمت شرق
- ۴ $47m - 20$ متر به سمت شرق

۵ کدام عنصر شماره گروه بیشتری دارد؟

- ۱ 4_2He
- ۲ 9_4F
- ۳ ${}^{17}_{17}Cl$
- ۴ 8_8O

۶ ابتدا درون لوله آزمایش بلندی جیوه می‌ریزیم و آن را درون تشت پر از جیوه برمی‌گردانیم. با کمک این فشارسنج مقدار فشار هوای کدام منطقه

درست اندازه‌گیری نشده است؟



- ۱ نقطه C: 850 mm.Hg
- ۲ نقطه B: 740 mm.Hg
- ۳ نقطه D: 620 mm.Hg
- ۴ نقطه A: 760 mm.Hg

۷ چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

- (الف) در همیاری هردو جاندار سود می‌برند.
- (ب) در رابطه همزیستی ممکن نیست دو جاندار با هم سود ببرند.
- (پ) در رابطه همزیستی سه نوع شکل متفاوت دیده می‌شود.
- (ت) در رابطه انگلی میزبان زیان می‌بیند.

- ۱ دو مورد
- ۲ سه مورد
- ۳ چهار مورد
- ۴ یک مورد

۸ هنگامی که نیروهای وارد بر جسم متوازن باشد،

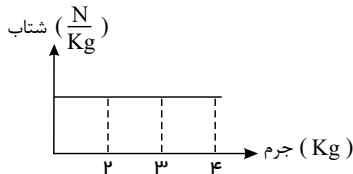
- ۱ جسم یا ساکن است یا با سرعت ثابت حرکت می‌کند.
- ۲ جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است.
- ۳ جسم ساکن است.
- ۴ جسم در حال شتاب گرفتن است.



۹ کدام گزینه در مورد ماهی‌های استخوانی درست است؟

- ۱ دارای انواع پولک، دارای ۵ تا ۶ جفت آبشش و معمولاً فاقد سرپوش آبششی‌اند.
- ۲ بالهٔ دمی عمدتاً نامتقارن، اسکلت کاملاً استخوانی و بعضی فاقد پولک‌اند.
- ۳ دهان در سطح شکمی قرار دارد.
- ۴ اسکلت دارای مقادیر مختلفی استخوان، معمولاً دارای بادکنک شنا و سرپوش آبششی‌اند.

۱۰ گروه شهید دکتر احمدی روشن در یک آزمایش مربوط به قوانین نیوتون، به سه جسم به جرم‌های ۲، ۳ و ۴ کیلوگرم به‌طور جداگانه نیروی خالصی وارد می‌کنند و هر سه جسم دارای شتاب می‌شوند. با توجه به نمودار کدام گزینه صحیح است؟ (جنس جرم‌ها و شرایط آزمایش یکسان بوده است.)

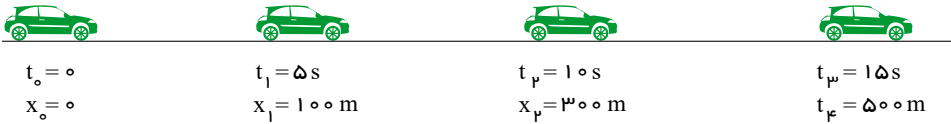


- ۱ نیروهای وارد شده به سه جسم با هم برابرند.
- ۲ نیروی وارد شده به جسم ۲ کیلوگرم از بقیه بیشتر است.
- ۳ نیروی وارد شده به جسم ۴ کیلوگرمی از بقیه بیشتر است.
- ۴ داده‌های مسئله کافی نیست.

۱۱ دارکوبی در حال خوردن کرم‌ها و انگل‌های درخت است. رابطهٔ دارکوب و درخت کدام است؟

- ۱ همسفرگی
- ۲ همیاری
- ۳ انگلی
- ۴ رقابت

۱۲ با توجه به شکل، سرعت متوسط ماشین مسابقه‌ای طی بازهٔ زمانی t_1 و t_2 چند کیلومتر بر ساعت است؟



- ۱ $40 \frac{km}{h}$ به سمت شرق
- ۲ $144 \frac{km}{h}$ به سمت شرق
- ۳ $108 \frac{km}{h}$ به سمت شرق
- ۴ $120 \frac{km}{h}$ به سمت شرق

۱۳ یکی از راه‌های شناسایی آلکن‌ها از آلکن‌ها، واکنش‌پذیری آن‌ها است به‌طوری که آلکن‌ها با ماده‌ای مانند گاز برم (Br_2) واکنش داده و فرآوردهٔ جدیدی می‌سازند اما آلکن‌ها با این ماده واکنش نمی‌دهند. اگر ۵۰۰ گرم از مخلوط C_2H_4 ، CH_4 ، C_2H_6 داشته باشیم که نسبت جرمی آن‌ها به‌ترتیب از راست به چپ ۷ : ۱ : ۲ باشد، چند گرم گاز برم در شرایط معمول با این مخلوط واکنش کامل می‌دهد؟ ($Br = 80 \frac{g}{mol}$ و می‌دهند.)

- ۱ ۲۰۰
- ۲ ۱۵۰۰
- ۳ ۸۰۰
- ۴ ۲۰۰۰

۱۴ متحرکی در مسیری مستقیم از غرب به شرق در حال حرکت است و در همان مسیر قسمتی از مسیر طی شده را برمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک در این مسیر برابر با $20 \frac{m}{s}$ باشد، در این صورت سرعت متوسط این متحرک کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- ۱ $20 \frac{m}{s}$ (به طرف شرق)
- ۲ $20 \frac{m}{s}$ (به طرف غرب)
- ۳ $10 \frac{m}{s}$ (به طرف شرق)
- ۴ $40 \frac{m}{s}$ (به طرف غرب)

۱۵ در مقایسهٔ بین گزینه‌های زیر، موجودات زنده در کدام یک از سطوح رده‌بندی شباهت کم‌تری با هم دارند؟

- ۱ سلسلهٔ جانوران
- ۲ شاخهٔ مهره‌داران
- ۳ تیرهٔ کبوترها
- ۴ جنس قمری‌ها

۱۶ چرخ‌دستی و جاروی فراشی به‌ترتیب از کدام نوع اهرم می‌باشند؟

- ۱ سوم - دوم
- ۲ دوم - سوم
- ۳ دوم - اول
- ۴ اول - دوم

۱۷ گیاهان دانه‌دار را به چه گروه‌هایی طبقه‌بندی می‌کنند؟

- ۱ آونددار و بدون‌آوند
- ۲ بازدانه و نهان‌دانه
- ۳ تک‌لپه و دولپه
- ۴ خزنده‌ها و سرخس‌ها

۱۸ در کدام گزینه نوع پیوند به‌درستی معرفی شده است؟

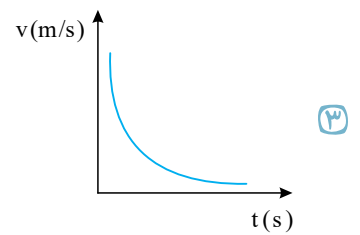
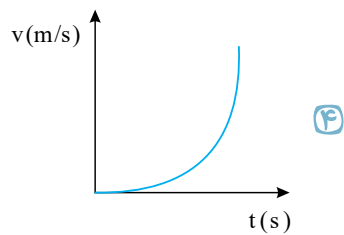
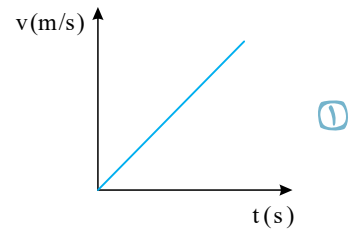
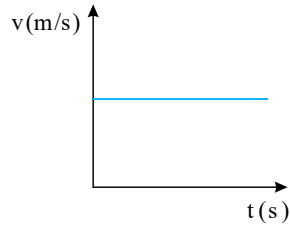
- ۱ H_2 ، یونی
- ۲ MgO ، کووالانسی
- ۳ Na_2O ، کووالانسی
- ۴ CH_4 ، کووالانسی



۱۹ کدام گزینه درست است؟

- ① عنصرهای ${}_{13}Al$ و ${}_{12}Mg$ در گروه یکسانی از جدول طبقه‌بندی عنصرها قرار دارند، زیرا تعداد مدارهای الکترونی آن‌ها یکسان است.
- ② برای عدم پوسیدگی دندان یون عنصری را به خمیر دندان اضافه می‌کنند که با کلر در ستون یکسانی از جدول طبقه‌بندی عنصرها قرار دارد.
- ③ هوای پاک مخلوطی همگن است و مهم‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده آن عناصر و ترکیبات مختلف هستند که شامل فلزها و نافلزها می‌شوند.
- ④ اوزون با فرمول O_3 از رسیدن پرتوهای پیرانرژی و خطرناک فروسرخ به زمین جلوگیری می‌کند.

۲۰ کدام یک از گزینه‌های زیر، نمودار حرکت متحرکی با شتاب ثابت است؟ (v بیانگر سرعت و t بیانگر زمان است.)



پاسخنامه تشریحی

۱ براساس این فرضیه، مواد مذاب خمیرکره از قسمت وسط اقیانوس‌ها به بستر اقیانوس صعود می‌کنند و پس از انجماد، ورقه اقیانوسی جدید را به وجود می‌آورند. به جبران این افزوده شدن، ورقه اقیانوسی به سمت ساحل حرکت می‌کند و پس از رسیدن به ساحل، با ورقه قاره‌ای برخورد می‌کند. گسترش بستر دریای سرخ، در اثر دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا در حال رخ دادن است.

۲ سرخس مانند کاج، آوردهای چوبی و آبکش دارد (گیاه آوندی است) ولی با هاگ تولیدمثل می‌کند و برخلاف ذرت فاقد دانه است.

۳ در گروه‌بندی جانداران، تفاوت‌های افراد از بالا به پایین، کمتر و شباهت‌های آنها بیشتر می‌شود.

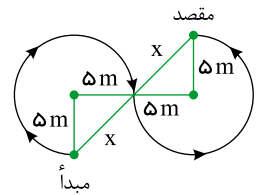
۴ مسافت طی شده برابر است با مجموع $\frac{3}{4}$ هر محیط دایره که چون اندازه شعاع دایره‌ها با هم برابر است، مجموع دو تا $\frac{3}{4}$ محیط دایره برابر می‌شود با $\frac{3}{2}$ محیط دایره:

$$d = \frac{3}{2} \times \pi r = \frac{3}{2} \times \pi \times 5 = 3 \times 3,14 \times 5 = 47,1m \approx 47m$$

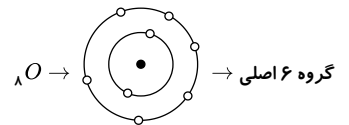
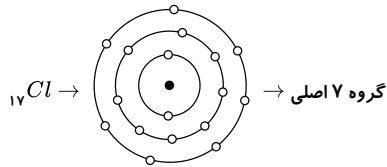
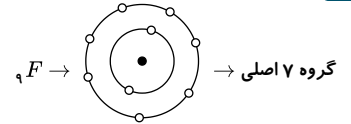
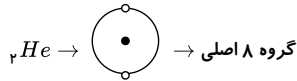
و مقدار جابه‌جایی انجام شده طبق رابطه فیثاغورس:

$$x^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50 \Rightarrow x = \sqrt{50} \approx 7m$$

به سمت شمال شرقی $2x = 2 \times 7 \approx 14m$ مقدار جابه‌جایی انجام گرفته



۵ در عنصر هلیم لایه آخر (تنها لایه حاوی الکترون)، کاملاً پر از الکترون است این عنصر در گروه هشتم اصلی (گازهای نجیب) جای می‌گیرد.



۶ تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری از سطح زمین به‌ازای هر ۱۰ متر، یک میلی‌متر جیوه کاهش فشار داریم. بنابراین:

$P_A = 760 mmHg$ (زیرا این منطقه کنار دریای آزاد است)

فشار در منطقه B:

$200(m) \div 10 = 20 mmHg$ (کاهش فشار هوا)

$P_B = 760 - 20 = 740 mmHg$

فشار در منطقه C:

$900(m) \div 10 = 90 mmHg$

$P_C = 760 - 90 = 670 mmHg$

فشار در منطقه D:

$1400(m) \div 10 = 140 mmHg$

$P_D = 760 - 140 = 620 mmHg$

۷ گزینه‌های صحیح: ۱، ۲، ۳، ۴، ۷

الف، پ و ت

تشریح گزینه نادرست:

در رابطه همزیستی از نوع همیاری هر دو جاندار سود می‌برند.

۸ از آنجایی که نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند. برآیند آنها برابر صفر است، بنابراین طبق قانون اول نیوتون جسم یا ساکن است یا با سرعت ثابت در حال حرکت است.

۹ ماهی‌های استخوانی، مقادیر مختلفی استخوان دارند و بیشتر آنها دارای بادکنک شنا و سرپوش آبششی‌اند.

۱۰ با توجه به قانون دوم نیوتون شتاب از رابطه $(a = \frac{F}{m})$ به دست می‌آید و چون شتاب هر سه جسم با هم برابر است رابطه زیر برقرار است.

$a_1 = a_2 = a_3$

کسرها مساوی‌اند، پس هر کسری که مخرج بزرگ‌تری دارد باید صورت بزرگ‌تری داشته، بنابراین همان‌طور که مشاهده می‌کنید، نیروی وارد شده به جسم ۴ کیلوگرمی از بقیه بیشتر است.



$$\frac{F_2}{m_2} = \frac{F_3}{m_3} = \frac{F_4}{m_4} \Rightarrow \frac{F_2}{2} = \frac{F_3}{3} = \frac{F_4}{4}$$

۱۱) دارکوب با خوردن کره‌ها وانگل‌های درخت به درخت سود می‌رساند که علاوه بر آن که غذایش را تأمین می‌کند، سود هم می‌کند، پس نوع رابطه همیاری است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{300 - 100}{10 - 5} = \frac{200}{5} = 40 \frac{m}{s} \text{ (بسمت شرق)}$$

$$40 \left(\frac{m}{s}\right) \times 3,6 = 144 \frac{km}{h}$$

۱۳) از مخلوط داده شده فقط C_2H_6 که یک آلکن است در شرایط معمول با گاز برم واکنش می‌دهد و همان‌طور که گفته شده است هر یک مول C_2H_6 با یک مول گاز برم واکنش می‌دهد. ۱ ۲ ۳ ۴

$$\text{جرم } C_2H_6 \text{ در مخلوط} = \frac{V}{10} \times 500 = 350g$$

$$\frac{1mol Br_2}{12,5mol Br_2} \mid \frac{160g Br_2}{?} \Rightarrow \text{جرم } Br_2 = 160 \times 12,5 = 2000g \quad \frac{28g C_2H_6}{350g C_2H_6} \mid \frac{1mol C_2H_6}{?} \Rightarrow \text{تعداد مول } C_2H_6 = \frac{350}{28} = 12,5mol$$

۱۴) چون متحرک در مسیر غرب به شرق حرکت می‌کند و برمی‌گردد. در این حالت همواره اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک از مسافت طی شده توسط متحرک کوچک‌تر است و طبق تعریف سرعت متوسط و تندی متوسط چون بازه‌ی زمانی برای هر دوی آن‌ها یکسان است پس همواره اندازه‌ی سرعت متوسط از تندی متوسط کوچک‌تر است پس تنها گزینه‌ای که در آن اندازه‌ی سرعت متوسط کوچک‌تر از تندی متوسط است گزینه‌ی ۳ می‌باشد که پاسخ مسأله است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۵) هر چه سطوح رده‌بندی بزرگ‌تر باشند، تفاوت جانداران بیش‌تر است. بنابراین شباهت‌های افرادی که در سلسله‌ی جانوران قرار می‌گیرند، نسبت به افرادی که در سایر گزینه‌ها قرار می‌گیرند کم‌تر است. ۱ ۲ ۳ ۴

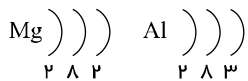
۱۶) فرغون یا چرخ‌دستی از نوع دوم است، زیرا نیروی مقاوم بین نیروی محرک و تکیه‌گاه قرار دارد و جاروی فراشی از نوع سوم است، چون نیروی محرک بین نیروی مقاوم و تکیه‌گاه قرار دارد. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۷) گیاهان دانه‌دار را به دو گروه بازدانگان (شامل کاج و سرو) و نهان‌دانگان (درختان، میوه‌ها و گل‌ها) طبقه‌بندی می‌کنند. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۸) CH_4 ، پیوند بین کربن و هیدروژن بوده که هر ۲ نافلز هستند، بنابراین یک ترکیب کووالانسی است. ۱ ۲ ۳ ۴

۱۹) بررسی گزینه‌های نادرست: ۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۱: Mg و Al در یک گروه نیستند، چون تعداد الکترون‌های مدار الکترونی آخر آن‌ها با هم برابر نیست.



گزینه ۳: در مهم‌ترین اجزای تشکیل‌دهنده‌ی هوای پاک عنصر فلزی وجود ندارد.

گزینه ۴: O_3 موجود در لایه‌های بالایی هوای اطراف زمین از رسیدن پرتوهای فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند.

۲۰) چون متحرک شتاب دارد، پس سرعت در حال تغییر است و از آنجا که شتاب ثابت است، پس نمودار سرعت - زمان خطی و به‌صورت خط راست شیب‌دار است. ۱ ۲ ۳ ۴

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
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
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