



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه  
فرمایید

http://www.20shoo.ir

Considérons les deux fractions rationnelles

$$f(x) = \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)}$$

$$g(x) = \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Notons

$$(x+1)(x-1) = 0 \iff (x = -1 \text{ ou } x = 1)$$

$$(x-1)(x-2) = 0 \iff (x = 2 \text{ ou } x = 1)$$

Nous en déduisons

l'ensemble des dénominateurs nuls de  $f$  et  $g$  est :  $D_f = D_g = \mathbb{R} - \{-1, 1, 2\}$

Pour tout réel  $x$  de  $D_f$  nous avons :

$$f(x) = \frac{6x+2}{(x+1)(x-1)} - \frac{3x-7}{(x-1)(x-2)}$$

Nous en déduisons successivement :

$$f(x) = \frac{(6x+2)(x-2)}{(x+1)(x-1)(x-2)} - \frac{(3x-7)(x+1)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$f(x) = \frac{(6x^2 - 12x + 2x - 4) - (3x^2 + 3x - 7x - 7)}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

$$f(x) = \frac{3x^2 - 6x + 3}{(x+1)(x-1)(x-2)} = \frac{3(x-1)^2}{(x+1)(x-1)(x-2)}$$

Pour tout réel  $x$  de  $D_f$  nous avons  $x-1 \neq 0$

$$f(x) = \frac{3(x-1)}{(x+1)(x-2)}$$

[www.20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
بیست و نوا می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



20shoo.ir

Instagram



@ir20shoo

telegram

نام آزمون: سوالات تیزهوشان علوم تجربی نهم

سری پنجم

۱- کدام گزینه تفاوت درزه‌ها و گسل‌ها را بهتر بیان می‌کند؟

- ۱ فرسایش سنگ‌ها در دو طرف شکستگی  
 ۲ طول و عمق شکستگی  
 ۳ جابه‌جا شدن سنگ‌ها در محل شکستگی  
 ۴ امتداد شکستگی سنگ‌ها

۲- در جملات زیر به چند خصوصیت فسیل‌های راهنما اشاره شده است؟

\* کمیاب بودن نمونه \* پیچیدگی نمونه‌ها \* قابلیت تشخیص آسان \* گستره جغرافیایی زیاد

- ۱  
 ۲  
 ۳  
 ۴

۳- در لایه‌های رسوبی کوهستانی، فسیل مرجان یافت شده است، کدام گزینه در مورد این منطقه صحیح است؟

- ۱ قبلاً این منطقه، دریایی گرم و کم‌عمق بوده است.  
 ۲ آب و هوای گذشته این منطقه قطعاً گرم و خشک بوده است.  
 ۳ قبلاً این منطقه، دریایی گرم و عمیق بوده است.  
 ۴ آب و هوای گذشته این منطقه قطعاً سرد و خشک بوده است.

۴- کدام یک از گروه‌های جانوری داده شده تعداد بیشتری جاندار را شامل می‌شود؟

- ۱ رده  
 ۲ گونه  
 ۳ راسته  
 ۴ شاخه

۵- مطابق مدل اتمی بور مدار آخر کدام دو عنصر تعداد الکترون برابر دارد؟

- ۱  $O, N$   
 ۲  $S, O$   
 ۳  $Ar, O$   
 ۴  $P, S$

۶- قایقران، با پارو، آب را به طرف عقب هل می‌دهد، نیروی واکنش این نیرو کدام است؟



- ۱ آب، پارو را به جلو هل می‌دهد.  
 ۲ آب، پارو را به عقب هل می‌دهد.  
 ۳ قایق، پارو را به جلو هل می‌دهد.  
 ۴ قایق، پارو را به عقب هل می‌دهد.

۷- چتربازی در حال فرود با سرعت ثابت است. کدام گزینه درباره نیروهای وارد بر این چترباز صحیح است؟

- ۱ نیروی مقاومت هوای وارد بر این چترباز، کوچک‌تر از نیروی وزنش است.  
 ۲ نیروی مقاومت هوای وارد بر این چترباز، بزرگ‌تر از نیروی وزنش است.  
 ۳ نیروی مقاومت هوای وارد بر این چترباز، با نیروی وزنش برابر است.  
 ۴ چون سرعت چترباز، ثابت است، نیروی مقاومت هوا برابر با صفر است.

۸- فرض کنید شما و دوستان که وزن یکسانی دارید بر روی اسکیت‌هایی مشابه و بدون اصطکاک با زمین، روبه‌روی هم ایستاده‌اید. اگر او را هل بدهید چه اتفاقی می‌افتد؟

- ۱ هر دوی شما در جهت نیروی وارده حرکت خواهید کرد.  
 ۲ دوست شما ثابت می‌ماند، اما شما در جهت نیرویی که وارد کرده‌اید حرکت خواهید کرد.  
 ۳ دوست شما در جهت نیروی وارده حرکت می‌کند، اما شما ثابت می‌مانید.  
 ۴ دوست شما در جهت نیرویی که وارد کرده‌اید و شما در جهت عکس آن حرکت خواهید کرد.

۹- کدام گزینه زیر تفاوت درزه و گسل را به‌درستی بیان کرده است؟

- ۱ عدم جابه‌جایی درزه‌ها  
 ۲ جابه‌جایی درزه در سطح قائم است.  
 ۳ جابه‌جایی درزه در سطح مایل است.  
 ۴ جابه‌جایی درزه در سطح افق است.

۱۰- در کدام یک از مناطق زیر فشار هوا بیش تر است؟

- ① ساحل خلیج فارس      ② قلّه دماوند      ③ قلّه اورست      ④ شهر گرگان

۱۱- خودرویی با سرعت ثابت ۲۵ متر بر ثانیه به سمت شرق در حال حرکت است. راننده خودرو با دیدن سرعت گیر، سرعتش را با شتاب  $3 \frac{m}{s^2}$  در همان جهت کاهش می‌یابد و پس از ۵ ثانیه به سرعت گیر می‌رسد. خودرو با چه سرعتی (برحسب متر بر ثانیه) از روی سرعت گیر عبور می‌کند؟ (مسیر و جهت حرکت خودرو در طول مسیر بدون تغییر است)

- ① ۱۰      ② ۱۸      ③ ۲۰      ④ ۲۲

۱۲- جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم روی سطح افقی زمین در حال حرکت با سرعت یکنواخت است. در این صورت:

① نیروی اصطکاکی که به آن وارد می‌شود صفر است.

② نیروی اصطکاکی که به آن وارد می‌شود برابر وزن آن (۱۰۰N) است.

③ نیروی اصطکاکی که به آن وارد می‌شود بیشتر از وزن آن است.

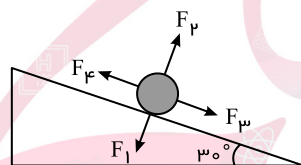
④ نیروی اصطکاکی که به آن وارد می‌شود برابر برآیند نیروهای افقی وارد بر آن است.

۱۳- جسمی به جرم ۲۰ کیلوگرم، روی سطح افقی در حال حرکت یکنواخت است، نیروی اصطکاک وارد بر این جسم ..... است.

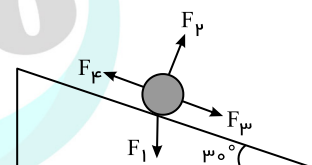
- ① برابر صفر      ② ۲۰۰ نیوتون      ③ بیشتر از ۲۰۰ نیوتون      ④ برابر با نیروی افقی وارد بر جسم

۱۴- جسمی روی سطح شیبدار با سرعت ثابت به سمت پایین در حال حرکت است. کدام گزینه نیروهای وارد بر جسم را به درستی نشان می‌دهد؟

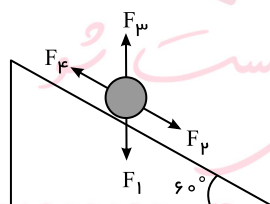
(نیروی وزن  $F_1 =$  و نیروی عمودی سطح  $F_2 =$  و نیروی پیشران  $F_3 =$  و نیروی اصطکاک  $F_4 =$ )



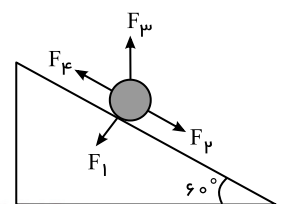
②



①



④



③

۱۵- هنگامی که در بستر اقیانوس‌ها، ..... رخ می‌دهد ممکن است آبتاز (سونامی) ایجاد گردد، که انرژی و سرعت آبتاز با عمق آب اقیانوس رابطه ..... دارد.

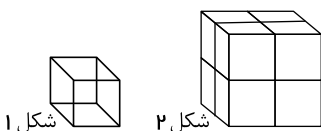
- ① زمین لرزه یا آتشفشان، معکوس      ② زمین لرزه، معکوس      ③ زمین لرزه یا آتشفشان، مستقیم      ④ زمین لرزه، مستقیم

۱۶- وجود فسیل مرجان‌ها در سنگ‌های رسوبی کوهستان بیانگر چه محیطی در گذشته است؟

- ① گرم و عمیق دریا      ② سرد و کم عمق دریا      ③ گرم و کم عمق دریا      ④ گرم و مرطوب جنگلی

۱۷- در شکل روبه‌رو، ابعاد مکعب شکل ۱ مشابه هر یک از مکعب‌های شکل ۲ است. فشاری که مکعب شکل ۲ بر سطح زیرین خود وارد می‌کند چند برابر

فشار حاصل از مکعب شکل ۱ است؟



شکل ۱      شکل ۲

- ① ۸      ② ۲      ③ ۴      ④ ۱

۱۸- در روزهای بارانی فوتبالیست‌ها تعداد گل‌میخ‌های کفش‌هایشان را کاهش می‌دهند، این عمل باعث می‌شود.....

- ① فشار کم تر و اصطکاک افزایش می‌یابد.  
 ② فشار کم تر و اصطکاک کاهش می‌یابد.  
 ③ فشار بیش تر و اصطکاک افزایش می‌یابد.  
 ④ فشار کم تر و اصطکاک کاهش می‌یابد.

۱۹- جعبه‌ای به ابعاد  $0.8m \times 0.9 \times 0.4$  را از کدام وجه آن روی ترازو بگذاریم تا مقدار کم‌تری را نشان دهد؟

- ①  $0.4 \times 0.9$   
 ②  $0.4 \times 0.8$   
 ③  $0.9 \times 0.8$   
 ④ بر هر وجهی که قرار بگیرد عدد یکسانی را نشان می‌دهد.

۲۰- حجم بادکنک پر از هوا وقتی از ته استخر آب به طرف بالا می‌آید چه تغییری می‌کند؟

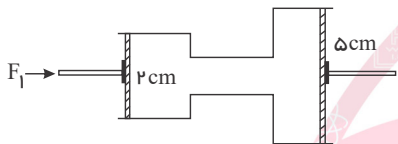
- ① کاهش می‌یابد.  
 ② افزایش می‌یابد.  
 ③ تغییر نمی‌کند.  
 ④ بستگی به چگالی آب دارد.

۲۱- یک بادکنک مقاوم را در ارتفاع یک کیلومتری از سطح زمین پر از هوا می‌کنیم و آن را تا عمق یک کیلومتری داخل آب اقیانوس فرو می‌بریم. در شرایط دمایی یکسان، کدام شکل تغییرات اندازه بادکنک را در طول این مسیر درست نشان می‌دهد؟

هوا				
آب				
	A	B	C	D

- ① A  
 ② B  
 ③ C  
 ④ D

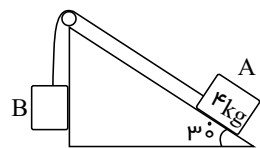
۲۲- در شکل زیر شعاع پیستون بزرگ به ترتیب  $2cm$  و  $5cm$  است و مقداری آب درون ظرف ریخته شده است. اگر به پیستون کوچک نیروی  $20$  نیوتن وارد شود در این صورت نیروی وارد بر پیستون بزرگ چقدر خواهد بود؟



- ①  $50N$   
 ②  $95N$   
 ③  $125N$   
 ④  $250N$

۲۳- دو قرقره متحرک A و B مفروض است، اگر قطر قرقره A،  $7$  برابر قطر قرقره B باشد نسبت مزیت مکانیکی قرقره A به قرقره B چند است؟

- ①  $7$   
 ②  $\frac{1}{7}$   
 ③  $1$   
 ④  $2$



۲۴- در شکل مقابل اگر از اصطکاک صرف نظر شود، مقدار نیروی وزن B چقدر باشد تا دستگاه در حال تعادل باشد؟

- ①  $20N$   
 ②  $40N$   
 ③  $60N$   
 ④  $80N$

۲۵- همانندی یا شباهت‌های جانداران یک ..... بیشتر از همانندی جانداران یک ..... است.

- ① راسته - خانواده  
 ② رده - خانواده  
 ③ جنس - شاخه  
 ④ خانواده - جنس

۲۶- چند عبارت از موارد زیر نادرست است؟

(الف) قمری خانگی از رده مهره‌داران است.

(ب) کیبوتراها از شاخه جانوران هستند.

(پ) ویروس‌ها موجودات پروکاریوتی محسوب می‌شوند.

(ت) افراد یک گونه نسبت به افراد یک رده شباهت‌های بیشتری دارند.

- ① دو مورد  
 ② سه مورد  
 ③ چهار مورد  
 ④ یک مورد

۲۷- کدام یک از گزینه‌های زیر مربوط به ویژگی گیاهان دولپه‌ای است؟

- ① تعداد گلبرگ‌ها مضربی از ۳ می‌باشند.  
 ② تعداد گلبرگ‌ها مضربی از ۴ یا ۵ می‌باشند.  
 ③ رنگبرگ‌ها به صورت موازی می‌باشند.  
 ④ آوندهای چوبی و آبکش در ساقه در چند حلقه قرار دارند.

۲۸- کدام یک از بخش‌های گیاه خزه از سلول‌های مشابه تشکیل شده است؟

- ① بخش برگ‌ها و ریشه سا  
 ② بخش ساقه‌مانند و ریشه سا  
 ③ همه قسمت‌های خزه از یاخته‌های مشابه تشکیل شده‌اند.  
 ④ بخش برگ‌های شکل و بخش ساقه‌مانند

۲۹- از جمله‌های زیر چند جمله درباره حشرات صحیح است؟

تنفس پوستی دارند. - بدن آن‌ها از سه قسمت تشکیل شده است. - شش جفت پا دارند. - اهمیت حشرات بیش‌تر از ضررهای آن‌هاست. - فراوان‌ترین بندپایان‌اند.

- ① یک مورد  
 ② دو مورد  
 ③ سه مورد  
 ④ چهار مورد

۳۰- کدام مورد در مفاهیم علمی زیر صحیح می‌باشد؟

- ① بزرگ‌ترین گروه جانوران حشرات هستند که ۸ پا دارند.  
 ② بیشتر تر سخت‌پوستان، ذره‌بینی و دریازی‌اند.  
 ③ توتیا در بدن خود فقط دارای یک دستگاه گردش خون است.  
 ④ ملخ برای تنفس از سوراخ تنفسی و کیسه هوایی استفاده می‌کند.

۳۱- کدام گزینه در مورد شکل روبه‌رو (سمندر) درست است؟



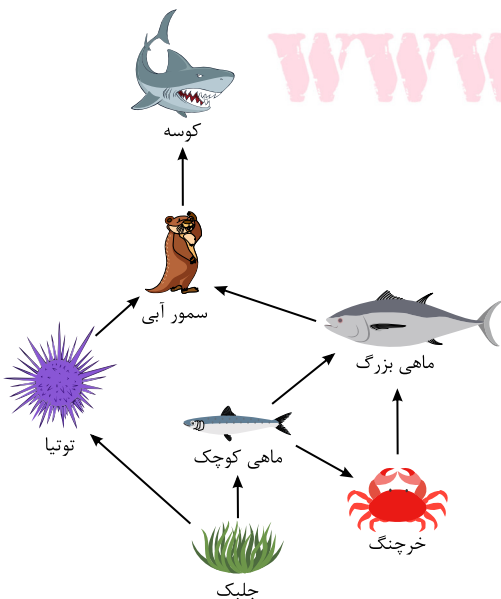
- ① در گروه دوزیستان بی‌دم هستند.  
 ② سطح بدن آن لغزنده و از پولک پوشیده شده است.  
 ③ در دوران نوزاد با آبشش تنفس می‌کند.  
 ④ دارای کیسه‌های هوادار است.

۳۲- کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ① مار - لاک‌پشت - سوسمار  
 ② لاک‌پشت - سوسمار - کروکودیل  
 ③ سوسمار - مارمولک - آفتاب‌پرست  
 ④ مارمولک - آفتاب‌پرست - مار

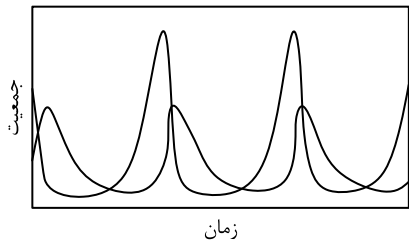
۳۳- شکل زیر، بخشی از یک شبکه غذایی در اقیانوس را نشان می‌دهد. اگر جمعیت سمورهای آبی کاهش یابد، جمعیت کدامیک از جانداران زیر افزایش می‌یابد؟

WWW.20SHOO.IR



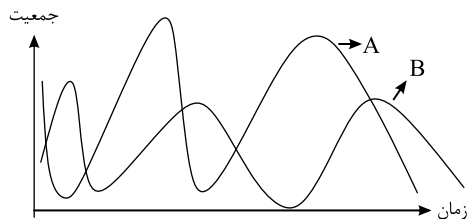
- ① توتیا  
 ② کوسه‌ها  
 ③ جلبک‌ها  
 ④ ماهی‌های کوچک

۳۴- نمودار روبه‌رو رابطه کدام دو جاندار را نشان می‌دهد؟



- ۱) قارچ و جلبک
- ۲) کنه و انسان
- ۳) سنجاب و روباه
- ۴) میگو و مارماهی

۳۵- نمودار مقابل رابطه غذایی بین دو گونه از جانوران یک منطقه را با گذشت زمان نشان می‌دهد. براساس نمودار، کدام گزینه، منحنی‌های A و B را درست نشان می‌دهد؟



- ۱) A کنه، B انسان
- ۲) B ماهی کوچک، A کوسه
- ۳) A آهو، B پلنگ
- ۴) A میگو، B مارماهی

۳۶- عنصر A با عدد اتمی ۱۷، با عنصر B با عدد اتمی ..... ترکیب ..... تشکیل می‌دهد.

- ۱) ۱۹ - مولکولی
- ۲) ۱۱ - مولکولی
- ۳) ۱۲ - یونی
- ۴) ۹ - یونی

۳۷- در کدام یک از هیدروکربن‌های زیر تمایل به جاری شدن کمتر و نقطه جوش آن زیادتر است؟ (در شرایط یکسان و حالت مایع)

- ۱)  $C_{10}H_{22}$
- ۲)  $C_9H_{20}$
- ۳)  $C_{17}H_{36}$
- ۴)  $C_{24}H_{50}$

۳۸- شخصی مطابق شکل در حال هل دادن جسم سنگینی است، ولی جسم حرکت نمی‌کند. در این حالت برآیند کدام نیروها صفر شده است؟

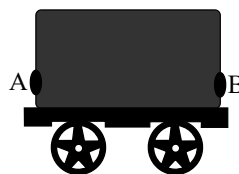


- ۱) نیروی اعمالی شخص و نیروی وزن جسم
- ۲) نیروی وزن جسم و نیروی اصطکاک
- ۳) نیروی اعمالی شخص و نیروی اصطکاک
- ۴) نیروی وزن جسم و مجموع نیروهای اصطکاک و اعمالی شخص

۳۹- کدام یک از جفت نیروهای داده شده در زیر بیانگر قانون سوم نیوتن (نیروهای کنش و واکنش) می‌باشد؟



۴۰- تانکر پر از آبی مطابق شکل، روی سطح بدون اصطکاکی قرار دارد. دو درپوش مشابه A و B در سمت چپ و راست تانکر در عمق یکسانی قرار دارند؛ اگر ابتدا درپوش A را برداریم و پس از گذشت زمان، درپوش B را برداریم حرکت تانکر چگونه خواهد بود؟



- ۱) تانکر همواره ثابت می‌ماند.
- ۲) تانکر ابتدا به صورت شتاب‌دار، سپس با سرعت ثابت حرکت می‌کند.
- ۳) تانکر ابتدا به صورت شتاب‌دار حرکت می‌کند، سپس متوقف می‌شود.
- ۴) تانکر ابتدا با سرعت ثابت حرکت می‌کند، سپس متوقف می‌شود.

۴۱- در گزاره‌های زیر مراحل فسیل شدن به روش جایگزینی به شکل نامرتب آمده است. ترتیب درست این مراحل در کدام گزینه آمده است؟

- (A) حل شدن بخش‌هایی از جسد جاندار  
 (B) تعویض ترکیب شیمیایی جسد جاندار با مواد معدنی  
 (C) نفوذ آب‌های زیرزمینی به داخل رسوبات  
 (D) مدفون شدن جسد جاندار در داخل رسوبات
- ①  $B \leftarrow A \leftarrow C \leftarrow D$     ②  $B \leftarrow C \leftarrow A \leftarrow D$     ③  $A \leftarrow B \leftarrow C \leftarrow D$     ④  $A \leftarrow B \leftarrow D \leftarrow C$

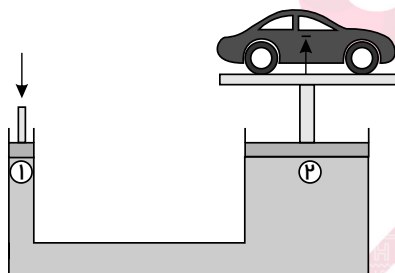
۴۲- کدام گزینه از ویژگی‌های فسیل راهنما نمی‌باشد؟

- ① تشخیص آن‌ها آسان است.  
 ② دارای محدودهٔ سنی مشخصی هستند.  
 ③ نمونه‌های موجود آن‌ها فراوان است.  
 ④ دارای محدودهٔ جغرافیایی مشخصی هستند.

۴۳- کدام دسته از جانداران زیر می‌توانند به عنوان فسیل راهنما باشند؟

- ① جاندار ذره‌بینی - دایناسور    ② دایناسور - ماهی    ③ ماموت‌ها - کرم‌ها    ④ جاندار ذره‌بینی - گیاهان ساده

۴۴- در جک هیدرولیکی مقابل، جرم اتومبیل برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم است. حداقل نیرویی که به پیستون  $A_1$  وارد می‌شود چقدر باشد تا دستگاه در حالت تعادل قرار گیرد؟ ( $A_1 = 50 \text{ cm}^2$ ,  $A_2 = 2000 \text{ cm}^2$ )



- ①  $250 \text{ N}$   
 ②  $25 \text{ N}$   
 ③  $5000 \text{ N}$   
 ④  $500 \text{ N}$

۴۵- در مورد ماشین‌ها، کدام جملهٔ زیر همواره صحیح است؟

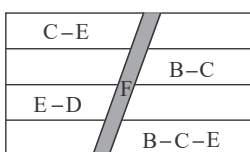
- ① استفاده از همهٔ ماشین‌ها، موجب صرفه‌جویی در مقدار نیرو می‌شود.  
 ② وقتی مزیت مکانیکی ماشینی  $\frac{1}{2}$  است، یعنی نیروی مقاوم ۳ برابر نیروی محرک است.  
 ③ هیچ ماشینی موجب صرفه‌جویی در مقدار انرژی نمی‌شود.  
 ④ در قرقرهٔ ثابت، نیروی مقاوم نصف نیروی محرک جابه‌جا خواهد شد.

۴۶- دو ماشین اسباب‌بازی یکی با شتاب  $0.5 \frac{N}{kg}$  و دیگری  $0.6 \frac{N}{kg}$  حرکت می‌کنند. اگر جرم هر کدام از این ماشین‌ها ۲۰۰ گرم باشد. نسبت بیشترین نیروی خالص به کمترین نیروی خالص وارد بر آن‌ها کدام است؟

- ① ۱    ② ۱٫۲    ③ ۰٫۱    ④ ۰٫۱۲

۴۷- در شکل زیر لایهٔ دوم به سن ۳۵۰ میلیون سال و لایهٔ چهارم به سن ۲۰۰ میلیون سال می‌باشد. در کدام لایه، فسیل راهنمای جاندار با سن کم‌تر از

۳۱۰ میلیون سال و بیش‌تر از ۲۷۰ میلیون سال وجود دارد؟

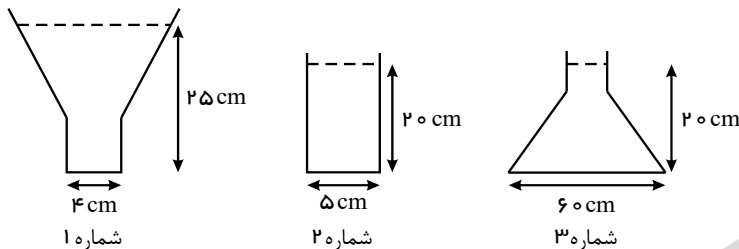


- ① لایهٔ چهارم - فسیل C  
 ② لایهٔ سوم - فسیل C  
 ③ لایهٔ دوم - فسیل E  
 ④ لایهٔ اول - فسیل E

۴۸- دو جسم را با جرم‌های یکسان ( $m_1 = m_2$ ) مطابق شکل بر روی سطح افقی قرار می‌دهیم. هرگاه سطح مقطع  $A_1 = 3A_2$  باشد، نسبت فشار در حالت اول به حالت دوم  $(\frac{P_1}{P_2})$  کدام گزینه خواهد بود؟



۴۹- در ظروف زیر آب وجود دارد، اگر مقدار فشار در ظروف ۱، ۲ و ۳ به ترتیب  $P_1$ ،  $P_2$  و  $P_3$  بنامیم، کدام رابطه زیر درست است؟



- ۱)  $P_1 = P_2 > P_3$
- ۲)  $P_3 = P_1 < P_2$
- ۳)  $P_3 > P_1 > P_2$
- ۴)  $P_1 > P_2 = P_3$

۵۰- باتوجه به اطلاعات جدول، جاهای خالی مربوط به  $A$ ،  $B$ ،  $C$  و  $D$  به ترتیب از راست به چپ با کدام گزینه کامل می‌شود؟

گیاه	آوند	دانه	گل	هاگ
A	دارد	دارد	دارد	-
B	دارد	-	-	دارد
C	-	-	-	دارد
D	دارد	دارد	-	-

- ۱) نخود - سرخس - خزه - سرو
- ۲) خزه - سرخس - سرو - نخود
- ۳) نخود - سرو - سرخس - خزه
- ۴) سرو - سرخس - خزه - نخود

۵۱- از ۴ نوع نمک زیر کدام یک را درون ظرف آهنی نگهداری نمی‌کنیم؟

- ۱) نیتریم نیترات
- ۲) مس سولفات
- ۳) آلومینیم نیترات
- ۴) روی سولفات

۵۲- عدد جرمی عنصری ۴۵ و در آن رابطه  $\frac{n}{p} = 1,25$  برقرار است. این عنصر با کدام یک از عناصر زیر خواص شیمیایی مشابهی دارد؟

- ۱)  ${}_{11}^{23}Na$
- ۲)  ${}_{12}^{24}Mg$
- ۳)  ${}_{13}^{27}Al$
- ۴)  ${}_{17}^{35}Cl$

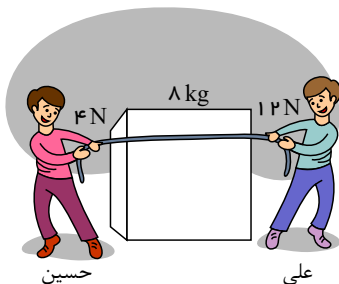
۵۳- دو متحرک یکی با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  و دیگری با سرعت  $15 \frac{m}{s}$  از یک نقطه به سوی مقصدی به فاصله ۳۰۰ متر به حرکت در می‌آیند. حداکثر فاصله دو متحرک در طول مسیر چند متر است؟

- ۱) ۲۰۰
- ۲) ۱۰۰
- ۳) ۱۵۰
- ۴) ۶۰

۵۴- اتومبیلی به جرم  $1200 Kg$  با سرعت  $18 Km/h$  در حرکت است. اگر بر این اتومبیل نیروی  $1800 N$  اثر نماید، پس از چند ثانیه سرعتش به  $72 Km/h$  می‌رسد؟

- ۱) ۱۰
- ۲) ۳
- ۳) ۳۰
- ۴) ۳۶

۵۵- جعبه‌ای به جرم ۸ کیلوگرم مطابق شکل، توسط علی و حسین کشیده می‌شود. اگر نیروی اصطکاک جعبه با سطح  $4 N$  باشد، کدام گزینه درست است؟



- ۱) جعبه از جای خود تکان نمی‌خورد.
- ۲) جعبه با سرعت ثابت به سمت علی حرکت می‌کند.
- ۳) جعبه با شتاب  $0,5$  متر بر مجذور ثانیه به سمت علی حرکت می‌کند.
- ۴) جعبه با سرعت ثابت به سمت حسین حرکت می‌کند.



۵۶- کدام ویژگی زیر مربوط به انجماد مواد مذاب خارج شده از خمیر کره (پوسته اقیانوسی جدید)، در بستر اقیانوس‌ها می‌باشد؟

- ۱) ضخامت کم - سن کم - چگالی زیاد  
 ۲) ضخامت کم - سن کم - چگالی کم  
 ۳) ضخامت زیاد - سن کم - چگالی کم  
 ۴) ضخامت زیاد - سن زیاد - چگالی کم

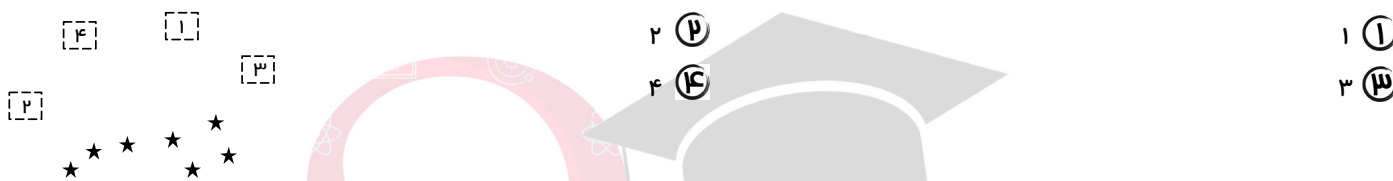
۵۷- اگر در یک اهرم  $E > R$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱)  $L_E = L_R$   $l > A$     ۲)  $L_E > L_R$   $l = A$     ۳)  $L_E < L_R$   $l > A$     ۴)  $L_E > L_R$   $l < A$

۵۸- لوکوموتیوی به جرم  $m$ ، واگنی به جرم  $5m$  را با شتاب  $5$  متر بر مجذور ثانیه روی ریلی افقی می‌کشد. اگر  $\frac{1}{5}$  بار واگن خالی شود، با همان نیرو چه شتابی خواهد گرفت؟

- ۱)  $0.4$     ۲)  $0.5$     ۳)  $0.6$     ۴)  $0.625$

۵۹- شکل مقابل موقعیت صورت فلکی دب اکبر را نشان می‌دهد. موقعیت ستاره شمالی به کدام شماره نزدیک‌تر خواهد بود؟



۶۰- توالی رسوبی نام‌گذاری شده (۱ تا ۴)، در موقعیت‌های مختلف یک منطقه قرار دارند. فسیل‌های راهنما در برخی از این لایه‌های رسوبی مشاهده می‌شوند. اگر این لایه‌های رسوبی وارونه نشده، مربوط به یک حوضه رسوبی باشند، از نظر سنی، کدام لایه جوان‌تر است؟

۱) ماسه سنگ درشت توالی ۲

۲) کنگلومرای توالی ۳

۳) ماسه سنگ توالی ۱

۴) ماسه سنگ توالی ۴

توالی ۱

توالی ۲

توالی ۳

توالی ۴