

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون فیزیک پایه هفتم فصل ۸

نام دبیر: یادبودی



دبیرستان علوی آریاشهر

۱) وزنه برداری با وارد کردن نیروی ۳۰۰۰ نیوتونی، وزنه‌ای را به آرامی تا ارتفاع ۲ متری از بالای سرش جابه‌جا می‌کند. کار انجام شده توسط این وزنه‌بردار چند ژول است؟

- ① ۶۰۰۰      ② ۵۰۰۰      ③ ۴۰۰۰      ④ ۳۰۰۰

۲) کدام گزینه طبق قانون پایستگی انرژی صحیح نیست؟

- ① مقدار کل انرژی در جهان ثابت است.  
② انرژی به وجود آمده در یک جسم، هرگز از بین نمی‌رود.  
③ قانون پایستگی انرژی هیچ استثنایی ندارد.  
④ انرژی‌ها، از بین نمی‌روند، بلکه از شکلی به شکل دیگر تغییر می‌کنند.

۳) تبدیل انرژی غالب صورت گرفته در یک همزن برقی در حال کار، با کدام تبدیل انرژی مطابقت دارد؟

- ① پنکه روشن      ② چراغ قوه روشن      ③ روشن کردن آتش      ④ حرکت اتومبیل بنزینی

۴) انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم به کدام عوامل بستگی دارد؟

- ① فقط ارتفاع جسم از زمین      ② وزن جسم - ارتفاع جسم از زمین  
③ حجم جسم - دمای جسم      ④ جرم جسم - سرعت جسم

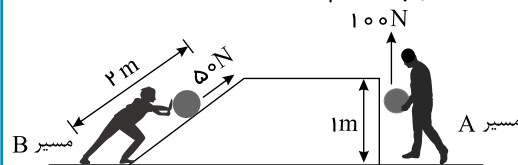
۵) علی جسم ۲۰۰ گرمی را در ارتفاع نیم‌متری از سطح زمین در دستش نگه داشته است و بعد از ۵ ثانیه آن را رها می‌کند. کار

نیروی جاذبه زمین در این حالت، چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- ① صفر      ② ۱ ژول      ③ ۵ ژول      ④ ۵۰۰ ژول

۶) فردی بشکه‌ای به جرم ۳ کیلوگرم را یک بار از مسیر A و بار دیگر از مسیر B به بالای سکو حمل می‌کند. کار انجام شده

توسط این فرد روی بشکه و افزایش انرژی پتانسیل جسم به ترتیب از راست به چپ در کدام حالت بیشتر است؟



- ① B - A  
② A - B  
③ B - B  
④

در هر دو حالت، کار انجام شده توسط فرد و افزایش انرژی پتانسیل جسم برابر است.

۷) چه تعداد از موارد زیر ممکن است نتیجه وارد کردن نیرو به یک جسم باشد؟

- الف) شروع حرکت جسم  
ب) کند شدن حرکت جسم  
ج) تغییر شکل جسم

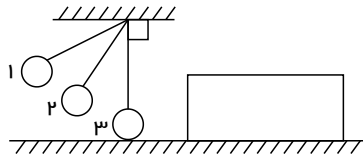
- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ صفر

۸) در کدام مورد انرژی نورانی به شیمیایی تبدیل می‌شود؟

- ① کرم شب‌تاب      ② چراغ قوه      ③ باتری اتومبیل      ④ برگ درختان



۹ با توجه به شکل زیر، گلوله از نقطه (۱) رها شده و در نهایت به قطعه چوب برخورد می‌کند. کدام گزینه درباره حرکت گلوله صحیح نیست؟



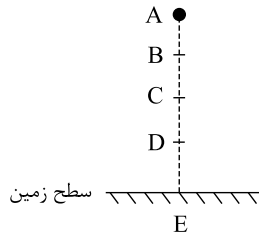
- ۱ انرژی جنبشی گلوله از نقطه (۱) به سمت نقطه (۲) افزایش می‌یابد.
- ۲ انرژی جنبشی گلوله در نقطه (۲) در بیشترین حالت خود است.
- ۳ انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه (۱) در بیشترین میزان خود است.
- ۴

اگر گلوله از نقطه (۲) رها شود، قطعه چوب را کم‌تر از حالتی که از نقطه (۱) رها شود جابه‌جا می‌کند. (در صورت جابه‌جا شدن قطعه چوب در هر دو حالت)

۱۰ کدام گزینه مقایسه صحیحی را برای انرژی تقریبی مورد نیاز افراد مختلف در یک شبانه‌روز بیان می‌کند؟

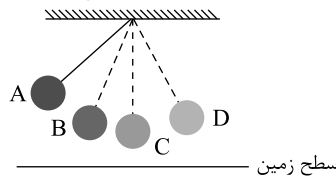
- ۱ مرد کارمند < مرد کارگر < پسر ۱۲ تا ۱۵ سال < زن کارمند < کودک ۱ تا ۲ سال < کودک ۸ تا ۹ سال
- ۲ مرد کارمند < زن کارمند < مرد کارگر < کودک ۸ تا ۹ سال < پسر ۱۲ تا ۱۵ سال < کودک ۱ تا ۲ سال
- ۳ مرد کارگر < مرد کارمند < پسر ۱۲ تا ۱۵ سال < زن کارمند < کودک ۸ تا ۹ سال < کودک ۱ تا ۲ سال
- ۴ مرد کارگر < پسر ۱۲ تا ۱۵ سال < مرد کارمند < زن کارمند < کودک ۸ تا ۹ سال < کودک ۱ تا ۲ سال

۱۱ با توجه به شکل زیر یک توپ از نقطه A رها می‌شود. در کدام نقطه انرژی جنبشی و پتانسیل گرانشی توپ برابر می‌شود؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود و فاصله بین نقاط باهم یکسان هستند.)



- ۱ در نقطه A
- ۲ در نقطه C
- ۳ در نقطه E
- ۴ در نقطه B و D

۱۲ آونگی مطابق شکل زیر، از نقطه A رها می‌شود و به نقطه D می‌رسد. در کدام نقطه آونگ بیشترین انرژی جنبشی را نسبت به سایر نقاط موجود در شکل دارد؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)



- ۱ A
- ۲ B
- ۳ C
- ۴ D

۱۳ تبدیل انرژی در کدام وسیله به نادرستی نوشته شده است؟

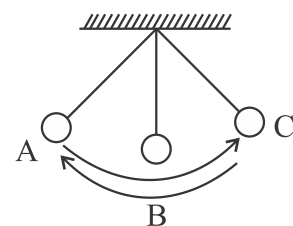
- ۱ روشن کردن چراغ قوه: الکتریکی به نورانی
- ۲ آب میوه‌گیری: الکتریکی به حرکتی
- ۳ جاروبرقی: شیمیایی به حرکتی
- ۴ باتری: شیمیایی به الکتریکی

۱۴ کدام گزینه در مورد انرژی نمی‌تواند صحیح باشد؟

- ۱ در همه چیز و همه‌جا وجود دارد.
- ۲ انتقال آن با انجام کار صورت می‌گیرد.
- ۳ مقدار کل آن ثابت می‌ماند.
- ۴ به وجود می‌آید ولی هرگز از بین نمی‌رود.

۱۵ فردی جعبه‌ای به جرم ۱۰ کیلوگرم را از ساختمانی ۱۰ طبقه که ارتفاع هر طبقه آن ۴٫۵ متر است، بالا برده و سپس به مکان اولیه خود در سطح زمین بازمی‌گرداند. کار نیروی وزن در این فرایند چند کیلوژول است؟

- ۱ ۴٫۵
- ۲ ۹
- ۳ ۶
- ۴ صفر



۱۶ در شکل زیر، آونگ بین نقاط A و C در حال رفت و برگشت است. کدام عبارت درست است؟ (از اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر شود)

- ۱ جسم در نقطه A، دارای بیشترین سرعت است.
- ۲ انرژی جنبشی جسم در نقطه C به بیشترین مقدار خود می‌رسد.
- ۳ انرژی پتانسیل جسم در نقطه A با انرژی جنبشی آن در نقطه B برابر است.
- ۴ جسم در نقطه B دارای بیشترین مقدار انرژی پتانسیل گرانشی است.

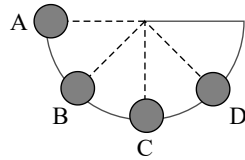


۱۷) اگر هر گرم چربی دارای  $40 \text{ kJ}$  انرژی باشد، برای آنکه در اثر مصرف چربی، یک کیلوگرم لاغر شویم چه مدت باید

بدویم؟ (آهنگ مصرف انرژی دویدن:  $40 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$ )

- ۱) ۱۰۰۰ ثانیه      ۲) ۱۰۰۰ دقیقه      ۳) ۱ ساعت و ۴۰ دقیقه      ۴) ۱۵ ساعت

۱۸) آونگی مطابق شکل از نقطه  $A$  رها می‌شود و پس از طی مقداری از مسیر به نقطه  $D$  می‌رسد. در مسیر طی شده به ترتیب از



راست به چپ بیشترین انرژی جنبشی و بیشترین انرژی پتانسیل آونگ در کدام نقاط است؟

- ۱)  $A - C$       ۲)  $A - D$   
۳)  $C - D$       ۴)  $D - C$

۱۹) زن کارمندی فقط مقداری کیک، شیر پرچرب و حبوبات برای خوردن دارد. اگر او  $1000$  گرم شیر پرچرب و  $500 \text{ g}$  از

حبوبات را مصرف کرده باشد، حداقل چند گرم از کیک باید مصرف کند تا با توجه به مقدار شیر پرچرب و حبوباتی که خورده است، بتواند میزان انرژی لازم برای یک شبانه‌روز خود را تأمین کند؟ (انرژی تقریبی مورد نیاز یک زن کارمند در یک شبانه‌روز

$10000 \text{ kJ}$  است. تمام انرژی حاصل از مواد جذب بدن شده و انرژی بدن فقط از این مواد غذایی تأمین می‌شود.)

۳ کیلوژول بر گرم = انرژی موجود در شیر پرچرب

۵ کیلوژول بر گرم = انرژی موجود در حبوبات

۱۸ کیلوژول بر گرم = انرژی موجود در کیک

- ۱) ۲۵۰ گرم      ۲) ۱۸ گرم      ۳) ۴۵۰ گرم      ۴) ۵۰ گرم

۲۰) انرژی جنبشی یک جسم  $(K)$  با سرعت  $V$  و جرم  $m$  برابر است با  $K = \frac{1}{2} \times m \times V \times V$ . اگر سرعت جسم  $B$  برابر سرعت جسم  $A$  و جرم جسم  $A$  چهار برابر جرم جسم  $B$  باشد، انرژی جنبشی جسم  $B$  چند برابر جسم  $A$  است؟

- ۱)  $\frac{1}{16}$       ۲) ۱۶      ۳)  $\frac{1}{2}$       ۴) ۱

۲۱) سه نیروی  $10$ ،  $20$  و  $50$  نیوتونی به‌طور همزمان به یک جسم وارد می‌شود. اگر بخواهیم جسم  $4$  متر جابه‌جا شود، بیشترین

کار ممکن انجام‌شده توسط این نیروها در جابه‌جایی جسم چند ژول است؟

- ۱) ۸۰      ۲) ۴۰      ۳) ۲۰      ۴) ۱۴۰

۲۲) شخصی در حال کندن قسمتی از یک کوه است. آهنگ مصرف انرژی برای کندن کوه  $80 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$  می‌باشد. اگر این شخص به

مدت نیم‌ساعت به فعالیت خود ادامه دهد، برای تأمین انرژی مورد نیاز خود به چند گرم سیب‌زمینی نیاز دارد؟ (انرژی هر گرم

سیب‌زمینی  $4 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$  است.)

- ۱) ۸۰۰      ۲) ۶۰۰      ۳) ۵۰۰      ۴) ۴۰۰



## پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۱

جابه‌جایی  $\times$  نیرو = کار

$$\text{کار} = 3000 \times 2 = 6000 \text{ J}$$

۲ ۱ ۲ ۳ ۴ ۲ انرژی هرگز به وجود نمی‌آید و هرگز از بین نمی‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

بررسی انواع مختلف انرژی و تبدیل آن از شکلی به شکل دیگر، به یکی از بزرگ‌ترین قانون‌ها در فیزیک به نام قانون پایستگی انرژی انجامیده است که تاکنون هیچ استثنایی برای آن دیده نشده است. این قانون به شکل زیر بیان می‌شود.

انرژی هرگز به وجود نمی‌آید یا از بین نمی‌رود، تنها شکل آن تغییر می‌کند و مقدار کل آن در جهان ثابت است.

۳ ۱ ۲ ۳ ۴ ۳ وقتی همزن برقی به برق زده می‌شود، انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود. تبدیل‌های غالب انرژی در گزینه‌ها به صورت زیر می‌باشد.

گزینه ۱: پنکه روشن: انرژی الکتریکی به حرکتی

گزینه ۲: چراغ قوه روشن: شیمیایی به نورانی (گرمایی)

گزینه ۳: روشن کردن آتش: شیمیایی به نورانی و گرمایی

گزینه ۴: حرکت اتومبیل بنزینی: شیمیایی به حرکتی

۴ ۱ ۲ ۳ ۴ ۴ انرژی پتانسیل گرانشی یک جسم به وزن جسم و ارتفاع آن جسم از سطح زمین بستگی دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

$$\text{جرم گلوله} = 200 \div 1000 = 0,2 \text{ kg}$$

$$U = mgh \Rightarrow 0,2 \times 10 \times 0,5 = 1 \text{ ژول}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۶

نیرو  $\times$  جابه‌جایی = کار

$$\text{ژول مسیر } A = 1 \times 100 = 100$$

$$\text{ژول مسیر } B = 2 \times 50 = 100$$

کار انجام شده روی بشکه در هر دو حالت برابر است.  $\Rightarrow$

و انرژی پتانسیل گرانشی به وزن جسم و ارتفاع آن از سطح زمین وابسته است و با توجه به یکسان بودن وزن جسم اولیه و ارتفاع ثانویه، افزایش انرژی پتانسیل گرانشی جسم در هر دو حالت برابر است.

۷ ۱ ۲ ۳ ۴ ۷ تمام موارد می‌توانند در صورت وارد کردن نیرو به جسم اتفاق بیفتند.

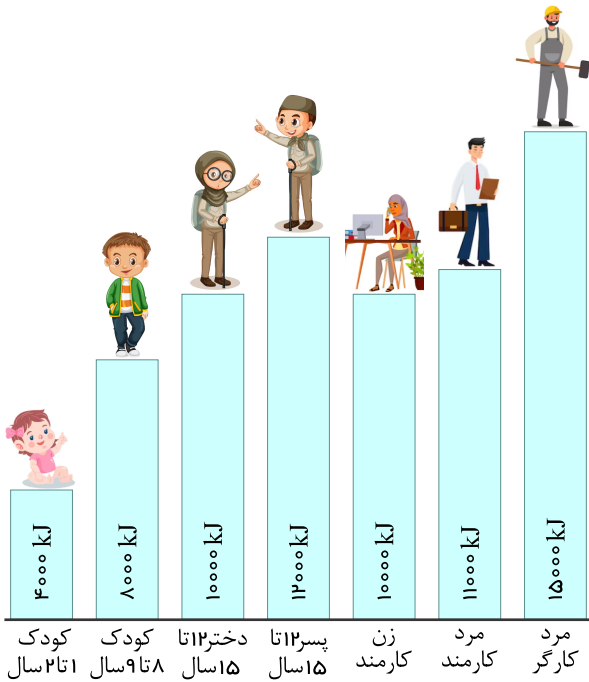
وارد کردن نیرو به یک جسم ممکن است سبب شروع حرکت، توقف حرکت، کند شدن حرکت، سریع‌تر شدن حرکت، تغییر شکل و تغییر جهت حرکت آن جسم شود.

۸ ۱ ۲ ۳ ۴ ۸ گرم شبتاب انرژی شیمیایی را به انرژی نورانی، چراغ قوه انرژی شیمیایی باتری را به انرژی الکتریکی و سپس انرژی الکتریکی را به انرژی نورانی و گرمایی تبدیل می‌کند.

باتری اتومبیل نیز انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. برگ‌های گیاهان با عمل فتوسنتز، انرژی نورانی خورشید را به انرژی شیمیایی (نهفته در غذا) تبدیل می‌کنند.

۹ ۱ ۲ ۳ ۴ ۹ انرژی جنبشی جسم در نقطه (۳) در حداکثر مقدار خود خواهد بود.

گزینه ۴، مقایسه صحیحی را بیان می کند.



۱۱ در نقطه C که همان نصف مسیر است، انرژی جنبشی و پتانسیل توپ با هم برابر می شود.

۱۲ آونگ در نقطه C کمترین انرژی گرانشی و بیشترین انرژی جنبشی را نسبت به سه نقطه دیگر دارد. در نقطه A بیشترین انرژی پتانسیل گرانشی را نسبت به سه نقطه دیگر دارد.

۱۳ در جاروبرقی، انرژی الکتریکی به حرکتی تبدیل می شود. سایر گزینه ها کاملاً درست هستند.

۱۴ انرژی در همه چیز و همه جا وجود دارد اما وقتی به وجود آن پی می بریم که منتقل یا تبدیل شود. انتقال انرژی با انجام کار صورت می گیرد. قانون پایستگی انرژی: انرژی هرگز به وجود نمی آید یا از بین نمی رود. تنها شکل آن تغییر می کند و مقدار کل آن ثابت می ماند.

۱۵ فرد مورد نظر به بالای ساختمان رفته و به مکان اولیه خود در سطح زمین بازگشته است. پس جابه جایی وی در این فرایند صفر است. از آنجایی که جابه جایی  $\times$  نیرو = کار است، پس کار نیروی وزن در این فرایند صفر می شود.

۱۶ سرعت جسم در نقاط A و C به صفر می رسد و در نقطه B به بیشترین مقدار خود می رسد. بنابراین جسم در نقاط A و C دارای بیشترین مقدار انرژی پتانسیل گرانشی و در نقطه B دارای بیشترین مقدار انرژی جنبشی است.

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴

$$\frac{1g}{1000g} \mid \frac{40kJ}{x = 40000kJ} \quad \frac{1min}{?} \mid \frac{40kJ}{x = 40000kJ}$$

$$40000 \div 40 = 1000min$$

۱۸ آونگ در نقطه C کمترین ارتفاع و بنابراین بیشترین انرژی جنبشی را دارد. همچنین آونگ در نقطه A بیشترین ارتفاع را دارد و در نتیجه بیشترین انرژی پتانسیل گرانشی را خواهد داشت.

توجه کنید که در نقطه A انرژی جنبشی آونگ به علت ساکن بودن آن صفر است و انرژی پتانسیل گرانشی آن بیشترین مقدار را دارد. با حرکت از نقطه A به سمت نقطه C به تدریج از انرژی پتانسیل گرانشی آونگ کاسته شده و به انرژی جنبشی آن افزوده می شود و در نقطه C آونگ بیشترین انرژی جنبشی و کمترین انرژی پتانسیل گرانشی را دارد. با حرکت آونگ از نقطه C به سمت نقطه D از انرژی جنبشی آونگ کاسته شده و به علت افزایش ارتفاع به انرژی پتانسیل گرانشی آن افزوده می شود.

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴

مقدار انرژی حاصل از شیر پرچرب  $1000g \times 3 = 3000kJ$

مقدار انرژی حاصل از حبوبات  $500g \times 5 = 2500kJ$

مقدار انرژی ای که از خوردن مقداری شیر پرچرب و حبوبات بدست آمده است:  $3000 + 2500 = 5500kJ$

مقدار کیکی که لازم است مصرف کند  $\rightarrow \frac{4500 \times 1}{18} = 250g$

مقدار انرژی (گرم)	مقدار کیکی
$1g$	$18kJ$
$g?$	$4500kJ$

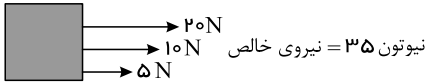
۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴ با توجه به گفته صورت سؤال داریم:

$$V_B = 2V_A$$

$$m_A = 4m_B$$

$$K = \frac{1}{2} m \times V \times V \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{\frac{1}{2} m_B \times V_B \times V_B}{\frac{1}{2} m_A \times V_A \times V_A} \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{\frac{1}{2} m_B \times (2V_A) \times (2V_A)}{\frac{1}{2} \times 4m_B \times V_A \times V_A} = \frac{2m_B \times V_A \times V_A}{2m_B \times V_A \times V_A} = 1$$

۲۱ زمانی بیشترین کار توسط نیروها انجام می شود که حداکثر مقدار نیرو را داشته باشیم. هنگامی حداکثر نیرو را خواهیم داشت که سه نیرو در یک راستا و هم جهت به جسم وارد شوند.



جابه‌جایی  $\times$  نیرو = کار انجام شده

$$\text{ژول } ۱۴۰ = ۳۵ \times ۴ = \text{کار انجام شده}$$

$\min \quad kJ$

$$\frac{۱}{۳۰} \left| \frac{۸۰}{\square} \right. \Rightarrow ۸۰ \times ۳۰ = ۲۴۰۰ \text{ kJ}$$

$g \quad kJ$

$$\frac{۱}{\square} \left| \frac{۴}{۲۴۰۰} \right. \Rightarrow \frac{۲۴۰۰ \times ۱}{۴} = ۶۰۰ \text{ g}$$

انرژی مورد نیاز برای کندن چاه در مدت نیم ساعت  ۱  ۲  ۳  ۴  ۲۲

مقدار سیب‌زمینی مورد نیاز برای تأمین انرژی

# 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
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴