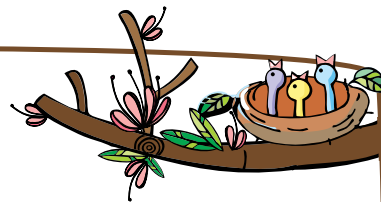


نام دبیر : یادبودی



نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: نمونه سوالات امتحانی همگام ۲ فیزیک



دبیرستان علوی آریاشهر

۱ هر جسمی از ماده تشکیل شده است و ماده دارای ..... و ..... است.

۲ کدام کمیت زیر از کمیت‌های فرعی است؟

الف) جرم (ب) وزن (پ) طول (ت) زمان

۳ جرم کدام جسم زیر به اشتباه تخمین زده شده است؟

الف) جرم سیب: حدود ۱۵۰ گرم

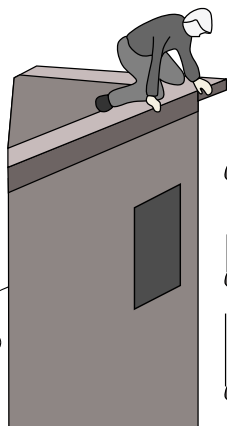
ب) جرم کتاب علوم هفتم: حدود ۳۰۰ گرم

پ) جرم یک شخص معمولی: حدود ۶۵ کیلوگرم

ت) جرم یک گردو: حدود ۴۰۰ گرم

۴ شکل روبه‌رو شخصی را نشان می‌دهد که قطعه سنگی را از بالای ساختمانی رها کرده است. با توجه به قانون پایستگی انرژی، مقدار انرژی

سنگ را در هر قسمت که با علامت سؤال مشخص شده، به دست آورید: ( $K$  انرژی جنبشی،  $U$  انرژی پتانسیل گرانشی و مقاومت هوا ناچیز است).

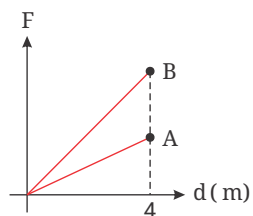


A  $K = 4 \text{ J}$   
 $U = 27 \text{ J}$

B  $K = ?$   
 $U = 16 \text{ J}$

C  $K = 22 \text{ J}$   
 $U = ?$

۵ با توجه به نمودار زیر، دو شخص جسمی را به اندازه ۴ متر جابه‌جا می‌کنند. کدام یک کار بیشتری انجام داده است؟



۶ یک شاهین ۴ کیلوگرمی در ارتفاع ۶۰ متری نسبت به سطح زمین با سرعت ۴ متر بر ثانیه در حال پرواز است:

الف) انرژی پتانسیل گرانشی آن چقدر است؟

ب) انرژی حرکتی آن چقدر است؟

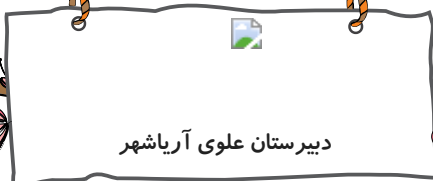
پ) انرژی مکانیکی این شاهین چقدر است؟

۷ اضلاع یک مکعب بر حسب سانتی‌متر به صورت  $120 \times 10 \times 20$  است. حجم این مکعب بر حسب متر مکعب و سپس بر حسب لیتر

چقدر است؟

۸ مقدار جرمی که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد ..... نام دارد و با یکای ..... بیان می‌شود.

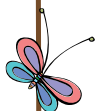




دیبرستان علوی آریاشهر

۹ یک کیوتر ۵/۰ کیلوگرمی با سرعت ۲ متر بر ثانیه در حال پرواز است. انرژی حرکتی آن چقدر است؟

۱۰ اگر جرم جسمی ۵۲۰ گرم و حجم آن ۲۶۰ سانتی‌متر مکعب باشد، چگالی آن را محاسبه کنید.



# پاسخنامه تشریحی

- ۱ جرم - حجم
- ۲ گزینه ب،
- ۳ گزینه د،

پاسخ منتهای جرم یک گردو با پوست ۱۰ الی ۱۲ گرم می‌باشد، نه ۴۰۰ گرم.

۴ براساس قانون پایستگی انرژی انرژي کل جسم برابر با مجموع انرژي‌های آن می‌باشد. بنابراین در این سؤال:

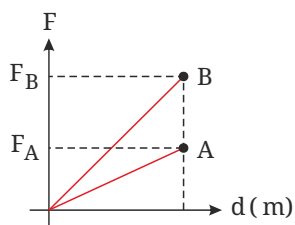
انرژی جنبشی + انرژی پتانسیل گرانشی = انرژی کل

در نقطه A  $T = K + U \Rightarrow T = 4 + 27 \Rightarrow T = 31 J$  انرژی کل جسم

در نقطه B  $T = K + U \Rightarrow 31 = k + 16 \Rightarrow K = 15$  انرژی پتانسیل جسم

در نقطه C  $U = 9 J$  به همین ترتیب

۵ برای نقطه‌های A و B روی نمودار، کار را حساب می‌کنیم:



$$\begin{cases} W_B = F_B \times d_B \Rightarrow W_B = F_B \times 4m \\ W_A = F_A \times d_A \Rightarrow W_A = F_A \times 4m \end{cases} \xrightarrow{F_B > F_A} W_B > W_A$$

در B کار بیش‌تری از A انجام می‌شود.

ارتفاع  $\times$  شدت جاذبه  $\times$  جرم = انرژی ذخیره‌ای (ای)

$$\text{انرژی حرکتی} = \frac{1}{2} \times \text{جرم} \times (\text{سرعت})^2$$

الف)  $4 \times 10 \times 60 = 2400 J$

ب)  $\frac{1}{2} \times 4 \times 16 = 32 J$

پ) انرژی مکانیکی برابر با مجموع انرژی‌های ذخیره‌ای و حرکتی است:

$$2400 J + 32 J = 2432 J$$

$$V = 0.2 \times 0.1 \times 1.2 m^3 = 0.024 m^3$$

$$V = 0.024 \times 1000 \text{ liter} = 24 \text{ liter}$$

۸ چگالی - کیلوگرم بر متر مکعب (یا گرم بر سانتی‌متر مکعب)

$$\text{انرژی حرکتی} = \frac{1}{2} \times \text{جرم} \times (\text{سرعت})^2$$

$$1 J = \text{انرژی حرکتی} \rightarrow \frac{1}{2} \times 0.5 \times 4 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times (2)^2$$

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{520(g)}{260(cm^3)} = 2 \left(\frac{g}{cm^3}\right)$$