



(۲نمره)

۱- تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید.

الف)  $150 \text{ Mg} = 150 \times 10^6 \text{ cg} = 15 \times 10^9 \text{ cg}$

$$\frac{m}{c} = \frac{10^6}{10^{-2}} = 10^8$$

ب)  $8 \cdot \text{nm}^3 = 8 \times 10^{-27} \text{ hm}^3 = 8 \times 10^{-33} \text{ hm}^3$

$$\frac{m^3}{h^3} = \frac{(10^{-9})^3}{(10^2)^3} = \frac{10^{-27}}{10^6} = 10^{-33}$$

۲- جسمی به جرم  $m$  در ارتفاع  $70$  سانتی متری زمین قرار دارد، اگر انرژی پتانسیل آن  $63 \text{ J}$  باشد، جرمجسم را محاسبه کنید. ( $g = 10$ )  $70 \text{ cm} = 0.7 \text{ m}$  (۱/۵ نمره)

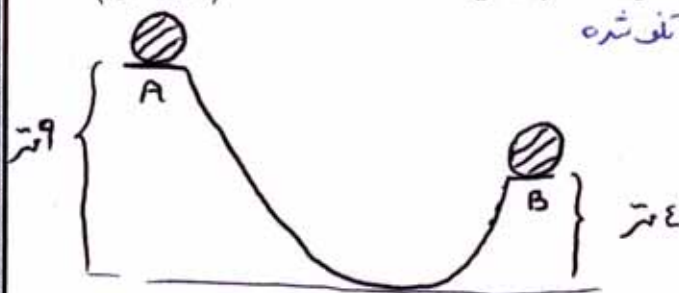
$$63 = m \times 10 \times 0.7 = 7m$$

$$m = \frac{63}{7} = 9 \text{ kg}$$

۳- توپی به جرم  $600$  گرم مطابق شکل زیر از حال توقف از نقطه  $A$  شروع به حرکت می‌کند و در نقطه  $B$ 

دوباره از حرکت باز می‌ایستد انرژی تلف شده این فرآیند را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

$$\text{انرژی تلف شده} = U_A - U_B$$



$$U = m \cdot g \cdot h \quad m = 600 \text{ gr} = 0.6 \text{ kg}$$

$$U_A = 0.6 \times 10 \times 9 = 54 \text{ J}$$

$$U_B = 0.6 \times 10 \times 4 = 24 \text{ J}$$

$$U_A - U_B = 54 - 24 = 30 \text{ J}$$

۴- دو چرخه‌ای به جرم  $2 \text{ kg}$  با سرعت  $3 \text{ m/s}$  در جاده در حال حرکت است. انرژی جنبشی آن چند کالری

است؟

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$
 (۱/۵ نمره)

$$m = 2 \text{ kg}, \quad v = 3 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} \times 2 \times (3)^2 = 10 \times 9 = 90 \text{ J}$$

$$\frac{1 \text{ cal}}{4.18 \text{ J}}$$

$$x = \frac{90 \times 1}{4.18} = 21.52 \text{ cal}$$

۵- اگر وزن چهار چرخ در حال حرکتی  $\frac{1}{\epsilon}$  برابر و سرعت آن  $\frac{1}{n}$  برابر شود انرژی جنبشی آن چند برابر خواهد شد؟

$$K_2 = t \cdot n^2 \quad (\text{انمره})$$

$$= \frac{1}{\epsilon} \times (1)^2 = \frac{1}{\epsilon} = 16 \quad \text{برابر}$$

۶- ماشینی کتتری به جرم  $1 \text{ kg}$  با سرعت  $7$  در حال حرکت است، اگر انرژی جنبشی آن  $64$  ژول باشد، سرعت ماشین چند متر بر ثانیه است؟ همچنین اگر سرعت ماشین  $25$  درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی ماشین چقدر خواهد شد؟

(۲/۵ نمره)

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad m = 1 \text{ kg}$$

$$64 = \frac{1}{2} \times 1 \times v^2 \rightarrow v^2 = \frac{128}{1} = 128 \rightarrow v = \sqrt{128} = 11.31 \text{ m/s}$$

$$100\% - 25\% = 75\%$$

$$\frac{11.31 \text{ m/s}}{x} \left| \begin{array}{l} 100\% \\ 75\% \end{array} \right. \rightarrow x = \frac{11.31 \times 75}{100} = \frac{84.825}{100} = 0.84825 \text{ m/s}$$

$$K = \frac{1}{2} \times 1 \times (0.84825)^2 = 0.36 \text{ J}$$

(با ۲۵ درصد کاهش سرعت)

یادگیری مداوم حداقل شرط لازم برای موفقیت در هر زمینه‌ای است.

برایان تریسی

موفق و مسرور باشید - معمدی