

Розв'язування задач

1. Обчисліть кінетичну енергію кулі масою 9 г, яка летить зі швидкістю 700 м/с.

Дано:

$$m = 9 \text{ г} = 0,009 \text{ кг}$$

$$v = 700 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$E_k - ?$$

Розв'язання

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$E_k = \frac{0,009 \text{ кг} \cdot \left(700 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2}{2} = 2205 \text{ Дж}$$

Відповідь: $E_k = 2205 \text{ Дж}$

2. На якій висоті тіло масою 200 г має потенціальну енергію 8 Дж?

Дано:

$$m = 200 \text{ г} = 0,2 \text{ кг}$$

$$E_p = 8 \text{ Дж}$$

$$h - ?$$

Розв'язання

$$E_p = mgh$$

$$h = \frac{E_p}{mg}$$

$$h = \frac{8 \text{ Дж}}{0,2 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 4 \text{ м}$$

Відповідь: $h = 4 \text{ м}$

3. Обчисліть потенціальну енергію пружини жорсткістю 40 Н/м, деформація якої становить 4 см.

Дано:

$$k = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$x = 4 \text{ см} = 0,04 \text{ м}$$

$$E_p - ?$$

Розв'язання

$$E_p = \frac{kx^2}{2}$$

$$E_p = \frac{40 \frac{\text{Н}}{\text{м}} \cdot (0,04 \text{ м})^2}{2} = 0,32 \text{ Дж}$$

Відповідь: $E_p = 0,32 \text{ Дж}$

4. Знайдіть масу автомобіля який рухається зі швидкістю 36 км/год, якщо його кінетична енергія дорівнює 80 кДж.

Дано:**Розв'язання**

$$v = 36 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$E_k = 80 \text{ кДж} = 80000 \text{ Дж}$$

$$m = ?$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

$$2E_k = mv^2$$

$$m = \frac{2E_k}{v^2}$$

$$m = \frac{2 \cdot 80000 \text{ Дж}}{\left(10 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2} = 1600 \text{ кг}$$

Відповідь: $m = 1600 \text{ кг}$

5. Автомобіль, що рухається зі швидкістю 50 км/год, почав гальмувати, через якийсь час його швидкість стала дорівнювати 30 км/год. Як змінилася його кінетична енергія при цьому? Чому дорівнює робота сили тертя на цій ділянці? Маса автомобіля 1,5 т.

<i>Дано:</i>	<i>СИ</i>	<i>Розв'язання</i>
$v_1 = 50 \frac{\text{км}}{\text{год}}$	$v_1 = 13,9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$\Delta E_k = \frac{m}{2} (v_1^2 - v_2^2);$
$v_2 = 30 \frac{\text{км}}{\text{год}}$	$v_2 = 8,3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$\Delta E_k = \frac{1500 \text{ кг}}{2} \left(\left(13,9 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2 - \left(8,3 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2 \right) =$
$m = 1,5 \text{ т}$	$m = 1500 \text{ кг}$	$= 93240 \text{ Дж.}$
$\Delta E_k = ?$		
$A = ?$		

Відповідь: $A = \Delta E_k = 93240 \text{ Дж.}$