Розв'язування задач

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

Дано:	***Розв'язання***
$m = 9\text{ г} = 0,009\text{ к}$ $v = 700\frac{\text{м}}{\text{с}}$	$E_k = \frac{mv^2}{2}$
$E_k - ?$	$E_k = \frac{0,009\text{ кг}\cdot\left(700\frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2}{2} = 2205\text{ Дж}$
	Відповідь: $E_k = 2205\text{ Дж}$

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

Дано:	***Розв'язання***
$m = 200\text{ г} = 0,2\text{ к}$ $E_p = 8\text{ Дж}$	$E_p = mgh$ $h = \frac{E_p}{mg}$
$h - ?$	$h = \frac{8\text{ Дж}}{0,2\text{ кг}\cdot 10\frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 4\text{ м}$
	Відповідь: $h = 4\text{ м}$

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

Дано:	***Розв'язання***
$k = 40\frac{\text{Н}}{\text{м}}$ $x = 4\text{ см} = 0,04\text{ м}$	$E_p = \frac{kx^2}{2}$
$E_p - ?$	$E_p = \frac{40\frac{\text{Н}}{\text{м}}\cdot(0,04\text{ м})^2}{2} = 0,032\text{ Дж}$
	Відповідь: $E_p = 0,032\text{ Дж}$

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

Дано:	***Розв'язання***

$v = 36\frac{\text{км}}{\text{год}} = 10\frac{\text{м}}{\text{с}}$ $E_k = 80$ кДж $= 80$ m — ?	$E_k = \frac{mv^2}{2}$ $2E_k = mv^2$ $m = \frac{2E_k}{v^2}$ $m = \frac{2 \cdot 80000 \text{ Дж}}{\left(10\frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2} = 1600$ кг ***Відповідь:*** $m = 1600$ 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.

Дано:	*СІ*	*Розв'язання*
$v_1 = 50\frac{\text{км}}{\text{год}}$ $v_2 = 30\frac{\text{км}}{\text{год}}$ $m = 1{,}5$ т $\Delta E_\text{к}$ — ? A — ?	$v_1 = 13{,}9\frac{\text{м}}{\text{с}}$ $v_2 = 8{,}3\frac{\text{м}}{\text{с}}$ $m = 1500$ кг	$\Delta E_\text{к} = \frac{m}{2}\left(v_1^2 - v_2^2\right);$ $\Delta E_\text{к} = \frac{1500 \text{ кг}}{2}\left(\left(13{,}9\frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2 - \left(8{,}3\frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2\right) =$ $= 93\,240$ Дж.

Відповідь: $A = \Delta E_\text{к} = 93\,240$ Дж.