

Применение законов сохранения.

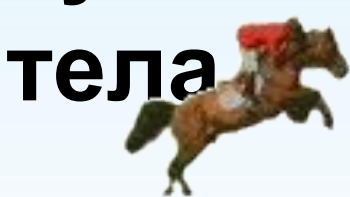


Энергия

Кинетическая



движущиеся
тела



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

Потенциальная

Поднятые
тела



Деформированные
тела



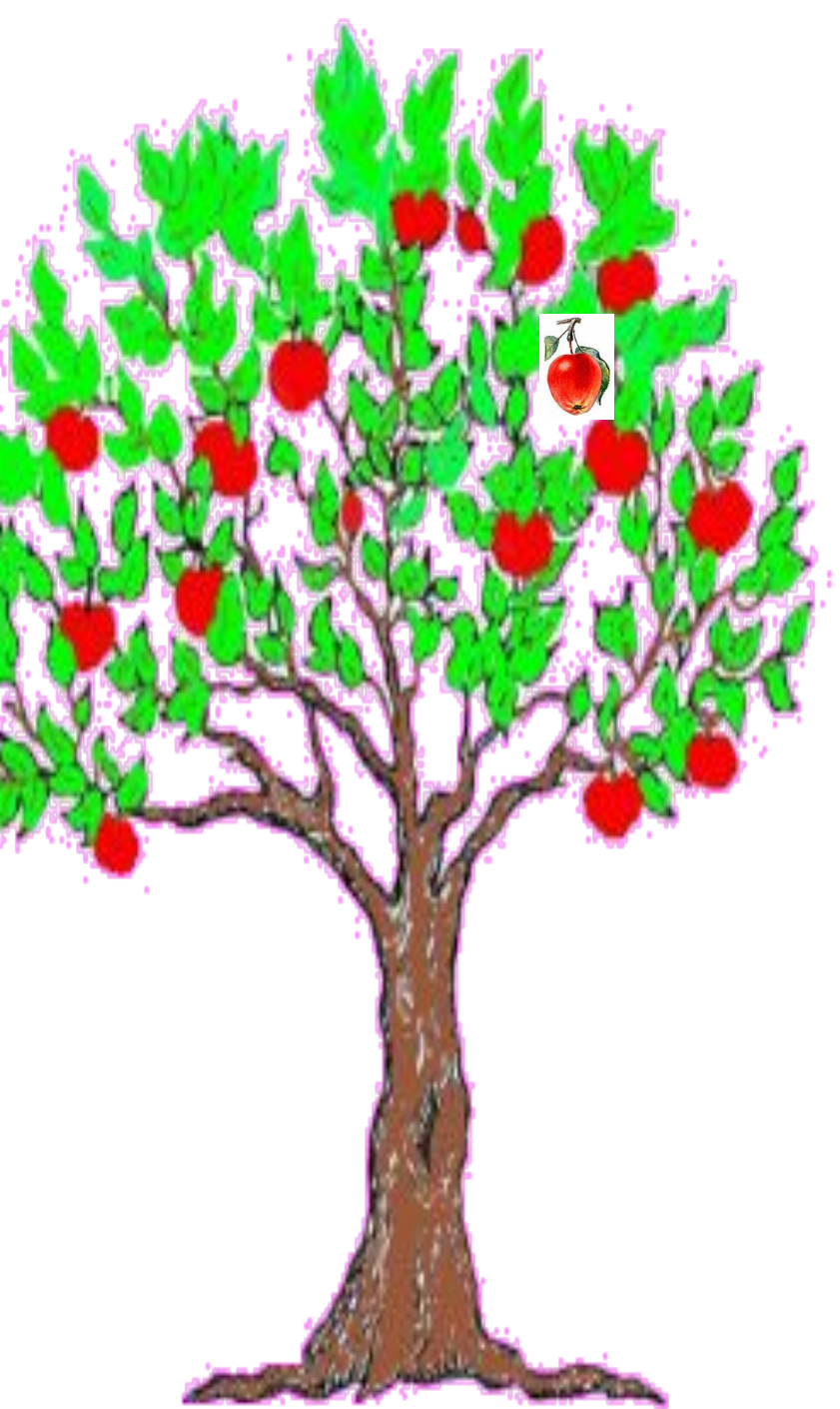
$$E_p =$$

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

Закон сохранения полной механической энергии.

$$E_{п1} + E_{к1} = E_{п2} + E_{к2}$$

$$mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}.$$



**Яблоко массой
200г падает с
дерева с
высоты 3м.
Какой
кинетической
энергией оно
будет обладать
на высоте 1м от
земли?**

Дано:

$$m = 0,2 \text{ кг}$$

$$v_1 = 0$$

$$h_1 = 3 \text{ м}$$

$$h_2 = 1 \text{ м}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$E_{k2} = ?$$

$$E_{k2} = 0,2 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 (3 \text{ м} - 1 \text{ м}) = 4 \text{ Дж}$$

Ответ : на высоте 1 м яблоко
обладает кинетической энергией

Решение:

По закону сохранения
механической энергии

$$E_{п1} + E_{к1} = E_{п2} + E_{к2}$$

$$E_{к1} = 0$$

$$E_{к2} = E_{п1} - E_{п2} \rightarrow$$

$$E_{к2} = mg(h_1 - h_2) ;$$



**Мяч бросают
вниз с высоты
1,8м со
скоростью
8м/с. На какую
высоту
отскочит мяч
после удара о
землю?**

Дано:

$$V_1 = 8 \text{ м/с}$$

$$h_1 = 1,8 \text{ м}$$

$$V_2 = 0$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$h_2 = ?$

$$h_2 = 1,8 \text{ м} + 3,2 \text{ м} = 5 \text{ м}.$$

Ответ: мяч поднимется

на высоту 5 м

Решение:

По закону сохранения механической энергии

$$\cancel{m}gh_1 + \frac{\cancel{m}v_1^2}{2} = \cancel{m}gh_2 + \frac{\cancel{m}v_2^2}{2}.$$

$$gh_1 + \frac{v_1^2}{2} = gh_2 \Rightarrow$$

$$h_2 = h_1 + (v_1^2 : 2g) ;$$



**Мяч бросают
вверх со
скоростью 4,9
м/с. На какой
высоте
потенциальная
и кинетическая
энергии мяча
станут
равными?**

Дано: h-?

$$V_1 = 4,9$$

м/с

$$E_{п1} = 0$$

$$E_{к2} = E_{п}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\cancel{\frac{mv_1^2}{2}} = 2 mgh \Rightarrow h = v_1^2 : 4g ;$$

$$h = 4,9^2 \text{ м}^2/\text{с}^2 : (4 \times 9,8 \text{ м/с}^2) \approx 0,6 \text{ м}$$

Решение:

По закону сохранения механической энергии

$$E_{п1} + E_{к1} = E_{п2} + E_{к2}$$

$$\frac{mv_1^2}{2} = 2 E_{п2} \Rightarrow$$



**С наклонной
плоскости
высотой 8м
скатывается
шарик . Найти
скорость шарика
у основания
плоскости.**

Дано: v_2 -?

$$v_1 = 0$$

$$h_1 = 0,8 \text{ м}$$

$$h_2 = 0$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Решение:

По закону сохранения механической энергии

$$E_{п1} + E_{к1} = E_{п2} + E_{к2}$$

$$E_{к1} = 0;$$

$$E_{к2} = E_{п1} \rightarrow$$

$$\cancel{m} v_2^2 / 2 = \cancel{m} g h_1 \rightarrow$$

$$v_2 = \sqrt{2gh_1}; \quad v_2 = 4 \text{ м/с}$$

Ответ : у основания плоскости скорость шарика равна 4 м/с

Д/з.

- **Разобрать и записать в тетрадь решенные задачи.**
- **Решение задач:**
- 1. На какую высоту поднимется тело, подброшенное вертикально вверх, с начальной скоростью 20 м/с? При решении задачи не учитывается сопротивление воздуха.