

# ***Применение законов сохранения.***



# Энергия

Кинетическая



движущиеся

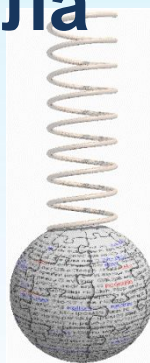
тела



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

Потенциальная

Поднятые  
тела



Деформированные  
тела



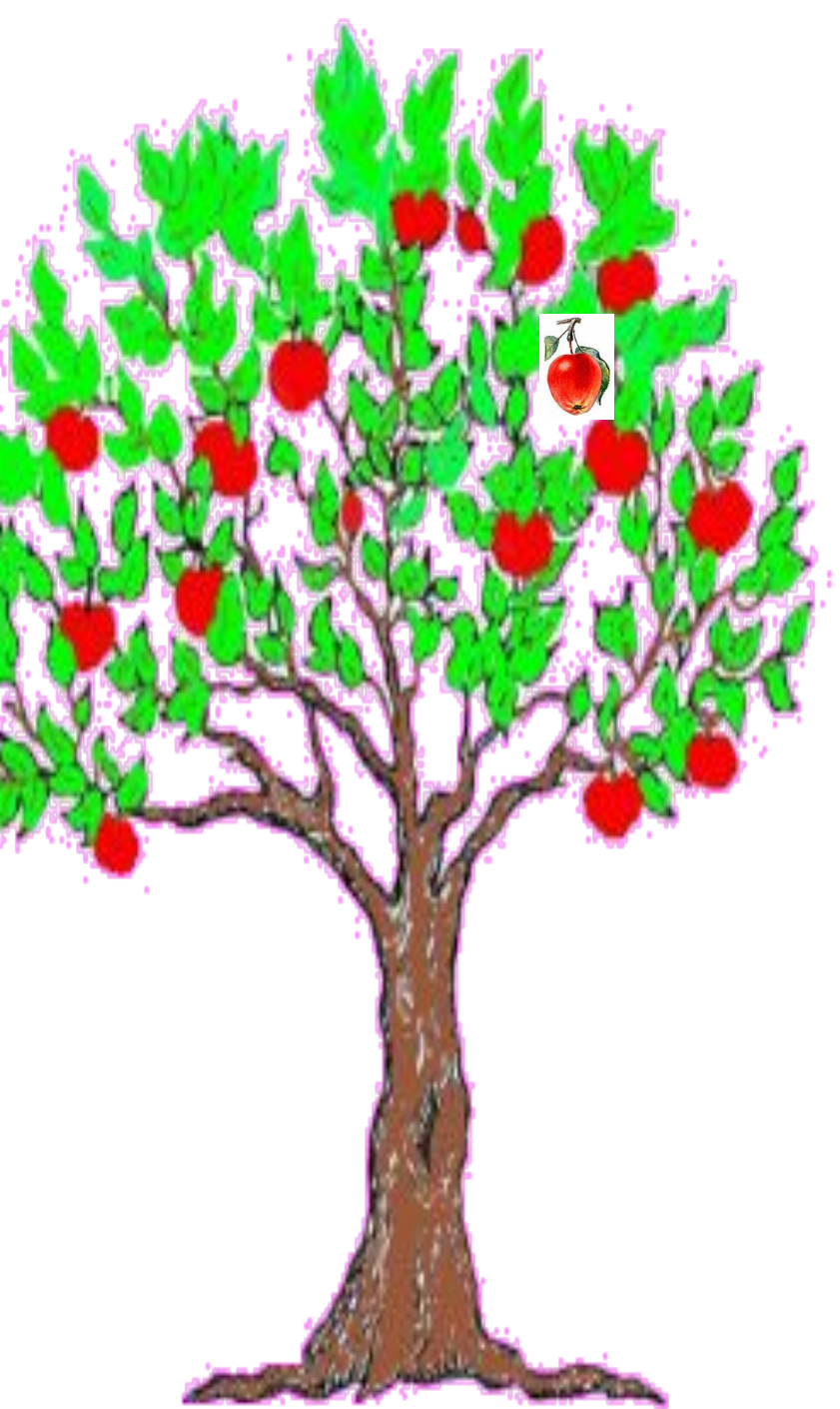
$E_p =$

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

# 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.