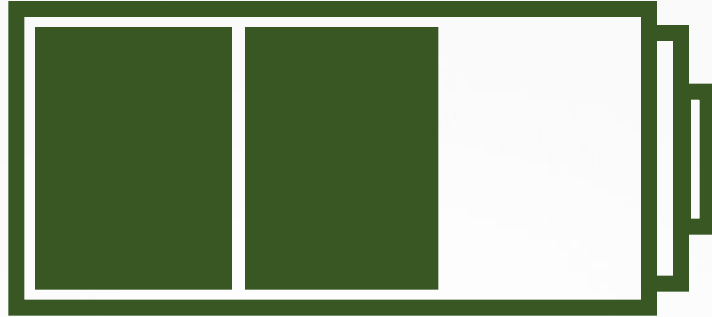


Закон сохранения полной механической энергии



Энергия – это физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело (или несколько тел).

Энергия

Кинетическая



движущиеся тела



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

Потенциальная

Поднятые тела



$$E_p = mgh$$

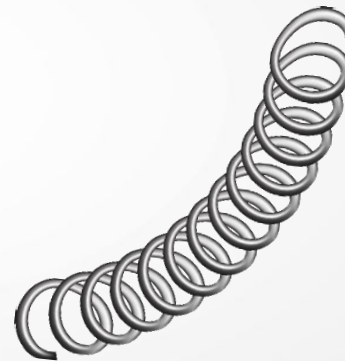
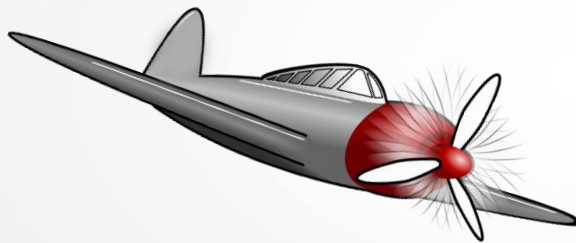
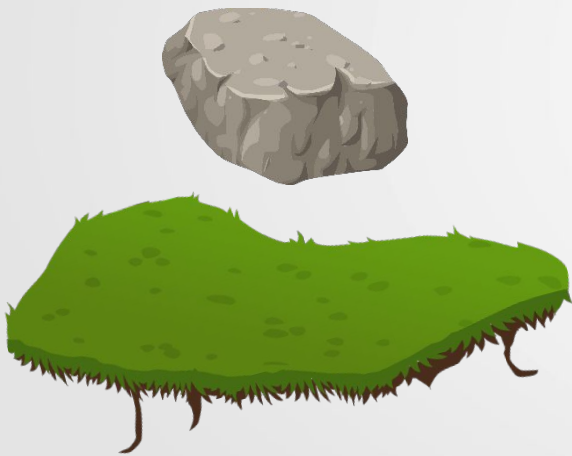
Деформированные
тела

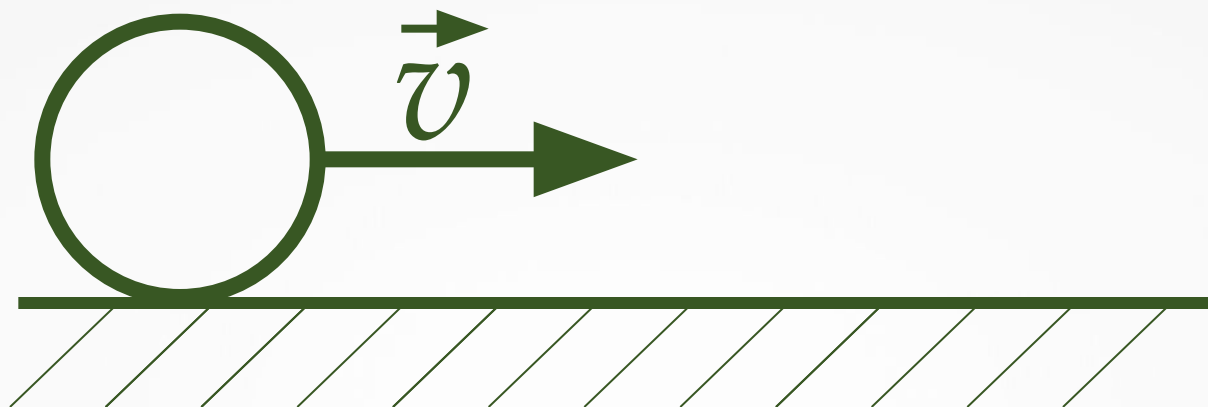


$$E_p = \frac{kx^2}{2}$$



Какие тела обладают кинетической энергией?

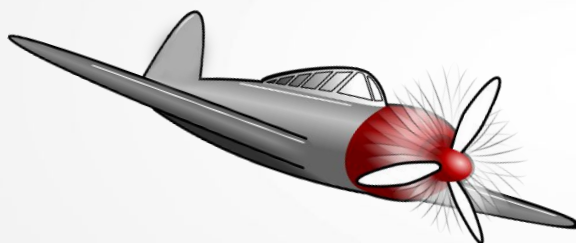
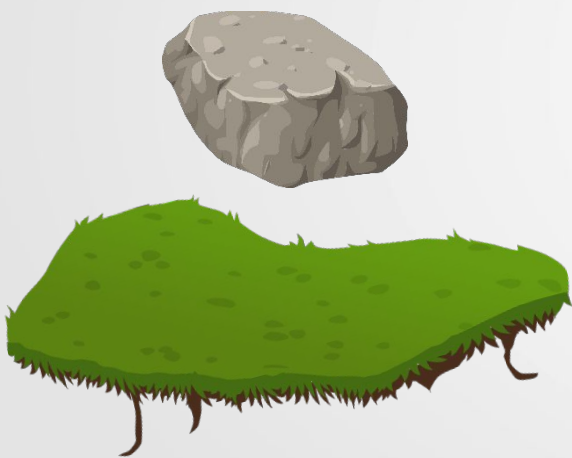




Кинетическая энергия – энергия движущихся тел.



Какие тела обладают кинетической энергией?

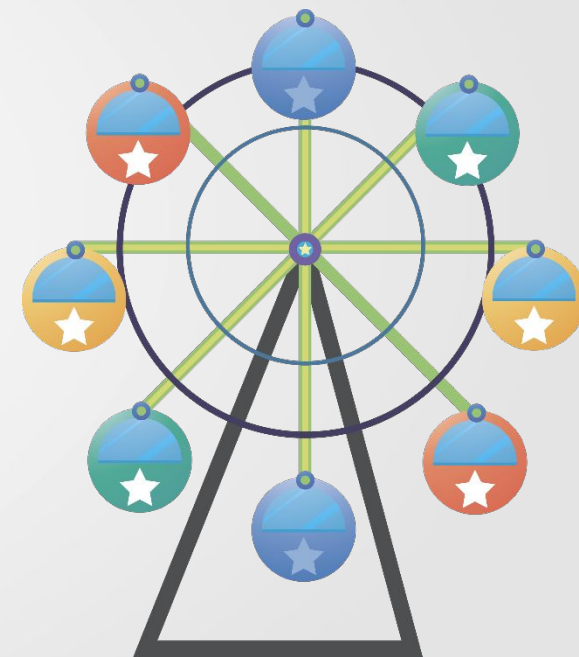
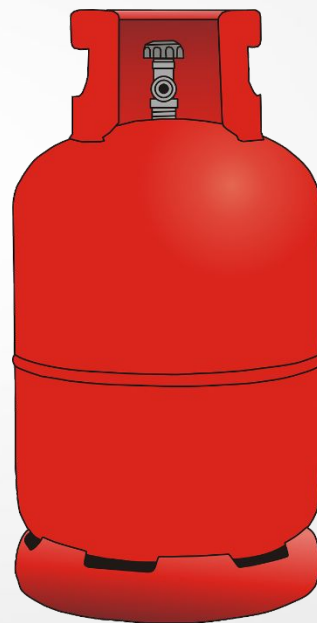
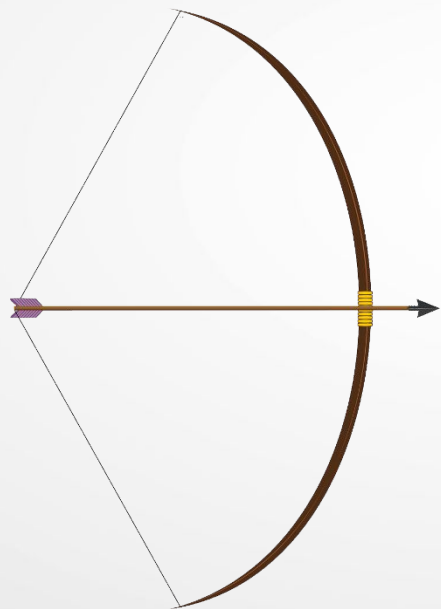
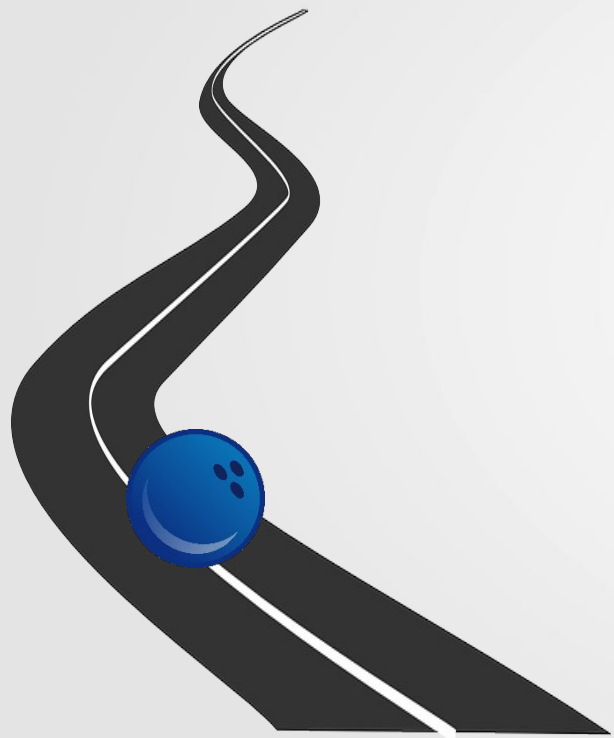


Кинетическая энергия

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



В каких из перечисленных примеров тела будут обладать потенциальной энергией?

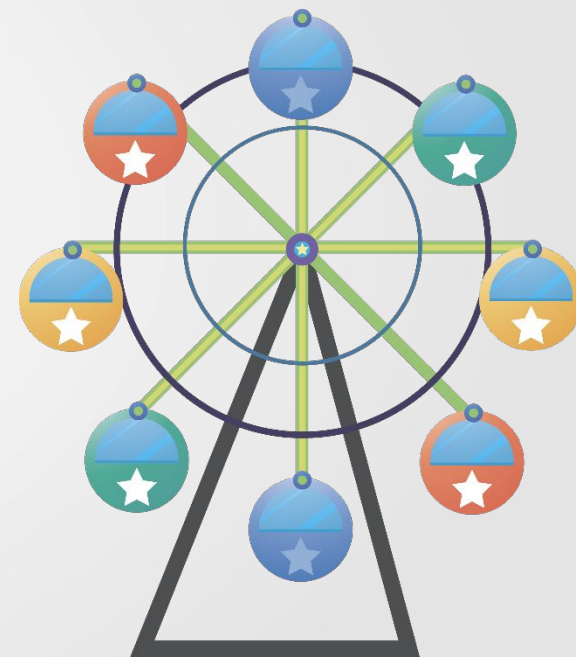
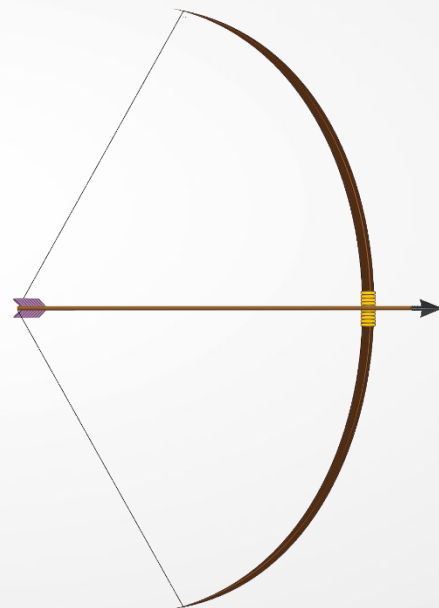
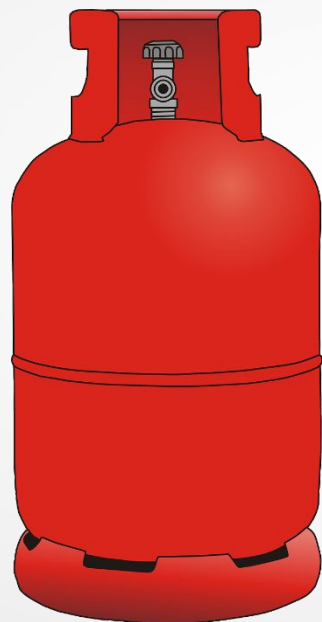
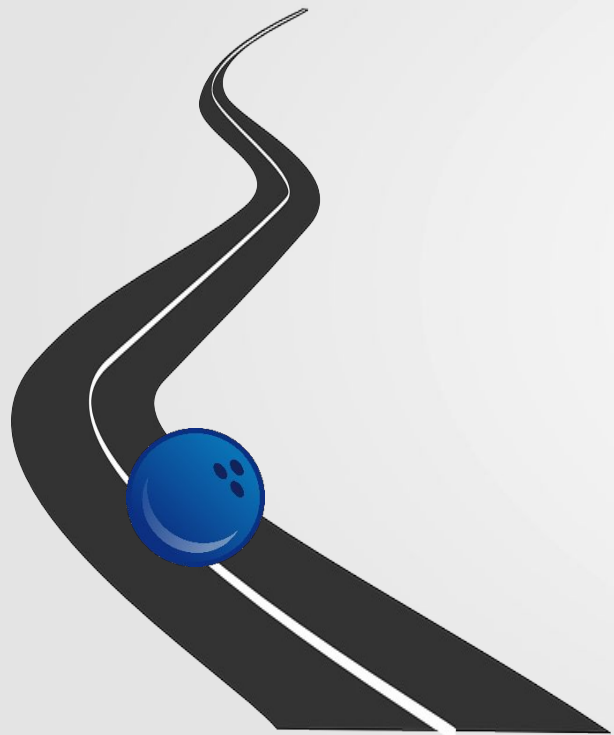




Потенциальная энергия – это энергия, которая определяется взаимным положением тел или частей одного тела.



В каких из перечисленных примеров тела будут обладать потенциальной энергией?



Потенциальная энергия

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



Механическая энергия – сумма потенциальной и кинетической энергии тела или системы тел.

Закон сохранения механической энергии

Механическая энергия замкнутой системы тел остается постоянной, если между телами системы действуют только силы тяготения и силы упругости, и отсутствуют силы трения.

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

Закон сохранения механической энергии

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

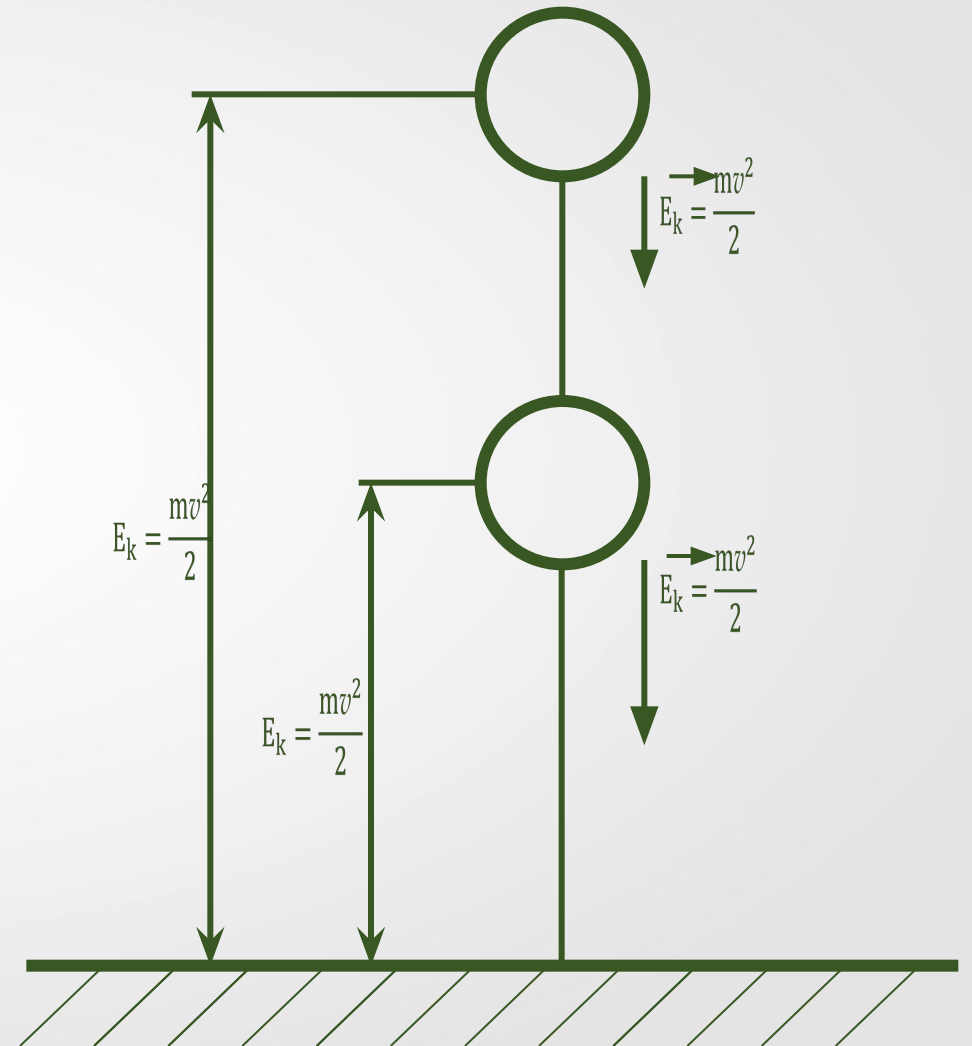
$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

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

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

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

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



Полная механическая энергия- сумма кинетической и потенциальной энергий

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

Закон сохранения механической
энергии



Сосулька падает с крыши дома.
Считая, что сопротивлением воздуха можно пренебречь, укажите, какие из утверждений являются верными.



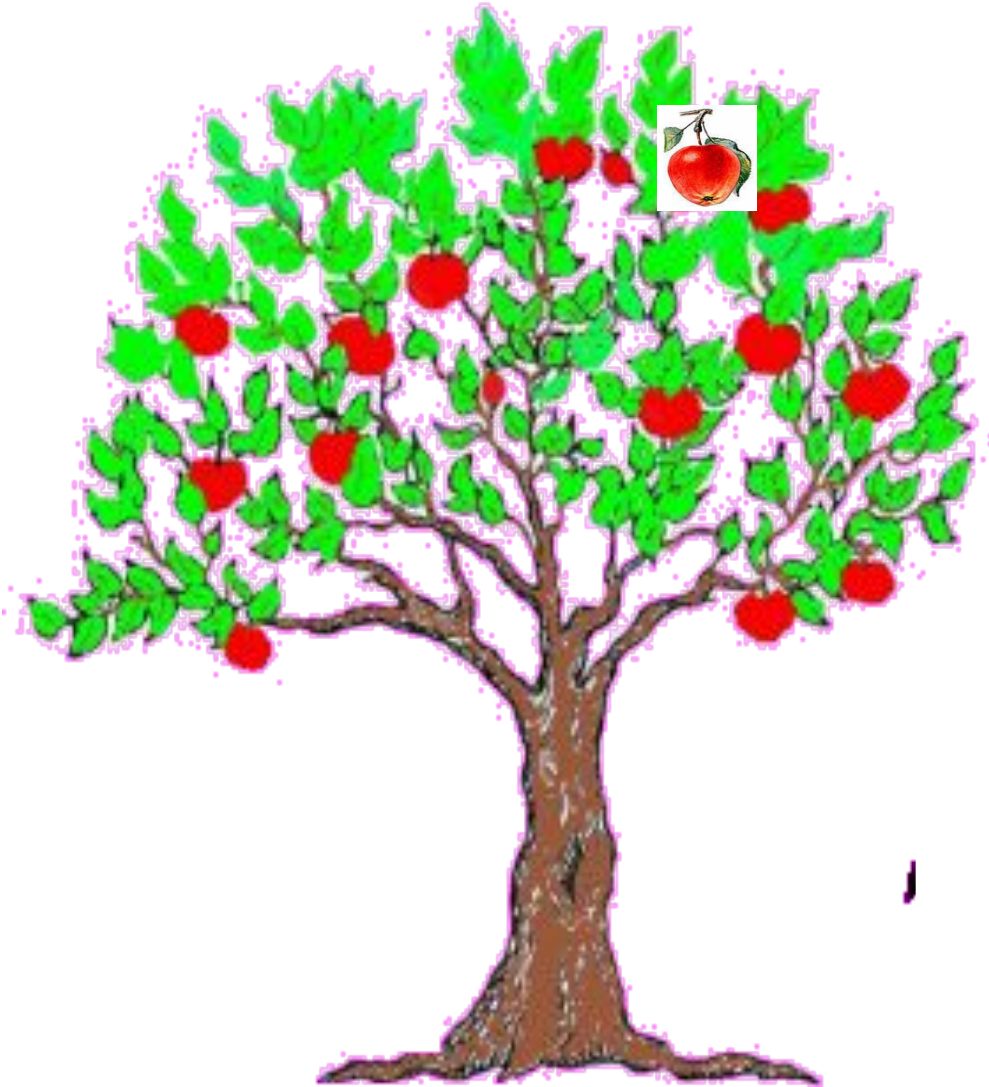
А. Потенциальная энергия тела в конце падения максимальная.



Б. Кинетическая энергия при падении тела не изменяется.



В. Полная механическая энергия тела сохраняется.



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

Дано: $E_{к2}$ -?

$m = 0,2$ кг

$v_1 = 0$

$h_1 = 3$ м

$h_2 = 1$ м

$g = 10$ м/с²

Решение:

**По закону сохранения
механической энергии**

$$\mathbf{E_{п1} + E_{к1} = E_{п2} + E_{к2}}$$

$$\mathbf{E_{к2} = E_{п1} - E_{п2} \quad \Rightarrow}$$

$$\mathbf{E_{к2} = mg(h_1 - h_2) \quad ;}$$

$$\mathbf{E_{к2} = 0,2 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 (3 \text{ м} - 1 \text{ м}) = 4 \text{ Дж}}$$

**Ответ : на высоте 1 м яблоко
обладает кинетической энергией 4 Дж**



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

Дано: h_2 -?

$V_1 = 8 \text{ м/с}$

$h_1 = 1,8 \text{ м}$

$V_2 = 0$

$g = 10 \text{ м/с}^2$

Решение:

По закону сохранения
механической энергии

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

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

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

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

Ответ: мяч поднимется

на высоту 5 м



Мяч бросают вверх со скоростью $4,9\text{ м/с}$. На какой высоте потенциальная и кинетическая энергии мяча станут равными?

Дано: h -?

$$V_1 = 4,9 \text{ м/с}$$

$$E_{п1} = 0$$

$$E_{к2} = E_{п2}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

Решение:

По закону сохранения
механической энергии

$$E_{п1} + E_{к1} = E_{п2} + E_{к2}$$

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

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

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