

$$A = \Delta E_{\kappa}$$

$$A = \Delta E_{\kappa} = E_{\kappa 2} - E_{\kappa 1} = \frac{m \cdot v_2^2}{2} - \frac{m \cdot v_1^2}{2}.$$

$$A = -\Delta E_n$$

$$A = -\Delta E_n = -(E_{n2} - E_{n1}) = -(m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1), \text{ или}$$

$$A = -\Delta E_n = -(E_{n2} - E_{n1}) = -\left(\frac{\kappa \cdot x_2^2}{2} - \frac{\kappa \cdot x_1^2}{2}\right).$$

Полная механическая энергия замкнутой системы тел, взаимодействующих силами тяготения и упругости, остается неизменной.

$$E_{\text{полн}} = E_{\text{к}} + E_{\text{н}} = \text{const}$$

$$E_{\text{к1}} + E_{\text{н1}} = E_{\text{к2}} + E_{\text{н2}}$$

Энергия в природе не исчезает и не появляется из ничего, а только превращается из одного вида в другой.

Упр 22 д (2)

<i>A</i> – ?	<i>СИ</i>	<i>Формулы, решения</i>
$m = 10^5 \text{ кг}$ $v_1 = 54 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ $v_2 = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$A = \Delta E_k = E_{k2} - E_{k1}$ $A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = \frac{m}{2} \cdot (v_2^2 - v_1^2)$
$A = \frac{10^5 \text{ кг}}{2} \cdot (9 - 225) \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2} = -108 \cdot 10^5 \text{ Дж} = -10,8 \text{ МДж}$		

Ответ : $A = -10,8 \text{ МДж}$

Упр 23 д (2)

$F - ?$	$СИ$	$Формулы, решения$
$m = 160г$	$16 \cdot 10^{-2} кг$	$A = \Delta E_k$ $A = -\Delta E_n$
$v_1 = 20 \frac{м}{с}$		$\Delta E_k = -\Delta E_n$
$v_2 = 0 \frac{м}{с}$		$\Delta E_k = -\frac{mv_1^2}{2}$ $(m.k.v_2 = 0 \frac{м}{с})$
$x = 6,4см$	$64 \cdot 10^{-3} м$	$-\Delta E_n = -\frac{kx^2}{2}$ $(m.k.x_0 = 0 м)$
		$-\frac{mv_1^2}{2} = -\frac{kx^2}{2} \quad \Big \cdot (-2)$
		$mv_1^2 = kx^2$

Упр 23 д (2)

$F - ?$	<i>СИ</i>	<i>Формулы, решения</i>
$m = 160 \text{ г}$	$16 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$	$m v_1^2 = kx^2$
$v_1 = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$		$m v_1^2 = kx \cdot x$
$v_2 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$		$m v_1^2 = F \cdot x \quad (m \cdot k \cdot F = kx)$
$x = 6,4 \text{ см}$	$64 \cdot 10^{-3} \text{ м}$	$F = \frac{m v_1^2}{x}$
$F = \frac{16 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot 400 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}}{64 \cdot 10^{-3} \text{ м}} = 10^2 \cdot 10^{-2} \cdot 10^3 \text{ Н} = 1000 \text{ Н} = 1 \text{ кН}$		

Ответ : $F = 1 \text{ кН}$

1. Реактивный самолет массой 50 т движется со скоростью 300 м/с относительно земли. Найти его кинетическую энергию.

$E_k - ?$	Формулы, решения
$m = 5 \cdot 10^4 \text{ кг}$	$E_k = \frac{mv^2}{2}$
$v = 3 \cdot 10^2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$E_k = \frac{5 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot 9 \cdot 10^4 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}}{2} = 22,5 \cdot 10^8 \text{ Дж}$

Ответ : $E_k = 22,5 \cdot 10^8 \text{ Дж}$

2. Найти, чему равна работа, совершаемая при поднятии ящика массой 4 кг на высоту 2,5 м.

$A - ?$

Формулы, решения

$$m = 4 \text{ кг}$$

$$A = -\Delta E_n = E_{n1} - E_{n2} = mgh_1 - mgh_2$$

$$h_2 = 2,5 \text{ м}$$

$$A = -mgh_2$$

$$h_1 = 0 \text{ м}$$

$$A = -4 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 2,5 \text{ м} = -100 \text{ Дж}$$

Ответ : $A = -100 \text{ Дж}$

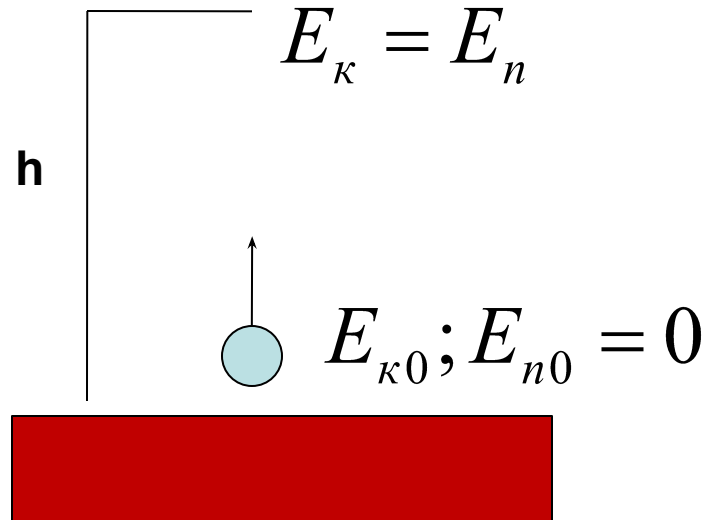
3. Снаряд, получивший при выстреле из орудия скорость 30 м/с, летит вертикально вверх. Определите, на какой высоте над местом выстрела его кинетическая энергия равна потенциальной.

$h - ?$

Формулы, решения

$$v_0 = 30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$E_k = E_n$$



Запишем закон сохранения энергии:

$$E_{к0} = E_k + E_n$$

$$E_{к0} = \frac{mv_0^2}{2}$$

$$E_k = E_n = mgh$$

$$\cancel{\frac{mv_0^2}{2}} = \cancel{2mgh}$$

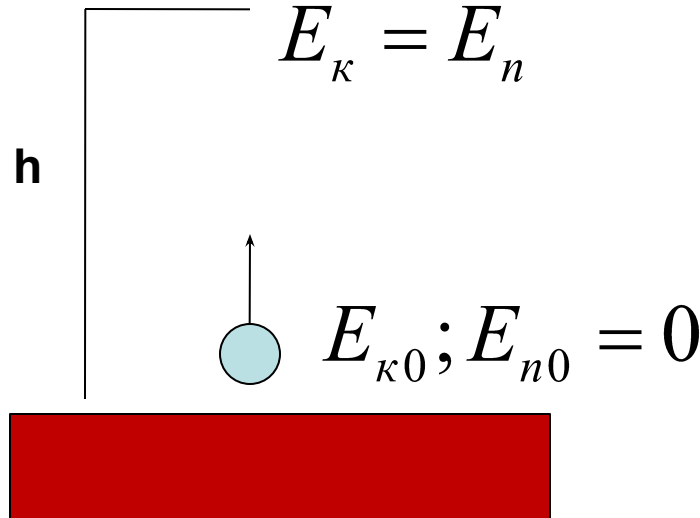
3. Снаряд, получивший при выстреле из орудия скорость 30 м/с, летит вертикально вверх. Определите, на какой высоте над местом выстрела его кинетическая энергия равна потенциальной.

$h - ?$

Формулы, решения

$$v_0 = 30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$E_k = E_n$$



$$\frac{v_0^2}{2} = 2gh$$

$$v_0^2 = 4gh$$

$$h = \frac{v_0^2}{4g}$$

$$h = \frac{900 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}}{4 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = 22,5 \text{ м}$$

Ответ : $h = 22,5 \text{ м}$

4. Под действием силы 20 Н пружина длиной 1 м удлинилась на 0,1 м. Определить жесткость пружины и ее потенциальную энергию.

$$k - ? E_n - ?$$

Формулы, решения

$$F = 20 \text{ Н}$$

$$x_0 = 1 \text{ м}$$

$$x = 0,1 \text{ м}$$

$$k = \frac{F}{x} \quad E_n = \frac{Fx}{2}$$

$$k = \frac{20 \text{ Н}}{0,1 \text{ м}} = 200 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$E_n = \frac{20 \text{ Н} \cdot 0,1 \text{ м}}{2} = 1 \text{ Дж}$$

$$\text{Ответ : } k = 200 \frac{\text{Н}}{\text{м}}; E_n = 1 \text{ Дж}$$