

① Дано

$$m_{\text{бруска}} = m$$

$$m_{\text{гобруска}} = M$$

v_0 - исходная скорость

v - скорость бруска перед соударением

$$H = 1 \text{ м}$$

$$g = 9,8 \text{ м/с}^2$$

v нижней бруска у земли - ?

Решение:

Бруска спускается равноускоренно, поэтому $T = \frac{(v_0 - v)}{g}$; Время и/г ударами будет равен $2T$

Импульс маленькой бруска $P = 2mv$

$$F = mg \cdot \frac{P}{2T} \Rightarrow \frac{P}{2T} = Mg \Rightarrow \frac{2mv}{2(v_0 - v)} = Mg \Rightarrow$$

$$v = \frac{v_0 n}{n+1}$$

v и v_0 - связаны законом сохранения энергии

$$\frac{mv_0^2}{2} = \frac{mv^2}{2} + mgH$$

$$v_0 = (n+1) \sqrt{\frac{2gH}{2n+1}} \approx 31,5 \text{ м/с}$$

Ответ: 31,5 м/с.

③ Дано

$$U = 110 \text{ В}$$

$$t = 3 \text{ мин}$$

$$U_{\text{в розетке}} = 2U$$

t - ?

Решение:

При параллельном включении кипятильников, на каждый из них напряжение будет в 2 раза преобразоваться $\Rightarrow P_0 = \frac{U^2}{R}$ в 4 раза кипятильники перпореть.

На каждом кипятильнике будет напряжение $\bar{U} \Rightarrow$ мощность каждого кипятильника будет рас - четная. Вместе они нагреют воду за время $\frac{t}{2} \Rightarrow$

$$\frac{3}{2} = 1,5 \text{ мин.}$$

Ответ: 1,5 мин.

МОБУ СОШ г. Аксарово Турджанский район.
Амабердина Резеда
11 класс.