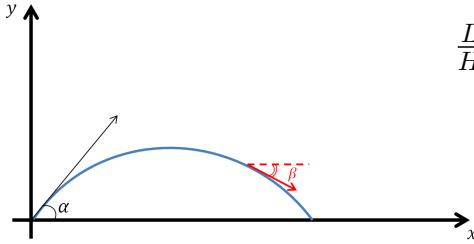


Теоретическое тестирование по физике, 9 класс

№1

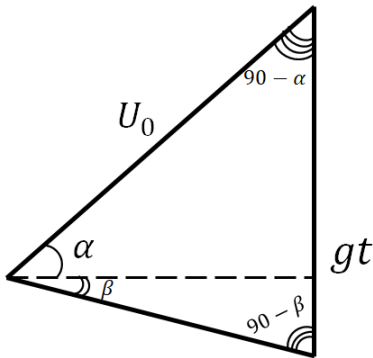
$$1. \alpha = 30^\circ \quad H = \left(\frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \right) \quad L = \left(\frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \right)$$



$$\frac{L}{H} = \frac{2 \sin 2\alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{4 \cos \alpha}{\sin \alpha} = 4\sqrt{3}$$

$$2. h = v_0 \sin \alpha t - \frac{gt^2}{2} \implies \\ \implies t^2 - \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} t + \frac{2h}{g} = 0$$

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} \implies v_0 = \frac{g(t_1 + t_2)}{2 \sin \alpha} = \frac{10 \cdot 3}{1} = 30 \text{ м/с} \\ t_1 t_2 = \frac{2h}{g} \implies h = \frac{gt_1 t_2}{2} = \frac{10 \cdot 2}{2} = 10 \text{ м} \end{cases}$$



$$3. \frac{gt}{\sin(\alpha + \beta)} = \frac{v_0}{\sin(90^\circ - \beta)}$$

$$t = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \beta} \cdot \frac{v_0}{g}$$

$$x = v_0 \cos \alpha t = \frac{v_0^2}{g} \cdot \frac{\cos \alpha \sin(\alpha + \beta)}{\cos \beta}$$

$$y = v_0 \sin \alpha t - \frac{gt^2}{2} = \frac{v_0^2}{g} \cdot \frac{\sin \alpha \sin(\alpha + \beta)}{\cos \beta} - \frac{g}{2} \cdot \frac{v_0^2}{g^2} \cdot \frac{\sin^2(\alpha + \beta)}{\cos^2 \beta}$$

№2

1) Из равенства проекций:

$$m_1 g \cos 30^\circ = m_2 g \cos 60^\circ$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{\cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

2) Нужно компенсировать ускорение, создаваемое силой тяжести: $mg(\sin 60^\circ - \sin 30^\circ)$

$$\mu_{\min} m g \cos 60^\circ + \mu_{\min} m g \cos 30^\circ = m g (\sin 60^\circ - \sin 30^\circ)$$

$$\mu_{\min} = (\sin 60^\circ - \sin 30^\circ) / (\cos 60^\circ + \cos 30^\circ) \approx 0,268$$

3) 2-й Закон Ньютона для первого груза с учетом проекций:

$$a = g(\sin 60^\circ - (\mu_{\min}/2)\cos 30^\circ - \sin 30^\circ - (\mu_{\min}/2)\cos 60^\circ) \approx 1,8 \text{ м/с}$$

№3

1. $W \sim \alpha \Delta T$

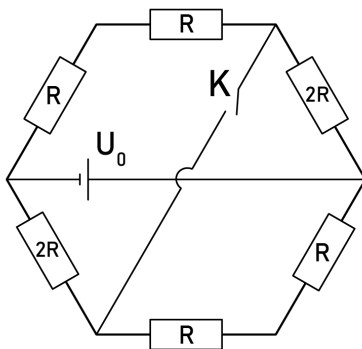
$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{\alpha(10T_0 - T_0)}{\alpha(5T_0 - T_0)} = \frac{9}{4}$$

2. $\alpha \sim m \sim R$

$$\alpha_1 = b \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\alpha_2 = b \frac{4}{3} \pi 8R^3$$

№4



1) При разомкнутом ключе схема имеет вид двух пар параллельно подключенных сопротивлений, которые соединены последовательно:

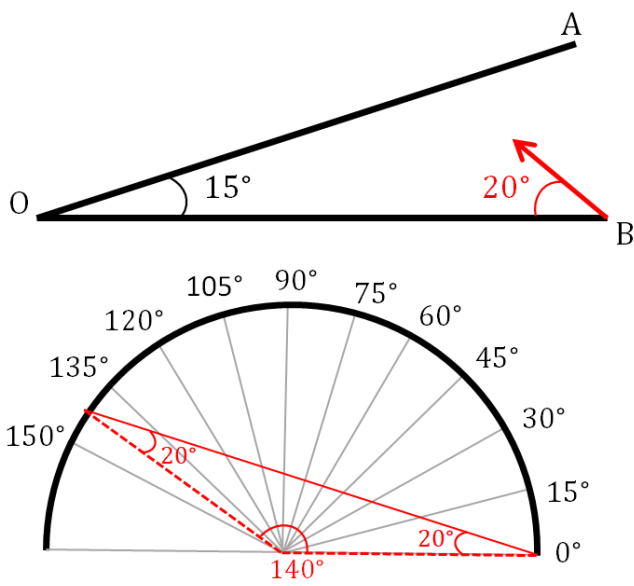
$$R = \frac{4R}{4R} + \frac{4R}{4R} = 2R$$

$$I = \frac{U}{R} = \frac{U_0}{2R}$$

2) При замкнутом ключе схема становится мостовой. Соответственно, при открытии ключа ток течь не будет.

Ответ: $I = \frac{U}{R} = \frac{U_0}{2R}$

№5



Два плоских зеркала OA и OB образуют двугранный угол AOB , равный 15° , $OA = OB = 10$ м.

Из точки B выходит луч в плоскости AOB под углом $\phi = 20^\circ$ к OB . Сколько раз луч отразится от зеркал?

Ответ: 9 отражений.