

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
53			<i>Александр</i>
Шифр			020327

1.

$$S_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2S}{a}}$$

$$v_{\text{Ант}} = a t_1 = a \sqrt{\frac{2S}{a}} = \sqrt{2as}$$

$$t_2 = \frac{\frac{S}{3}}{v_{\text{Ант}}} = \frac{S}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{2as}} = \frac{S}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2as}} = \sqrt{\frac{S}{6a}}$$

$$S_3 = v_{\text{Ант}} t_2 - \frac{1}{2} a t_2^2$$

$$t_3 = \sqrt{\frac{2S}{3a}}$$

$$T_{\text{Ант}} = t_1 + t_2 + t_3 = \sqrt{\frac{2S}{a}} + \sqrt{\frac{S}{6a}} + \sqrt{\frac{2S}{3a}}$$

$$t_1' = \frac{S}{3v_A} = \sqrt{\frac{S}{6a}}$$

$$t_2' = \sqrt{\frac{2S}{3a}}$$

$$t_3' = \frac{S}{3v_B} = \sqrt{\frac{S}{6a}}$$

$$T_B = \sqrt{\frac{S}{6a}} + \sqrt{\frac{2S}{3a}} + \sqrt{\frac{S}{6a}}$$

$$\Delta t = T_B - T_A$$

$$\Delta t = \left(\sqrt{\frac{S}{6a}} + \sqrt{\frac{2S}{3a}} + \sqrt{\frac{S}{6a}} \right) - \left(\sqrt{\frac{2S}{a}} + \sqrt{\frac{S}{6a}} + \sqrt{\frac{2S}{3a}} \right)$$

борис быстрее равные 155

2. 1 мкс

$$x_1 = v_0 + \cos L$$

$$y_1 = v_0 + \sin L - \frac{1}{2} g t^2$$

2 мкс

$$x_2 = v_0 + \cos \beta$$

$$y_2 = v_0 + \sin \beta - \frac{1}{2} g t^2$$

Тогда решение будет

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = (v_0 + \cos \beta - v_0 + \cos L)^2 + (v_0 + \sin \beta - \frac{1}{2} g t^2 - v_0 + \sin L - \frac{1}{2} g t^2)^2 = S (\cos L - \cos \beta)$$

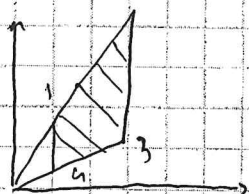
$$d_{\min} = S (\cos L - \cos \beta)$$

65 —

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр 020327

3. Дано:



$\Rightarrow$ Это площадь заштрихованной поверхности

$$A = \frac{1}{2} (P_2 - P_1) (V_2 - V_1) \quad Q \text{ может в процессе}$$

1-2 газ расширяется, $Q = \frac{5}{2} n R \Delta T \quad Q = \frac{5}{2} (P_2 V_2 - P_1 V_1)$

Т.к. на оске мы показываем значения будем считать

$$\text{суммированный отрезок за 1} \Rightarrow \eta = \frac{\frac{1}{2} (P_2 - P_1) (V_2 - V_1)}{\frac{5}{2} (P_2 V_2 - P_1 V_1)} \Rightarrow$$

$$\eta = \frac{\frac{1}{2} \cdot 24 \text{ Дж}}{\frac{5}{2} \cdot 48 \text{ Дж}} = \frac{1}{5} = 0,1$$

$$0,1 \cdot 100\% = 10\%$$

Ответ: $\eta = 10\%$ 105

5. Дано:

$$V = 5000 \text{ м}^3$$

$$T = 316 \text{ К}$$

$$P_1 = 100 \text{ кПа}$$

$$\gamma_1 = 10\%$$

$$\gamma_2 = 90\%$$

$$P_2 = 9000 \text{ Па}$$

$$\Delta m = ?$$

Решение

$$I P = \frac{P}{R} + \frac{P}{R}$$

$$P = P - P$$

$$R = 287 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

$$R = 481,5 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$$

γ_1

II

$$P = 0,1 \cdot 9000 = 900 \text{ Па}$$

$$P = 0,9 \cdot 9000 \text{ Па} = 8100 \text{ Па}$$

$$P = 100000 - 900 = 99100 \text{ Па}$$

$$P = 100000 - 8100 = 91900 \text{ Па}$$

$$m = P \cdot V$$

$$m = P \cdot V$$

$$\Delta m = 5560 - 5410 = 150 \text{ кг}$$

Ответ: $\Delta m = 150 \text{ кг}$

205

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

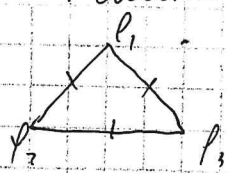
4) 4)

Дано:

$$r_1 = r_2 = r_3$$

$$F_{рез} = ?$$

Решение



$$F = \frac{kq^2}{r^2}$$

т.к. 2 силы равны по модулю и направлены

сторон. Суммарная сила направлена по биссектрисе $\angle BO$.

$F_{рез}$ найдем по формуле

$$F_{рез} = 2 \cdot \frac{kq^2}{r^2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow$$

$$F_{рез} = \frac{kq^2}{r^2} \sqrt{3}$$

Ответ: $\frac{kq^2}{r^2} \sqrt{3}$

✓