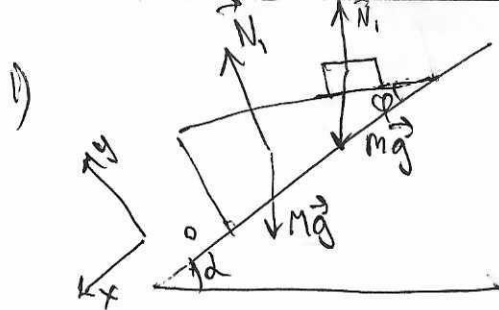




$$Ox: Ma_1 = Mg \sin \alpha$$

$$a_1 = g \sin \alpha$$

$$Oy: Mg \cos \alpha = N_1$$

$$Ox: ma_2 = mg \sin(\alpha - \varphi) - ma_1 \cos \varphi$$

$$a_2 = -g \sin \varphi \cos \alpha$$

$$\text{Ответ: } a_2 = -g \sin \varphi \cos \alpha$$

$$5) Q = P \Delta t \quad Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q = 0,3 \cdot 25 + 0,4 \cdot 40 + 0,5 \cdot 35 = 41 \text{ кДж}$$

$$Q_0 = \lambda m = 333 \cdot 400 = 133 \text{ кДж}$$

$$m_b = \frac{Q}{\lambda} = \frac{41 \text{ кДж}}{333 \text{ Дж/кг}} = 123 \text{ г}$$

$$t_{\text{удр}} = 36,6^\circ \text{C}$$

$$c_b = 4,2 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ \text{C)}$$

$$c_a = 0,92 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ \text{C)}$$

$$m_a = 50 \text{ г}$$

$$Q = c_b m_b (t - 0^\circ)$$

$$Q = c_a m_a (36,6^\circ - t)$$

$$c_b m_b (t - 0^\circ) = c_a m_a (36,6 - t)$$

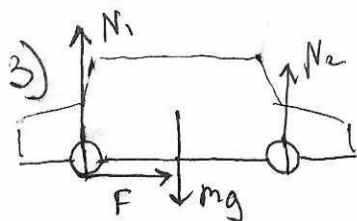
$$4,2 \cdot 123 t = 0,92 \cdot 50 (36,6 - t)$$

$$516,6 t = 1683,6 - 46 t$$

$$562,6 t = 1683,6$$

$$t \approx 3^\circ \text{C}$$

$$\text{Ответ: } t \approx 3^\circ \text{C}$$



$$F = \mu N - \text{трение скольжения}$$

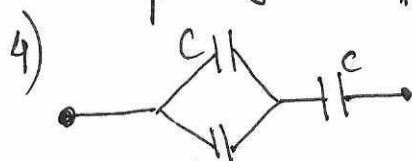
$$N_1 + N_2 = mg, \quad F = ma, \quad N = \frac{mg}{2}$$

Условие остановки при торможении:

$$\frac{\mu mg}{2} = \frac{p}{v_0}, \quad v_0 = \frac{2p}{\mu mg}$$

$$S = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{v_0^2 v_0 m}{2p} = \frac{v_0^3 m}{2p}$$

$$S = \frac{(2p)^3 \cdot m}{\mu^3 m^3 g^3 \cdot 2p} = \frac{4p^2}{\mu^3 m^2 g^3} - \text{пути до остановки при торможении}$$



$$C = \frac{\epsilon_0 S}{d} - \text{тип конденсатора с диэлектриком}$$

Эквивалентная емкость:

$$C_0 = \frac{(C+C)C}{(C+C)+C} = \frac{2}{3} C$$

$$-\frac{q_1}{C} + \frac{q_2}{C} - \frac{q_1}{C} = 0, \quad C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$$

Разность потенциалов

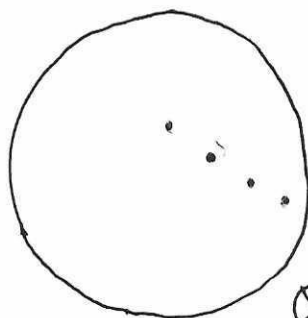
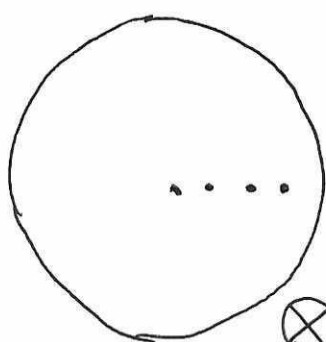
$$\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q_2}{C}$$

Нам надо емкость!

$$C_0 = \frac{q}{\varphi} = \frac{q_1 + q_2}{q_2 / C} = \frac{3q_1}{2q_1 / C} = \frac{3}{2} C = \frac{3\epsilon_0 S}{2d}$$

Ответ: $C_0 = \frac{3\epsilon_0 S}{2d}$

2)



Частицы движутся по окружности
вверх от гравитации, где из
них движется влево, где
из них движется вправо
с разными скоростями.
На них действует сила
Лоренца.

Частицы будут двигаться по окружности
разных радиусов. Все частицы через некоторое время
расходятся в одну точку.

$$-\frac{q_1}{C} + \frac{q_2}{C} - \frac{q_1}{C} = 0, \quad C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$$

Разность потенциалов

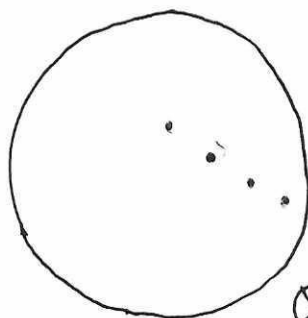
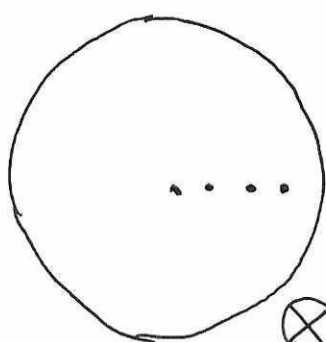
$$\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{q_2}{C}$$

Ищем емкость!

$$C_0 = \frac{q}{\varphi} = \frac{q_1 + q_2}{q_2 / C} = \frac{3q_1}{2q_1 / C} = \frac{3}{2} C = \frac{3\epsilon_0 S}{2d}$$

Ответ: $C_0 = \frac{3\epsilon_0 S}{2d}$

2)



Частицы отталкиваются друг от друга, где из них движется влево, где из них движется вправо с разными скоростями. На них действует сила Лоренца.

Частицы будут двигаться по окружности различных радиусов. Все частицы через некоторое время будут сосредоточены в одной точке.