

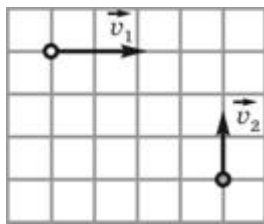
1. На рисунке показано положение электрона и позитрона в некоторый момент. Расстояние между линиями сетки $a = 0,01$ мм. Определите минимальное расстояние между частицами при дальнейшем движении. За какое время это расстояние увеличится от минимального до максимального? Рассмотрите два случая ($v_0 = 600$ м/с):

а) $v_1 = 4v_0, v_2 = 3v_0$.

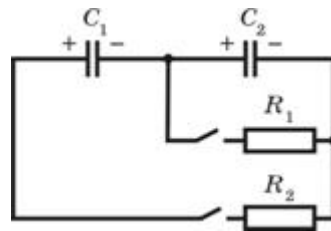
б) $v_1 = 3v_0, v_2 = 4v_0$.

Элементарный электрический заряд $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг;

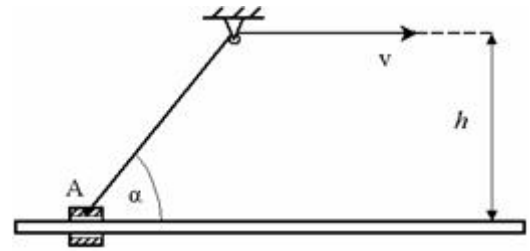
$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2.$$



к задаче №1



к задаче №2



к задаче №3

2. Конденсатор емкостью $C_1 = 5$ мкФ зарядили до напряжения $U_1 = 8$ В, а конденсатор емкостью $C_2 = 10$ мкФ – до напряжения $U_2 = 12$ В. Конденсаторы соединили с резисторами, сопротивления которых $R_1 = 9$ кОм и $R_2 = 30$ кОм, и разомкнутыми ключами (см. рисунок). Какое количество теплоты выделится в каждом из резисторов после одновременного замыкания обоих ключей?

3. К ползуну А массой $m = 1$ кг, который может перемещаться по направляющему стержню, прикреплен шнур, продетый через кольцо ($h = 1$ м). Шнур выбирают со скоростью $v = 10$ м/с. Коэффициент трения ползуна о стержень $\mu = 0,1$. Максимально допустимая сила натяжения шнура $T = 110 \cdot \text{Н}$.

- С какой скоростью u движется ползун в момент, когда шнур составляет с направляющей угол α ?
- Найдите положение ползуна в момент обрыва шнура.
- В какой точке ползун остановится?

4. Десять прозрачных пластин толщиной $d = 4$ мм сложены стопкой. Показатели преломления соседних пластин связаны соотношениями:

$$; ; ; \dots$$

На первую пластину падает луч света под углом $\alpha = 4^\circ$. На сколько сместится луч после выхода из 10-й пластинки? Абсолютный показатель преломления первой пластины $n = 2,1$.