

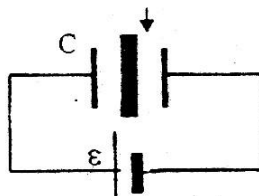
Время выполнения задания – 240 мин.

Дайте развернутые ответы

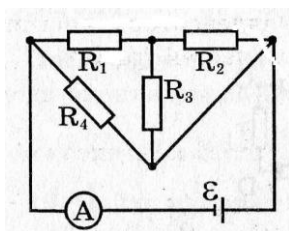
1. Присоединение к вольтметру некоторого добавочного сопротивления увеличивает предел измерения напряжения в  $n$  раз. Другое добавочное сопротивление увеличивает предел измерения в  $m$  раз. Во сколько раз увеличится предельно измеримое вольтметром напряжение, если включить последовательно с вольтметром эти два сопротивления, соединив их между собой параллельно?

2. Емкость конденсатора  $C_1 = 50$  мкФ, разность потенциалов между пластинами  $U_1 = 400$  В. Конденсатор соединили с другим конденсатором, имеющим разность потенциалов  $U_2 = 550$  В, в результате разность потенциалов на них стала равной  $U = 500$  В. Определить емкость  $C_2$  второго конденсатора.

3. Плоский конденсатор с площадью пластин  $S = 10$  см<sup>2</sup> и расстоянием между ними  $d = 0,2$  см подключен к источнику с ЭДС  $\mathcal{E} = 2$  В. В пространство между пластинами вводят металлическую пластину толщиной  $d_1 = 0,1$  см. Какой заряд  $q$  пройдет через источник при введении пластины, если ее поверхность полностью перекрывает полость конденсатора?  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  Ф/м.

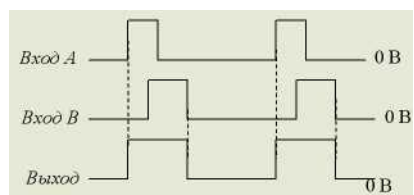


4. В схеме, приведенной на рисунке, сопротивления резисторов  $R_1 = 1,25$  Ом,  $R_2 = 1$  Ом,  $R_3 = 3$  Ом,  $R_4 = 7$  Ом, ЭДС источника  $\mathcal{E} = 2,8$  В. Найти показания амперметра  $I_A$ . Внутреннее сопротивление источника напряжения много меньше сопротивления резисторов и соединительных проводов.



5. Определите среднюю скорость  $v$  направленного движения электронов в медном проводе сечением  $S = 1$  мм<sup>2</sup>, когда по нему течет ток  $I = 1$  А. Плотность меди  $\rho = 8,9$  г/см<sup>3</sup>, молярная масса меди  $M = 64$  г/моль. Считать, что на каждый атом меди приходится один свободный электрон.

6. Какую логическую схему представляет собой данный элемент.



7. Опишите основные физические принципы радиовещания и приема радиостанций детекторным радиоприемником.