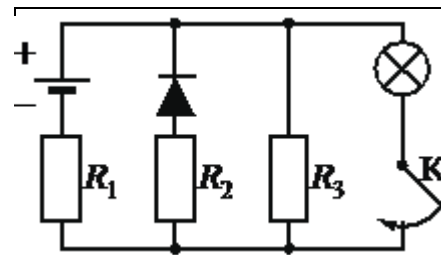


№1

В цепи, изображённой на рисунке, сопротивления резисторов равны между собой:  $R_1=R_2=R_3=R$ . При разомкнутом ключе К через резистор  $R_3$  течёт ток  $I_0=1,4$  А. Загорится ли лампа после замыкания ключа, если она загорается при силе тока  $I=0,5$  А? Сопротивление лампы в этом режиме  $R_L=3R$ . Внутренним сопротивлением источника пренебречь, диод считать идеальным.



№2

Плоская монохроматическая световая волна с длиной волны 500 нм падает по нормали на дифракционную решётку. Параллельно решётке позади неё размещена собирающая линза с фокусным расстоянием 20 см. Дифракционная картина наблюдается на экране в задней фокальной плоскости линзы. Расстояние между её главными максимумами 1-го и 2-го порядков равно 16 мм. Найдите период решётки. Ответ запишите в нанометрах (нм). Считать для малых углов ( $\varphi \ll 1$  в радианах)  $\text{tg } \varphi \approx \sin \varphi \approx \varphi$ .

№3

Квадратная рамка со стороной  $L=10$  см подключена к источнику постоянного тока серединами своих сторон так, как показано на рисунке. На участке  $AC$  течёт ток  $I=2$  А. Сопротивление всех сторон рамки одинаково. Найдите полную силу Ампера, которая будет действовать на рамку в однородном магнитном поле, вектор индукции которого направлен перпендикулярно плоскости рамки и по модулю  $B=0,2$  Тл. Сделайте рисунок, на котором укажите силы, действующие на рамку.

