Домашнее задание №6 к занятию 19.10.2026
Тема: «Нелинейные элементы»

1. На рис. 1 показана идеализированная вольт-амперная характеристика (ВАХ) светодиода. В этой задаче будем считать, что светодиод работает в нормальном режиме, если значения тока через него и напряжения на нём попадают на участок характеристики, лежащий между точками *A* и *B* на рисунке. Три светодиода соединяют последовательно и подключают через токоограничивающий резистор к аккумулятору с ЭДС $\mathscr{E} = 12$ В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением, как показано на рис. 2. Каким должно быть сопротивление резистора *R*, чтобы светодиоды работали в нормальном режиме? Укажите минимальное и максимальное значения.

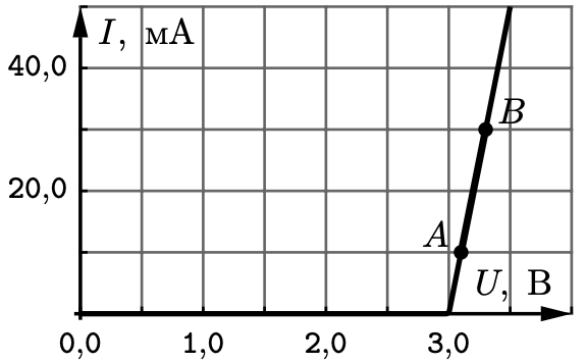


Рис. 1

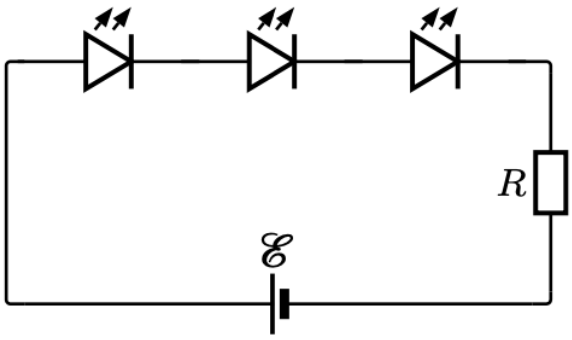
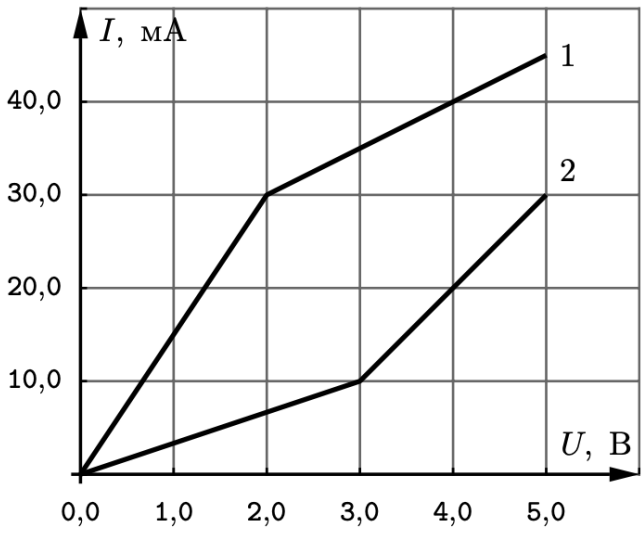


Рис. 2

2. На рисунке изображена ВАХ двух соединённых параллельно элементов (ломаная 1), одним из которых является резистор с сопротивлением $R_1 = 200$ Ом, а другим – неизвестный элемент Z_1. Постройте вольт-амперную характеристику элемента Z_1. Постройте вольт-амперную характеристику элемента Z_2, используя ломаную 2 на рисунке, представляющую собой ВАХ последовательно соединённых элемента Z_2 и резистора $R_2 = 100$ Ом.



3. Вольт-амперная характеристика лампочки накаливания приведена на рисунке *а*. Две такие лампочки $Л_1$ и $Л_2$ включены в схему, изображённую на рисунке *б*. ЭДС батареи $\mathscr{E} = 4$ В, сопротивление резистора $R = 8$ Ом.

1) Чему равно напряжение на лампочке $Л_1$?

2) Что покажет амперметр *A*?

Внутренним сопротивлением батареи и амперметра пренебречь.

