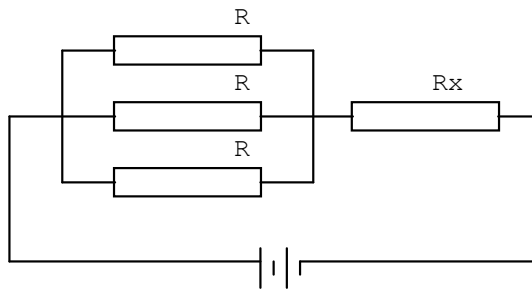


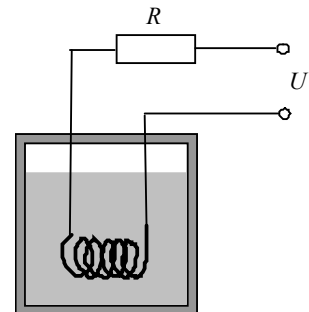
36. Републички натпревар по физика за учениците од основните училишта
Пехчево, 19.05.2012
VIII одделение

1. Три паралелно сврзани отпорници кои се со еднаков електричен отпор од 240Ω , со изворот на електричен напон од 220 V се споени преку отпорникот R_x што е направен од жица со должина 100 m и напречен пресек $1,5 \text{ mm}^2$. Специфичниот електричен отпор на материјалот од кој е направена жицата е $\rho = 0,45 \cdot 10^{-6} \Omega \text{ m}$. Да се пресмета јачината на електричната струја во гранките и во неразгранатиот дел на струјниот круг прикажан на сл. 1.



Сл. 1

2. Определено количество вода се загрева со помош на електричен грејач чија моќност е $P = 20 \text{ W}$. Грејачот работи на напон $U = 220 \text{ V}$ и за загревање на водата од температура $t = 18^\circ\text{C}$ до $t_1 = 23^\circ\text{C}$ му е потребно време τ . Потоа во струјниот круг на грејачот сериски се приклучува еден отпорник (сл. 2). Колкав треба да биде отпорот R на отпорникот за да грејачот ја загрее водата од температура $t = 18^\circ\text{C}$ до $t_2 = 21^\circ\text{C}$ за истото време τ ? Сметајте дека нема загуби на топлина.



Сл. 2

3. Цунами (голем бран) со бранова должина од 250 km и брзина од 750 km/h , патува преку Тихиот Океан. Како што им се доближува на Хаваи, луѓето забележуваат необично намалување на нивото на водата во пристаништата. Размислете на што се должи ова појава, а потоа, врз основа на вашите заклучоци пресметајте колку време им преостанува на жителите на островот за да се повлечат на сигурно пред бранот да удри. (Поради незнаење многу луѓе имаат загинато во цунамија, затоа што наместо да бегаат кога ја воочиле појавата на намалување на нивото на водата, тие се приближувале за да ги видат рибите и бродовите што останале на суво, при повлекувањето на водата)

4. Светол предмет е поставен пред рамно огледало. Потоа огледалото се оддалечува од предметот за $d = 5 \text{ cm}$. Колкаво е растојанието помеѓу ликовите на предметот кои се добиваат пред и после оддалечувањето на огледалото?

5. Колку различни атоми може да се „состават“ со 3 електрони, 5 протони и 2 неутрони. Колку честички има најтешкото јадро? Да се разгледуваат само атомите во нејонизирана состојба. (Напомена: некои од атомите кои ќе ги составите всушност не постојат во природата од причини кои овде нема да ги објаснуваме)