

УСТНО (≈120 минут)

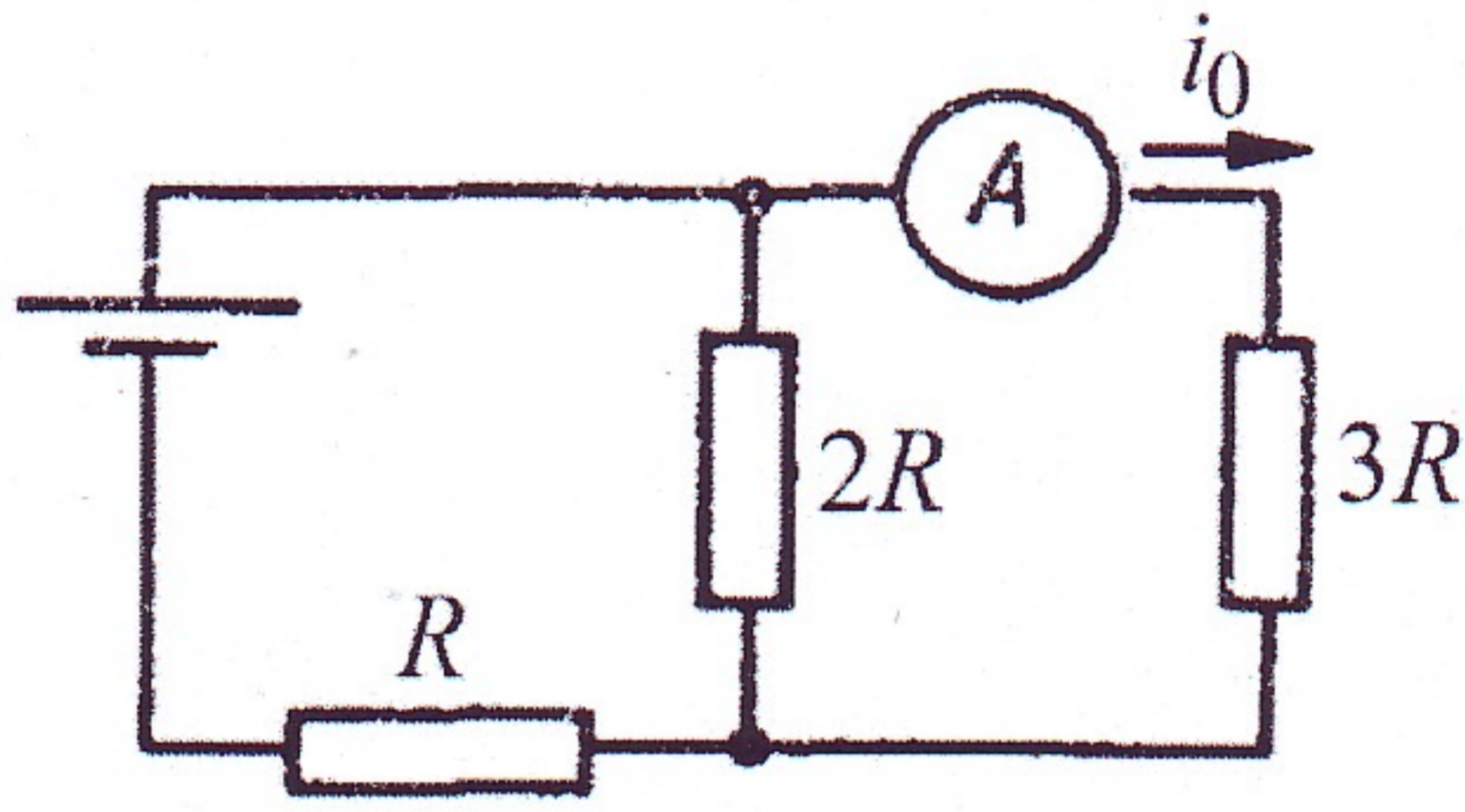
Сдаю ____ -й раз

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Результат

№	Вопросы	Балл
1	<p>В калориметр, содержащий 1 кг льда при температуре -10°C, впускают 200 г водяного пара температуре $+100^{\circ}\text{C}$. Какая температура установится в калориметре? Тепловыми потерями пренебречь.</p> <p>Табличные данные: $c_{\text{л}} = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$, $c_{\text{в}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$, $\lambda = 330 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$, $L = 2,3 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$.</p>	
2	<p>На схеме на рисунке амперметр и источник идеальные, сопротивления резисторов R, а также ток через амперметр i_0 известны. Найдите:</p> <ol style="list-style-type: none"> напряжение источника U; напряжение на резисторе R; тепловую мощность, которая выделяется на резисторе $2R$. 	
3	<p>Тонкая рассеивающая линза, фокусное расстояние которой равно F, даёт изображение предмета, перпендикулярного главной оптической оси.</p> <ol style="list-style-type: none"> На каком расстоянии от линзы расположен предмет, если оно в 3 раза превышает расстояние от линзы до его изображения? С каким увеличением изображается этот предмет? 	
4	<p>Стакан с горячей водой при температуре $t_1 = 85^{\circ}\text{C}$ остывает на $\Delta t_1 = 2^{\circ}\text{C}$ за время $\tau_1 = 30$ с. Тот же стакан с водой при температуре $t_2 = 40^{\circ}\text{C}$ остывает на $\Delta t_2 = 1^{\circ}\text{C}$ за время $\tau_2 = 1$ мин. Определите температуру воздуха в комнате. Испарением воды в стакане пренебречь. Считайте, что мощность теплопередачи пропорциональна разности температур.</p>	
5	<p>Водолаз оказался на дне водоема глубиной h. Он решил посмотреть, есть ли кто над поверхностью воды, и случайно осветил фонариком так, что вышедший из воды в воздух преломленный луч оказался перпендикулярным лучу, отраженному от поверхности воды обратно в воду. На каком расстоянии L от водолаза отраженный луч достигнет дна? Размерами водолаза пренебречь. Показатель преломления воды $n = 4/3$.</p>	
6	<p>В схеме на рисунке все элементы идеальные, их параметры указаны. Определите:</p> <ol style="list-style-type: none"> направление и силу тока через резистор $3R$; направление и силу тока через источник с ЭДС $4\mathcal{E}$. 	