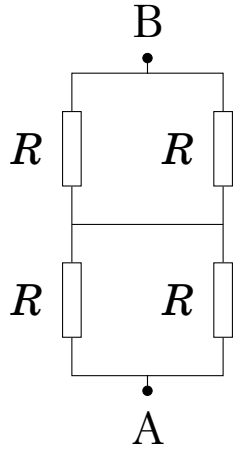
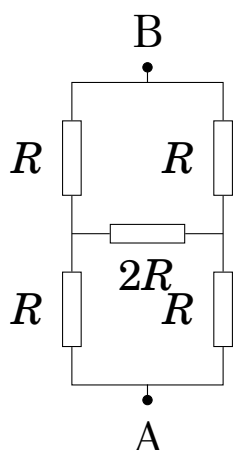
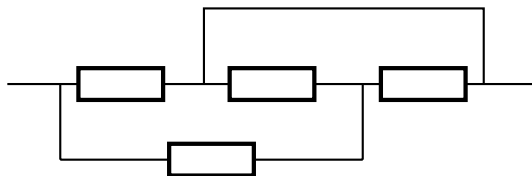


XX Летняя Физическая Школа. 10 класс.

Занятия по решению задач.

Занятие 1

1	Найдите сопротивление R_0 цепи, показанной на рисунке.	
2	Найдите сопротивление R_0 цепи, показанной на рисунке.	
3	Найдите сопротивление R цепи, показанной на рисунке. Сопротивление каждого резистора R_0 , сопротивлением соединительных проводов можно пренебречь.	

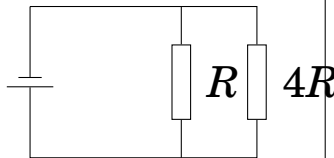
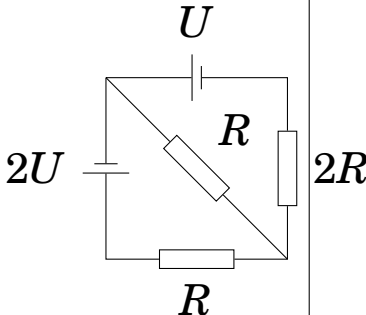


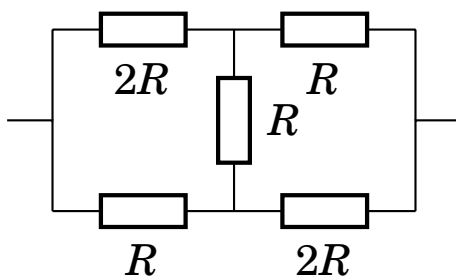
4	<p>К точкам A и B подводят напряжение U. Определите сопротивление цепи и силу тока в проводнике CD.</p>	
---	--	--

Занятие 2

5	<p>Найдите сопротивление R_0 проволочного тетраэдра, включенного в цепь двумя вершинами. Сопротивление каждого ребра равно R.</p>	
6	<p>Найдите сопротивление R_0 цепи, показанной на рисунке. Сопротивление каждого резистора R (за исключением верхнего).</p>	
7	<p>Найдите сопротивление проволочного куба между точками A_1 и C. Сопротивление каждого ребра равно R.</p>	

Занятие 3

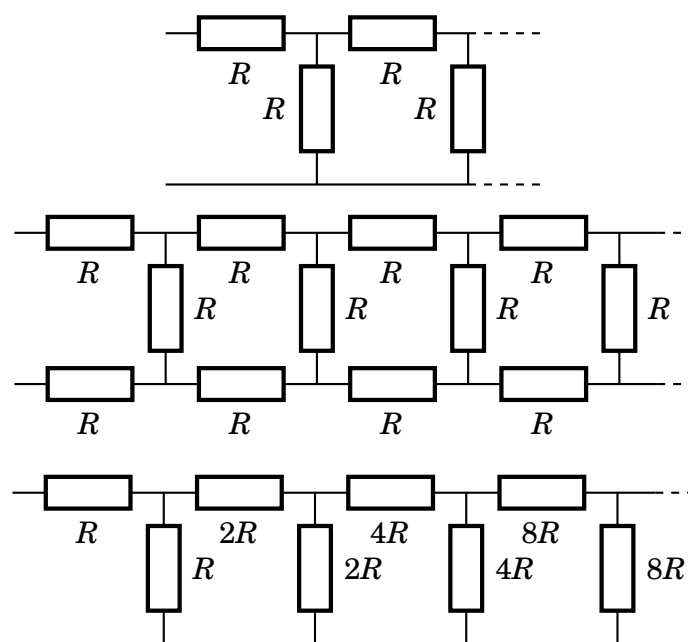
8	Определите ток, который течет через источник U , цепи при помощи метода узловых потенциалов.	
9	Определите ток, который течет через источник U , цепи при помощи метода узловых потенциалов.	
10	Определите сопротивление несбалансированного моста при помощи метода узловых потенциалов.	



Занятие 4

11	Определите сопротивление бесконечных цепей.
12	Если в бесконечной схеме, состоящей из квадратных ячеек, через один узел A подводят ток I , а через соседний узел B отводят ток I , то какой ток идёт по сопротивлению, соединяющему узлы A и B ? Каково эквивалентное сопротивление цепи между этими двумя узлами, если сопротивление стороны ячейки r ?

Занятие 5



13	<p>Тело бросают сначала под углом α к горизонту, а затем запускают вверх по абсолютно гладкой наклонной плоскости, наклоненной под тем же углом α к горизонту. Определите отношение начальных скоростей тела, если и в том и в другом случае оно поднялось на одну и ту же высоту h.</p>
14	<p>Галилей исследует падение шаров с пизанской башни высотой H. У него есть два шара массами m и $2m$. Учёный отпускает их один за другим через некоторый интервал времени. Начальная скорость шаров равна нулю. Соударения шаров с землей и друг с другом абсолютно упругие, шары движутся по одной прямой. На какую максимальную высоту может подлететь лёгкий шар в результате одного столкновения с тяжелым? Сопротивлением воздуха пренебречь.</p>

15	По горизонтальной шероховатой поверхности в направлении оси x движется брусок. Масса бруска m , скорость в начальный момент времени $x = 0$ v_0 , коэффициент трения о поверхность μ . К бруску прикладывают силу $F(t) = \alpha t$, направленную противоположно оси x . Постройте график зависимости проекции на ось x силы трения, действующей на брусок, от времени.
----	--

Занятие 6

16	Найдите наибольший объем легкой оболочки гелиевого метеорологического зонда, который может быть удержан невесомым нерастяжимым тросом, прикрепленным к верхней из двух одинаковых легких пластин площадью 0.07 м^2 , плотно притертых друг к другу. Нижняя пластина закреплена на земле. Плотность гелия равна 0.178 кг/м^3 , плотность воздуха — 1.293 кг/м^3 , атмосферное давление принять равным 105 Па .
17	Два тела массами m_1 и m_2 ($m_1 < m_2$), связанные невесомой нерастяжимой нитью, соскальзывают по наклонной плоскости с углом у основания α . Коэффициент трения между телами и плоскостью μ ($\mu < \text{tg}(\alpha)$). Найти силу натяжения нити.

18

Экспериментатор Вася исследует скорость таяния снега. При температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ в сильный снегопад он кладет большой плоский нагреватель на землю и записывает, с какой скоростью меняется высота сугроба на нагревателе. Нагреватель рассчитан на 4 возможные мощности $P_1 = 0.25\text{ Вт}$, $P_2 = 0.5\text{ Вт}$, $P_3 = 1\text{ Вт}$ и $P_4 = 2\text{ Вт}$. Из-за небрежности, Вася записывает только абсолютное значение скорости, без указания опускался или поднимался уровень снега. Его данные для соответствующих мощностей нагревателя: $v_1 = 2.25\text{ мм/с}$, $v_2 = 1\text{ мм/с}$, $v_3 = 1.5\text{ мм/с}$. Помогите Васе найти v_4 . Определите также скорость выпадения снега на нагреватель в кг/с , если удельная теплота плавления льда $\lambda = 3.35 \cdot 10^5\text{ Дж/кг}$. Нагреватель установлен так, что растаявший снег сразу стекает с него. Потерями тепла пренебречь.