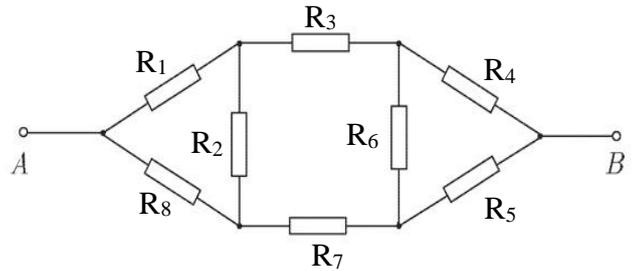


ЛЕТНЯЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ШКОЛА «РЫСЬ-2012»
ИТОГОВАЯ ОЛИМПИАДА
10 КЛАСС

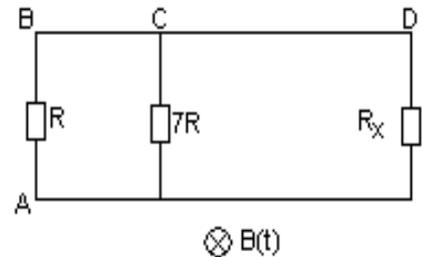
1) Определите сопротивление цепи АВ, схема которой изображена на рисунке, если $R_1=R_5=1$ Ом, $R_2=R_6=2$ Ом, $R_3=R_7=3$ Ом, $R_4=R_8=4$ Ом.



2) Как соотносятся теплопроводности двух металлов один из которых имеет ОЦК решетку с параметром решетки a_1 , а другой ГЦК решетку с параметром решетки a_2 ? Температуры обоих металлов одинаковы.

3) Две одинаковые частицы с зарядами q и массами m вылетают одновременно из одной точки в направлении, перпендикулярном силовым линиям однородного магнитного поля с индукцией B . Выразить расстояние между частицами как функцию времени, если начальные скорости частиц направлены одинаково и равны v_1 и v_2 .

4) В проволочный каркас в форме двух прямоугольников с размерами $AB = BC = a$ и $CD = 2a$ впаяны небольшие по размерам резисторы с сопротивлениями R , $7R$ и R_x . Конструкция помещена в однородное магнитное поле, направленное перпендикулярно ее плоскости и изменяющееся во времени с постоянной скоростью $\Delta B/\Delta t = k$. При каком сопротивлении резистора R_x ток через резистор сопротивлением $7R$ не будет течь?



5) Источник электроэнергии имеет вольтамперную характеристику, показанную на рисунке (U — напряжение на источнике, I — ток, текущий через него). К источнику подключают переменный резистор, сопротивление которого в начальный момент времени очень велико. Сопротивление резистора медленно уменьшают до 1 Ома, а затем так же медленно увеличивают до очень большого значения. Нарисовать график зависимости напряжения на резисторе от величины сопротивления этого резистора в процессе уменьшения и в процессе увеличения сопротивления.

