

Семинар 2.02.2019

1. Проволочное кольцо диаметра d , имеющее сопротивление R , помещено в переменное однородное магнитное поле, перпендикулярное его плоскости. Магнитная индукция нарастает линейно за время t_1 от нуля до значения B и затем линейно уменьшается до нуля за время t_2 . Какое количество теплоты выделится в кольце? (Меледин, 3.111)
2. Проволочная прямоугольная рамка со сторонами длины l_1 и l_2 , массы которых равны m_1 и m_2 , может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси так, что одна из сторон длины l_1 остаётся неподвижной. Рамка находится в вертикальном однородном магнитном поле индукции B . Найти такую силу тока в рамке, при которой она будет неподвижна в поле тяготения Земли и наклонена к горизонту под углом α . (Меледин, 3.118)
3. В вертикальном направлении создано однородное постоянное магнитное поле индукции B . Шарик массы m с зарядом q , подвешенный на нити длины l , движется по окружности так, что нить составляет угол α с вертикалью. Найти угловую скорость движения шарика. (Меледин, 3.120)
4. Горизонтальный проводник массы m и длины l может скользить по двум вертикальным проводящим стержням без нарушения электрического контакта. Стержни разнесены на расстояние l друг от друга и соединены внизу конденсатором ёмкости C . Перпендикулярно плоскости движения приложено постоянное однородное магнитное поле индукции B . Найти ускорение стержня. Сопротивлением образовавшейся электрической цепи, а также трением пренебречь. Система находится в поле тяготения Земли. (Меледин, 3.121)
5. Горизонтальный проводник массы m может скользить без нарушения электрического контакта по двум вертикальным проводящим стержням. Стержни разнесены на расстояние l друг от друга и соединены внизу источником тока, ЭДС которого равна ε . Перпендикулярно плоскости движения приложено постоянное однородное магнитное поле индукции B . Найти установившуюся скорость, с которой будет подниматься стержень. Сопротивление проводника равно R . Сопротивлением стержней и источника тока, а также трением пренебречь. Система находится в поле тяготения Земли. (Меледин, 3.122)

