

ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ-2016

Заключительный тур

10 КЛАСС

10.3.1. (15 баллов). В однородном магнитном поле с индукцией B равномерно со скоростью 20 см/с движется проводник длиной 10 см. По проводнику течет ток 2 А. Скорость движения проводника направлена перпендикулярно вектору индукции поля. Найдите индукцию B этого магнитного поля, если работа перемещения этого проводника в течение 10 с равна 0,2 Дж.

10.3.2. (15 баллов). В однородном магнитном поле, индукция которого 0,1 Тл, движется проводник длиной 10 см. Скорость движения проводника равна 15 м/с, вектор скорости перпендикулярен вектору индукции магнитного поля. Чему равна индуцированная в проводнике разность потенциалов?

10.3.3. (25 баллов). Ток в электрическом колебательном контуре изменяется по закону $i(t) = -0,02 \sin(400\pi t)$ (А). Индуктивность катушки 1 Гн. Найдите максимальную энергию электрического поля в конденсаторе контура.

10.3.4. (20 баллов). На какой диапазон электромагнитных волн, распространяющихся в воздухе, можно настроить электрический колебательный контур, если индуктивность его катушки равна $2 \cdot 10^{-3}$ Гн, а емкость конденсатора может меняться от 68,9 до 533 пФ?

10.3.5. (25 баллов). Вещество радиоактивного элемента после ряда превращений потеряло одну α - и две β^- -частицы и превратилось в ядро урана ${}_{92}U^{235}$. Напишите уравнение ядерной реакции. Найдите массовое число и зарядовое число исходного радиоактивного элемента.