

### 11 класс (2 ч)

1. Период обращения протона в магнитном поле равен 7 нс. Чему равна индукция магнитного поля? Заряд протона  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл, масса протона  $1,67 \cdot 10^{-27}$  кг.
2. Энергия магнитного поля катушки при силе тока в ней 2 А равна 60 Дж. При этом в катушке возникает ЭДС самоиндукции 25 В. Чему равна скорость увеличения силы тока в катушке?
3. Заряд конденсатора в колебательном контуре изменяется со временем в соответствии с уравнением  $q = 10^{-5} \sin(\pi t/4)$ . Построить график изменения силы тока с течением времени в этом контуре.
4. На первичную обмотку понижающего трансформатора с коэффициентом трансформации 7 подается напряжение 280 В. При этом во вторичной обмотке сопротивлением 4 Ом течет ток 5 А. Определите напряжение на выходе трансформатора.
5. На каком расстоянии от дифракционной решетки с периодом 10 мкм находится экран, если когда на нее направили световой пучок через желтый светофильтр, пропускающий лучи с длиной волны 0,588 мкм, расстояние между спектрами первого порядка оказалось равно 13 см? (Считать  $\sin \varphi = \operatorname{tg} \varphi$ ).
6. Когда частота падающего на металл света уменьшилась в 2 раза, задерживающее напряжение для фотоэлектронов уменьшилось в 3 раза. Чему равна частота первоначально падающего света, если длина волны света, соответствующего красной границе фотоэффекта для этого металла, равна 300 нм?

### Ключи

№ задания	1	2	3	4	5	6
ответ	9,4 Тл	0,83 А/с	$I_m = 78,5 \text{ мА};$ $T = 8 \text{ с}$	20 В	1,12 см	$4 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$