

Контрольная работа по физике №2. Электромагнетизм. Оптика. Элементы квантовой и ядерной физики.

Тексты задач обязательно должны присутствовать в контрольной работе. Рекомендуемый срок сдачи до 30 мая 2021 года.

Вопрос 1

Электродвижущая сила (определение).

Вопрос 2

Напряженность магнитного поля.

Вопрос 3

Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля в вакууме

Вопрос 4

Построение изображения в собирающей линзе: предмет между фокусом и линзой.

Вопрос 5

Полосы равного наклона.

Вопрос 6

Принцип Гюйгенса-Френеля.

Вопрос 7

Корпускулярно-волновой дуализм.

Вопрос 8

Энергия связи атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 8$ см, токи $I_1 = 32$ А, $I_2 = 25$ А и $I_3 = 38$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

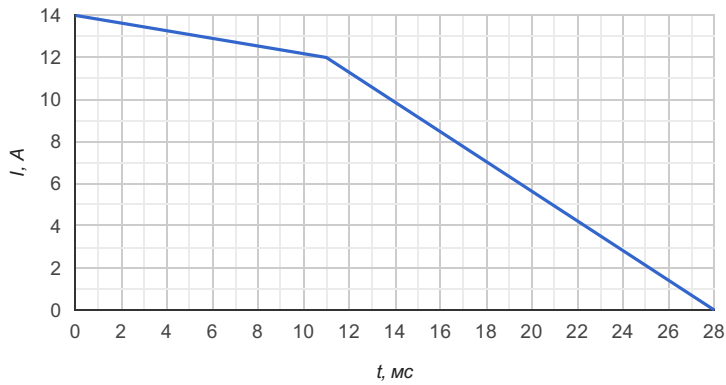
Заряд 17 нКл массой $1 \cdot 10^{-18}$ кг влетает со скоростью 390 км/с в однородное магнитное поле напряженностью 4600 А/м перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Бесконечно длинный прямой проводник с током 15 А и прямоугольная рамка со сторонами $a = 28$ см и $b = 20$ см с током 24 А лежат в одной плоскости, причем ближайшая параллельная прямому проводнику сторона a рамки находится на расстоянии 12 см от него. Рамка состоит из 8 витков. Определить силу (мкН), с которой проводник действует на рамку. Сделать рисунок с указанием направлений магнитной индукции и сил, действующих на каждую из сторон рамки.

Вопрос 12

На рисунке приведен график зависимости силы ток в катушке от времени (мс). Определить индуктивность катушки, если в момент времени $t = 6$ мс в ней возникает ЭДС самоиндукции 14 В.



л, расположенного в 23 см от вогнутовыпуклой эщества с показателем преломления 1.5.

На дифракционную решетку, содержащую $N_0 = 91$ штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,45$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 3-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 2,9$ см. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 3-го светлого кольца $r_3 = 0,198$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Определить угол (в градусах) между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если каждый из кристаллов отражает 8% падающего на него света. При этом интенсивность света, вышедшего из анализатора, составляет 33% интенсивности естественного света.

Вопрос 17

Определить частоту ν излучения, падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,56 \cdot 10^6$ м/с. Частота, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\nu_0 = 7 \cdot 10^{14}$ Гц. (В поле ответа ввести значение частоты в Гц, поделенное на 10^{14}).

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; Заряд электрона $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл; Масса электрона $m = 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Вопрос 18

Найти мощность электрической лампочки, если температура нити равна 2850 К, площадь поверхности лампочки 58 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.55.

Вопрос 19

Определить активность 14 г изотопа с атомной массой 58 а.е.м., если его период полураспада составляет 40 сут. (В поле ответа ввести величину активности (Бк), умноженную на 10^{-15})