

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

КПД источника в цепи постоянного тока (формула с пояснением величин).

Вопрос 2

Линии магнитной индукции

Вопрос 3

Трансформатор.

Вопрос 4

Закон независимости световых пучков.

Вопрос 5

Условия минимума и максимума интерференции.

Вопрос 6

Закон Малюса.

Вопрос 7

Эффект Комптона.

Вопрос 8

Модель атома Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 6$ см, токи $I_1 = 16$ А, $I_2 = 15$ А и $I_3 = 35$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

α -частица, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 0,3$ кВ, влетела в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Радиус кривизны траектории α -частицы в магнитном поле $R = 13$ мм. Найти индукцию магнитного поля B .

Вопрос 11

Горизонтально расположенный проводник с током $I = 8$ А и массой $m = 192$ г находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,8$ Тл. Определите длину l проводника.

Вопрос 12

Квадратная рамка со стороной $a = 7$ см, состоящая из $N = 500$ витков проволоки, находится в магнитном поле, силовые линии которого расположены под углом $\alpha = 60^\circ$ к оси рамки. Найти среднюю э. д. с. индукции $\mathcal{E}_{\text{ср}}$, возникающую в этой катушке, если индукция магнитного поля изменяется в течение времени $\Delta t = 2$ с от $B_1 = 5,1$ Тл до $B_2 = 2,1$ Тл.

Вопрос 13

На расстоянии 19 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой 20 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 11 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Определить угол, под которым будет наблюдаться последний максимум дифракционной картины, полученной с помощью дифракционной решетки периодом 2 мкм для нормального падения монохроматического света длиной волны 630 нм. Значение угла дать

в градусах.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,66$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в проходящем свете. Радиус кривизны линзы $R = 5,5$ см. Найти радиус 2-го светлого кольца r_2 .

Вопрос 16

Под каким углом (в градусах) должен падать естественный свет на вещество с показателем преломления 1,28, чтобы отраженный луч оказался полностью поляризованным?

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 2,7 эВ, а частота падающих фотонов $8275 \cdot 10^{11} \cdot 10^{11}$ Гц?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; Заряд электрона $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл; Масса электрона $m = 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Вопрос 18

Определить коэффициент черноты тела, если при температуре 184°C его энергетическая светимость составляет 890 Вт/м^2 .

Вопрос 19

Определить удельную активность нуклида с атомной массой 164, если его период полураспада составляет 268 сут. (В поле ответа ввести величину, умноженную на 10^{-17})