

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

Сила тока (определение).

Вопрос 2

Линии магнитной индукции

Вопрос 3

Самоиндукция.

Вопрос 4

Построение изображения в рассеивающей линзе.

Вопрос 5

Монохроматический свет.

Вопрос 6

Зоны Френеля.

Вопрос 7

Корпускулярно-волновой дуализм.

Вопрос 8

Виды радиоактивного излучения.

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

Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 1,2$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Радиус кривизны траектории электрона в магнитном поле $R = 5,31$ 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

Определить радиус крупной рамки, содержащей 200 витков провода, если при убывании магнитного поля, перпендикулярного рамке, со скоростью $0,026$ Тл/с, в ней возникает ЭДС 80 мВ.

Вопрос 13

Предмет имеет высоту $h_1 = 11$ см. Какую оптическую силу должна иметь линза, находящаяся на расстоянии $a_2 = 0,8$ м от экрана, чтобы изображение данного предмета на экране имело высоту $h_2 = 12$ см?

Вопрос 14

На дифракционную решетку с периодом $d = 16$ мкм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,48$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 4-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 8,0$ см. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 5-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_5 = 0,46$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Под каким углом (в градусах) к границе раздела сред должен падать естественный свет на вещество с показателем преломления 1,74, чтобы отраженный луч оказался полностью поляризованным?

Вопрос 17

Определить длину волны λ излучения (нм), падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,42 \cdot 10^6$ м/с. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\lambda_0 = 241$ нм.

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 2170 К, площадь поверхности лампочки 26 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.15.

Вопрос 19

Определить активность 8 г изотопа с атомной массой 211 а.е.м., если его период полураспада составляет 184 сут. (В поле ответа ввести величину активности (Бк), умноженную на 10^{-15})