

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

Зависимость сопротивления проводника от его параметров (формула с пояснением величин).

Вопрос 2

Линии магнитной индукции

Вопрос 3

Индуктивность контура.

Вопрос 4

Закон преломления.

Вопрос 5

Интерференция света (опр)

Вопрос 6

Вращение плоскости поляризации.

Вопрос 7

Фотоэффект.

Вопрос 8

Энергия связи атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 7$ см, токи $I_1 = 28$ А, $I_2 = 9$ А и $I_3 = 24$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 0,8$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Радиус кривизны траектории протона в магнитном поле $R = 0,97$ мм. Найти индукцию магнитного поля B .

Вопрос 11

Горизонтально расположенный проводник длиной $l = 30$ см и массой $m = 150$ г находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,8$ Тл. Определите силу тока I в проводнике.

Вопрос 12

Круглая рамка диаметром 11 см, состоящая из 160 витков проволоки, находится в магнитном поле, силовые линии которого расположены под углом 40° к плоскости рамки. Найти среднюю величину индукционного тока, возникающую в рамке, если индукция поля изменяется за 1,9 с от 360 до 170 мТл. Сопротивление каждого витка проволоки составляет 13 Ом.

Вопрос 13

Определить, на каком расстоянии (см) от линзы будет получено изображение предмета, расположенного в 14 см от плосковыпуклой линзы с радиусом кривизны поверхности 19 см, изготовленной из вещества с показателем преломления 1,2. *Расстояние указать отрицательным в случае мнимого изображения.*

Вопрос 14

На дифракционную решетку, имеющую 530 штрихов на мм, нормально падает монохроматический свет 550 нм. Определить общее число максимумов, которое будет давать эта решетка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 3,0$ см. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 6-го светлого кольца $r_6 = 0,35$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Естественный свет падает на три последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 65° к плоскости предыдущего. В каждом из поляризаторов 18 % интенсивности теряется вследствие поглощения. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из третьего поляризатора.

Вопрос 17

При облучении поверхности некоторого металла светом с частотой $\nu = 10 \cdot 10^{14}$ Гц, максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,55 \cdot 10^6$ м/с. Определить красную границу фотоэффекта ν_0 для этого металла. (В поле ответа ввести значение 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

Определить коэффициент черноты тела, если при температуре 18°C его энергетическая светимость составляет 358 Вт/м².

Вопрос 19

Определить удельную активность нуклида с атомной массой 178, если его период полураспада составляет 133 сут. (В поле ответа ввести величину, умноженную на 10^{-17})