

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

Закон Ома для участка цепи.

Вопрос 2

Напряженность магнитного поля.

Вопрос 3

Правило Ленца.

Вопрос 4

Закон отражения.

Вопрос 5

Опыт Юнга.

Вопрос 6

Принцип Гюйгенса-Френеля.

Вопрос 7

Давление света.

Вопрос 8

Модель атома Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 4$ см, токи $I_1 = 28$ А, $I_2 = 32$ А и $I_3 = 30$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 7 нКл массой $20 \cdot 10^{-18}$ кг, ускоренный разностью потенциалов 19400 В, влетает в однородное магнитное поле индукцией 15 мТл перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Горизонтально расположенный проводник с током $I = 8$ А и длиной $l = 50$ см находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,7$ Тл. Определите массу m проводника.

Вопрос 12

Магнитный поток, пронизывающий каждый виток катушки, расположенной в магнитном поле, составляет $32,1$ мВб. Поле выключают в течение $0,09$ с, при этом в катушке индуцируется средняя ЭДС 10 В. Сколько витков имеет катушка?

Вопрос 13

Определить, на каком расстоянии (см) от линзы будет находиться изображение предмета, расположенного в 13 см от двояковыпуклой линзы с радиусами кривизны поверхности 14 и 28 см, изготовленной из вещества с показателем преломления $1,6$. Расстояние указать отрицательным в случае мнимого изображения.

Вопрос 14

Определить, на какую длину волны (нм) в спектре 4-го порядка, полученного с помощью дифракционной решетки, накладывается линия 415 нм в спектре 5-го порядка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 9,3$ см. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 9-го светлого кольца $r_9 = 0,76$ 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 1,21, чтобы отраженный луч оказался полностью поляризованным?

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 5,8 эВ, а частота падающих фотонов $17776 \cdot 10^{11} \cdot 10^{11}$ 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

При увеличении температуры абсолютно черного тела в три раза длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности тела, сместилась на 50 нм. Найти начальную и конечную температуру тела.

Вопрос 19

Определить удельную активность нуклида с атомной массой 204, если его период полураспада составляет 207 сут. (В поле ответа ввести величину, умноженную на 10^{-17})