

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

Магнитная проницаемость среды.

Вопрос 3

Индуктивность контура.

Вопрос 4

Закон прямолинейного распространения света.

Вопрос 5

Интерференция света (опр)

Вопрос 6

Зоны Френеля.

Вопрос 7

Корпускулярно-волновой дуализм.

Вопрос 8

Состав атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 8$ см, токи $I_1 = 10$ А, $I_2 = 32$ А и $I_3 = 8$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 0,6$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля $B = 319$ мТл. Найти радиус кривизны траектории R протона в магнитном поле.

Вопрос 11

Стержень длиной 14 см массой 29 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.25. Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 420 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

Вопрос 12

В однородном магнитном поле с индукцией $B = 2,6$ Тл расположен проволочный виток таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. Виток замкнут на гальванометр. Какой заряд q пройдет через гальванометр при повороте витка на угол $\alpha = 90^\circ$, если его площадь $S = 5$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R = 39$ Ом?

Вопрос 13

Определить, на каком расстоянии (см) от линзы будет находиться изображение предмета, расположенного в 14 см от вогнутовыпуклой рассеивающей линзы с радиусами кривизны поверхности 12 и 27 см, изготовленной из вещества с показателем преломления 1.6. Расстояние указать отрицательным в случае мнимого изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку, имеющую 660 штрихов на мм, нормально падает монохроматический свет 530 нм. Определить максимальный порядок спектра, который будет давать эта решетка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,68$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 6-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_6 = 0,36$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Определить показатель преломления вещества, если при падении естественного света на данное вещество из воздуха под углом 75° преломленный луч оказался поляризованным в наибольшей степени.

Вопрос 17

Определить длину волны λ излучения (нм), падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,56 \cdot 10^6$ м/с. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\lambda_0 = 290$ 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 2040 К, площадь поверхности лампочки 26 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.51.

Вопрос 19

Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если спустя $t = 955$ с распалась $\frac{1}{3}$ часть начального количества ядер.