

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

Взаимодействие параллельных проводников с током.

Вопрос 3

Правило Ленца.

Вопрос 4

Закон преломления.

Вопрос 5

Полосы равной толщины.

Вопрос 6

Дифракция на дифракционной решетке.

Вопрос 7

Абсолютно черное тело.

Вопрос 8

Модель атома Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 7$ см, токи $I_1 = 28$ А, $I_2 = 5$ А и $I_3 = 8$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 6 нКл массой $33 \cdot 10^{-18}$ кг влетает со скоростью 1000 км/с в однородное магнитное поле напряженностью 1900 А/м перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Стержень длиной 15 см массой 25 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.45 . Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 230 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

Вопрос 12

В однородном магнитном поле с индукцией $B = 1,4$ 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 $\alpha = 120^\circ$, если его площадь $S = 23$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R = 5$ Ом?

Вопрос 13

На расстоянии 11 см от двояковогнутой линзы, оптическая сила которой -7 дптр, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 19 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Определить, на какую длину волны (нм) в спектре 3-го порядка, полученного с помощью дифракционной решетки, накладывается линия

489 нм в спектре 4-го порядка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,43$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 1-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_1 = 0,183$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Естественный свет падает на три последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 39° к плоскости предыдущего. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из третьего поляризатора.

Вопрос 17

Определить максимальную скорость фотоэлектронов v_{max} , вырываемых с поверхности некоторого металла светом с длиной волны $\lambda = 260$ нм, если длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\lambda_0 = 359$ 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

Какую температуру ($^\circ\text{C}$) имеет абсолютно черное тело, если мощность излучения с 7 см^2 его поверхности составляет 6Вт?

Вопрос 19

Масса радиоактивного изотопа равна 0.57 мг, массовое число составляет 75. Период полураспада 69 минут. Определить начальную активность препарата и его активность через 15 минут.