

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

Движение заряда по спирали в магнитном поле.

Вопрос 3

Правило Ленца.

Вопрос 4

Закон отражения.

Вопрос 5

Полосы равной толщины.

Вопрос 6

Дисперсия света.

Вопрос 7

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Вопрос 8

Опыт Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=9$ см, токи $I_1=31$ А, $I_2=37$ А и $I_3=32$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 6 нКл массой $30 \cdot 10^{-18}$ кг влетает со скоростью 1930 км/с в однородное магнитное поле напряженностью 4800 А/м перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Стержень длиной 7 см массой 38 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.2 . Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 320 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

Вопрос 12

В однородном магнитном поле с индукцией $B=1,2$ Тл расположен проволочный виток таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. Виток замкнут на гальванометр. Полный заряд, прошедший через гальванометр при повороте витка на некоторый угол, равен $q=309$ мкКл. На какой угол α повернули виток, если его площадь $S=24$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R=14$ Ом?

Вопрос 13

На расстоянии 8 см от двояковыпуклой линзы, фокусное расстояние которой 16.7 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 18 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Определить, на какую длину волны (нм) в спектре 2-го порядка, полученного с помощью дифракционной решетки, накладывается линия 465 нм в спектре 3-го порядка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,49$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 10-го светлого кольца $r_{10} = 3,48$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Угол α между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора равен $78,34^\circ$. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света, проходящего через поляризатор и анализатор?

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 1,1 эВ, а частота падающих фотонов $3371 \cdot 10^{11} \cdot 10^{11}$ 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

Как и во сколько раз изменится поток излучения абсолютно черного тела, если максимум энергии излучения переместится с длины волны $\lambda_1 = 300$ нм на длину волны $\lambda_2 = 930$ нм?

Вопрос 19

Определить удельную активность нуклида с атомной массой 99, если его период полураспада составляет 228 сут. (В поле ответа ввести величину, умноженную на 10^{-17})