

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

Напряженность магнитного поля.

Вопрос 3

Движение проводника в магнитном поле.

Вопрос 4

Построение изображения в собирающей линзе: предмет за двойным фокусом линзы.

Вопрос 5

Монохроматический свет.

Вопрос 6

Естественный и поляризованный свет.

Вопрос 7

Законы фотоэффекта.

Вопрос 8

Опыт Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=9$ см, токи $I_1=32$ А, $I_2=21$ А и $I_3=5$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

α -частица, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U=0,8$ кВ, влетела в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Радиус кривизны траектории α -частицы в магнитном поле $R=13$ мм. Найти индукцию магнитного поля B .

Вопрос 11

Стержень длиной 7 см массой 21 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.4. Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 220 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. Полный заряд, прошедший через гальванометр при повороте витка на некоторый угол, равен $q=33$ мкКл. На какой угол α повернули виток, если его площадь $S=5$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R=39$ Ом?

Вопрос 13

На расстоянии 27 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой 11.1 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 27 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Какое число штрихов N_0 на единицу длины (мм) имеет дифракционная решетка, если при наблюдении в монохроматическом свете ($\lambda = 0,47$ мкм) максимум 3-го порядка виден под углом $\varphi = 4,26^\circ$?

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,69$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Радиус кривизны линзы $R = 9,3$ см. Найти радиус 9-го светлого кольца r_9 .

Вопрос 16

Естественный свет падает на четыре последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 34° к плоскости предыдущего. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из четвертого кристалла.

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 3,3 эВ, а длина волны падающих фотонов 325 нм?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; Заряд электрона $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл; Масса электрона $m = 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Вопрос 18

Энергетическая светимость абсолютно черного тела 9600 Вт/см². Определить длину волны (мкм), соответствующую максимуму испускательной способности этого тела.

Вопрос 19

Найти, во сколько раз начальное количество ядер радиоактивного изотопа уменьшится за 6 лет, если за один год оно уменьшилось в 5 раз.