

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 температуры(формула с пояснением величин).

Вопрос 2

Напряженность магнитного поля.

Вопрос 3

Движение проводника в магнитном поле.

Вопрос 4

Закон независимости световых пучков.

Вопрос 5

Полосы равной толщины.

Вопрос 6

Двойное лучепреломление.

Вопрос 7

Устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента.

Вопрос 8

Опыт Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=6$ см, токи $I_1=25$ А, $I_2=8$ А и $I_3=34$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

α -частица, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U=0,9$ кВ, влетела в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Радиус кривизны траектории α -частицы в магнитном поле $R=92$ мм. Найти индукцию магнитного поля B .

Вопрос 11

Стержень длиной 10 см массой 37 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.2. Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 210 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 $q=1080$ мкКл. На какой угол α повернули виток, если его площадь $S=18$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R=3$ Ом?

Вопрос 13

На расстоянии 20 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой 20 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 23 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку, содержащую $N_0 = 200$ штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,42$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 3-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 6,4$ см. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 6-го светлого кольца $r_6 = 0,496$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Угол α между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора равен $78,46^\circ$. Во сколько раз уменьшится интенсивность естественного света, проходящего через поляризатор и анализатор?

Вопрос 17

Определить частоту ν излучения, падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,66 \cdot 10^6$ м/с. Частота, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\nu_0 = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. (В поле ответа ввести значение частоты в Гц, поделенное на 10^{14}).

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

При увеличении температуры абсолютно черного тела в три раза длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности тела, сместилась на 60 нм. Найти начальную и конечную температуру тела.

Вопрос 19

Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если спустя $t = 697$ с осталась $\frac{1}{2}$ часть начального количества ядер.