

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

Линии магнитной индукции

Вопрос 3

Энергия магнитного поля.

Вопрос 4

Построение изображения в собирающей линзе: предмет между фокусом и двойным фокусом.

Вопрос 5

Полосы равного наклона.

Вопрос 6

Вращение плоскости поляризации.

Вопрос 7

Устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента.

Вопрос 8

Постулаты Бора.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=3$ см, токи $I_1=30$ А, $I_2=12$ А и $I_3=19$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

α -частица (ядро атома гелия), пройдя ускоряющую разность потенциалов $U=0,9$ кВ, влетела в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля $B=65$ мТл. Найти радиус кривизны траектории R α -частицы в магнитном поле.

Вопрос 11

Стержень длиной 9 см массой 23 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.45. Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 270 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

Вопрос 12

Крутая рамка диаметром 10 см, состоящая из 150 витков проволоки, находится в магнитном поле, силовые линии которого расположены под углом 15° к плоскости рамки. Найти среднюю величину индукционного тока, возникающую в рамке, если индукция поля изменяется за 1.7 с от 780 до 180 мТл. Сопротивление каждого витка проволоки составляет 23 Ом.

Вопрос 13

На расстоянии 20 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой 20 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 10 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку с периодом $d = 11$ мкм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,45$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 3-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,48$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в проходящем свете. Радиус кривизны линзы $R = 4,6$ см. Найти радиус 5-го светлого кольца r_5 .

Вопрос 16

Найти угол α между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если интенсивность естественного света, проходящего через поляризатор и анализатор, уменьшается в 2,5 раз(а).

Вопрос 17

Определить максимальную скорость фотоэлектронов v_{max} , вырываемых с поверхности некоторого металла светом с частотой $\nu = 7,895 \cdot 10^{14}$ Гц, если частота, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\nu_0 = 5,662 \cdot 10^{14}$ Гц.

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 2670 К, площадь поверхности лампочки 56 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.14.

Вопрос 19

Масса радиоактивного изотопа равна 0.42 мг, массовое число составляет 58. Период полураспада 52 минут. Определить начальную активность препарата и его активность через 15 минут.