

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

Магнитное поле соленоида.

Вопрос 3

Явление электромагнитной индукции-опр.

Вопрос 4

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

Вопрос 5

Кольца Ньютона.

Вопрос 6

Дифракция на щели.

Вопрос 7

Закон Стефана-Больцмана.

Вопрос 8

Состав атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=3$ см, токи $I_1=31$ А, $I_2=15$ А и $I_3=34$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U=0,8$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля $B=422$ мТл. Найти радиус кривизны траектории R протона в магнитном поле.

Вопрос 11

Проводник массой 5 г длиной 28 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле индукцией 0.55 Тл. На какой угол (в градусах) отклонится от вертикали нить, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2.7 А?

Вопрос 12

Круглая рамка диаметром 13 см, состоящая из 60 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 1.9 с от 580 до 100 мТл. Сопротивление всей проволоки составляет 14 Ом.

Вопрос 13

На расстоянии 26 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой 33.3 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 10 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 515 нм в спектре 4-го порядка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,66$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 5-го светлого кольца $r_5 = 2,93$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Найти угол α между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если интенсивность естественного света, проходящего через поляризатор и анализатор, уменьшается в 33,5 раз(а).

Вопрос 17

Определить частоту ν излучения, падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,64 \cdot 10^6$ м/с. Частота, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\nu_0 = 8 \cdot 10^{14}$ 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

Найти мощность электрической лампочки, если температура нити равна 2490 К, площадь поверхности лампочки 40 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.67.

Вопрос 19

Период полураспада радиоактивного изотопа составляет $T = 39$ сут. Определить время (сут), в течение которого распадется $\frac{1}{3}$ часть начального количества ядер.