

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

Электрический ток (определение).

Вопрос 2

Магнитное поле кругового проводника с током.

Вопрос 3

Поток вектора магнитной индукции.

Вопрос 4

Показатель преломления среды. (опр)

Вопрос 5

Полосы равной толщины.

Вопрос 6

Двойное лучепреломление.

Вопрос 7

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Вопрос 8

Энергия связи атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 8$ см, токи $I_1 = 10$ А, $I_2 = 32$ А и $I_3 = 8$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 11 нКл массой $3 \cdot 10^{-18}$ кг влетает со скоростью 750 км/с в однородное магнитное поле индукцией 6 мТл перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Стержень длиной 18 см массой 10 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.2 . Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 430 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

Вопрос 12

Проводник длиной $l = 1,8$ м движется со скоростью $v = 11$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля B , если на концах проводника возникает разность потенциалов $U = 22$ В.

Вопрос 13

Определить, на каком расстоянии (см) от линзы будет получено изображение предмета, расположенного в 15 см от плосковыпуклой линзы с радиусом кривизны поверхности 12 см, изготовленной из вещества с показателем преломления 1.7 . Расстояние указать отрицательным в случае мнимого изображения.

Вопрос 14

Определить, на какую длину волны (нм) в спектре 4-го порядка, полученного с помощью дифракционной решетки, накладывается линия

519 нм в спектре 5-го порядка.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R = 3,7$ см. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 7-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_7 = 0,42$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Естественный свет падает на четыре последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 37° к плоскости предыдущего. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из четвертого кристалла.

Вопрос 17

Определить длину волны λ излучения (нм), падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,42 \cdot 10^6$ м/с. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\lambda_0 = 241$ нм.

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

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 3 раза.