

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

КПД источника в цепи постоянного тока (формула с пояснением величин).

Вопрос 2

Магнитная индукция

Вопрос 3

Явление электромагнитной индукции-опр.

Вопрос 4

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

Вопрос 5

Когерентные волны.

Вопрос 6

Дисперсия света.

Вопрос 7

Устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента.

Вопрос 8

Модель атома Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 5$ см, токи $I_1 = 37$ А, $I_2 = 27$ А и $I_3 = 19$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Каким импульсом должен обладать протон, чтобы в однородном магнитном поле напряженностью 61 А/м двигаться по дуге окружности радиусом 37 мм? В поле ответа ввести число, умноженное на 10^{25}

Вопрос 11

Проводник массой 8 г длиной 23 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле индукцией 0.1 Тл. На какой угол (в градусах) отклонится от вертикали нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 3.2 А?

Вопрос 12

Определить радиус круглой рамки, содержащей 80 витков провода, если при убывании магнитного поля, перпендикулярного рамке, со скоростью $0,088$ Тл/с, в ней возникает ЭДС 41 мВ.

Вопрос 13

На расстоянии 29 см от двояковогнутой линзы, оптическая сила которой -2 дптр, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 22 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку, имеющую 510 штрихов на мм, нормально падает монохроматический свет 470 нм. Определить максимальный порядок спектра, который будет давать эта решетка.

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

Определить показатель преломления вещества, если при падении естественного света на данное вещество из воздуха под углом 80° преломленный луч оказался поляризованным в наибольшей степени.

Вопрос 17

При облучении поверхности некоторого металла светом длиной волны $\lambda = 360$ нм, максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,67 \cdot 10^6$ м/с. Определить красную границу фотоэффекта λ_0 для этого металла (в нм).

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $\hbar = 6.626 \cdot 10^{-34}$ 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 2990 К, площадь поверхности лампочки 32 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.53.

Вопрос 19

Масса радиоактивного изотопа равна 0.41 мг, массовое число составляет 93. Период полураспада 57 минут. Определить начальную активность препарата и его активность через 45 минут.