

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

Линии магнитной индукции

Вопрос 3

Взаимная индукция

Вопрос 4

Полное внутреннее отражение.

Вопрос 5

Кольца Ньютона.

Вопрос 6

Вращение плоскости поляризации.

Вопрос 7

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Вопрос 8

Постулаты Бора.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 3$ см, токи $I_1 = 29$ А, $I_2 = 38$ А и $I_3 = 35$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Каким импульсом должен обладать протон, чтобы в однородном магнитном поле напряженностью 72 А/м двигаться по дуге окружности радиусом 40 мм? В поле ответа ввести число, умноженное на 10^{25}

Вопрос 11

Горизонтально расположенный проводник с током $I = 7$ А и длиной $l = 40$ см находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,3$ Тл. Определите массу m проводника.

Вопрос 12

Проводник длиной $l = 1,6$ м движется со скоростью $v = 7$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля B , если на концах проводника возникает разность потенциалов $U = 16$ В.

Вопрос 13

На расстоянии 7 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой $16,7$ см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 22 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку с периодом $d = 18$ мкм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,64$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 4-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,46$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в проходящем свете. Радиус кривизны линзы $R = 9,8$ см. Найти радиус 4-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) r_4 .

Вопрос 16

Естественный свет падает на четыре последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 16° к плоскости предыдущего. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из четвертого кристалла.

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 4,3 эВ, а частота падающих фотонов $13179 \cdot 10^{11} \cdot 10^{11}$ Гц?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ 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 2780 К, площадь поверхности лампочки 46 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.16.

Вопрос 19

Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если спустя $t = 658$ с осталась $\frac{1}{4}$ часть начального количества ядер.