

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

Последовательное соединение проводников: соотношение сопротивлений, токов, напряжений.

Вопрос 2

Закон Ампера.

Вопрос 3

Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Вопрос 4

Закон прямолинейного распространения света.

Вопрос 5

Условия минимума и максимума интерференции.

Вопрос 6

Естественный и поляризованный свет.

Вопрос 7

Фотон. Энергия фотона.

Вопрос 8

Модель атома Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=9$ см, токи $I_1=32$ А, $I_2=21$ А и $I_3=5$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U=1,5$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Радиус кривизны траектории электрона в магнитном поле $R=1,7$ мм. Найти индукцию магнитного поля B .

Вопрос 11

Горизонтально расположенный проводник с током $I=12$ А и длиной $l=30$ см находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией $B=0,2$ Тл. Определите массу m проводника.

Вопрос 12

Проводник длиной $l=0,6$ м движется со скоростью $v=8$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину разности потенциалов U на концах проводника, если индукция магнитного поля $B=1,3$ Тл.

Вопрос 13

На расстоянии 25 см от двояковыпуклой линзы, фокусное расстояние которой 14,3 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 16 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Определить угол, под которым будет наблюдаться последний максимум дифракционной картины, полученной с помощью дифракционной решетки периодом 1 мкм для нормального падения монохроматического света длиной волны 520 нм. Значение угла дать в градусах.

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 отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 5-го светлого кольца $r_5 = 3,15$ 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 43 раз(а).

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 2,3 эВ, а длина волны падающих фотонов 466 нм?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ 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 2010 К, площадь поверхности лампочки 26 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.61.

Вопрос 19

Определить активность 3 г изотопа с атомной массой 137 а.е.м., если его период полураспада составляет 191 сут. (В поле ответа ввести величину активности (Бк), умноженную на 10^{-15})