

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

Зависимость сопротивления проводника от его температуры(формула с пояснением величин).

Вопрос 2

Напряженность магнитного поля.

Вопрос 3

Явление электромагнитной индукции-опр.

Вопрос 4

Закон прямолинейного распространения света.

Вопрос 5

Условия минимума и максимума интерференции.

Вопрос 6

Зоны Френеля.

Вопрос 7

Масса и импульс фотонов.

Вопрос 8

Постулаты Бора.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=9$ см, токи $I_1=14$ А, $I_2=38$ А и $I_3=28$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U=0,9$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля $B=65$ мТл. Найти радиус кривизны траектории R протона в магнитном поле.

Вопрос 11

Проводник длиной 160 см согнули под углом 30° так, что одна из сторон угла равна 20 см, и поместили в однородное магнитное поле индукцией 180 мТл так, что обе стороны угла перпендикулярны силовым линиям. Какая сила будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 9 А?

Вопрос 12

Определить радиус крупной рамки, содержащей 400 витков провода, если при убывании магнитного поля, перпендикулярного рамке, со скоростью 0,053 Тл/с, в ней возникает ЭДС 22 мВ.

Вопрос 13

Определить, на каком расстоянии (см) от линзы будет получено изображение предмета, расположенного в 25 см от плосковыпуклой линзы с радиусом кривизны поверхности 10 см, изготовленной из вещества с показателем преломления 1.8. *Расстояние указать отрицательным в случае мнимого изображения.*

Вопрос 14

На дифракционную решетку периодом 10 мкм нормально падает белый свет. Определить ширину 2-го спектра на экране, отстоящем от

решетки на 1 м.

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 темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_5 = 0,332$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Естественный свет падает на четыре последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 22° к плоскости предыдущего. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из четвертого кристалла.

Вопрос 17

Определить максимальную скорость фотоэлектронов v_{max} , вырываемых с поверхности некоторого металла светом с частотой $\nu = 9,375 \cdot 10^{14}$ Гц, если частота, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\nu_0 = 7,296 \cdot 10^{14}$ Гц.

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

При увеличении температуры абсолютно черного тела в четыре раза длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности тела, сместилась на 140 нм. Найти начальную и конечную температуру тела.

Вопрос 19

Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если спустя $t = 707$ с осталась $\frac{1}{10}$ часть начального количества ядер.