

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

Мощность электрического тока (формулы с пояснением величин).

Вопрос 2

Закон Био-Савара-Лапласа

Вопрос 3

Правило Ленца.

Вопрос 4

Построение изображения в собирающей линзе: предмет между фокусом и двойным фокусом.

Вопрос 5

Применение интерференции света.

Вопрос 6

Зоны Френеля.

Вопрос 7

Закон Вина.

Вопрос 8

Энергия связи атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 7$ см, токи $I_1 = 28$ А, $I_2 = 32$ А и $I_3 = 25$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

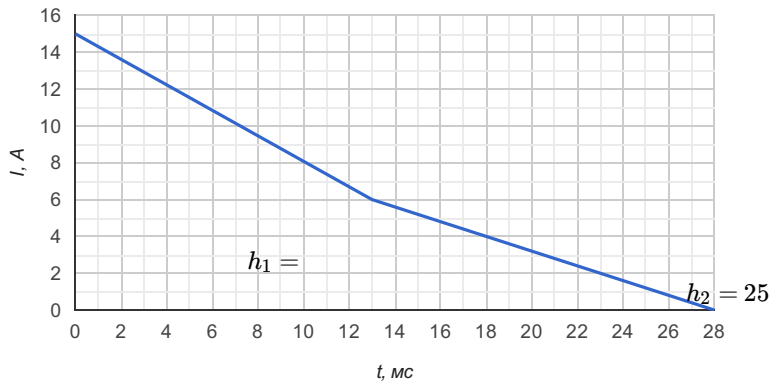
Протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 1,9$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля $B = 203$ мТл. Найти радиус кривизны траектории R протона в магнитном поле.

Вопрос 11

Стержень длиной 7 см массой 22 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0.45. Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 390 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

Вопрос 12

На рисунке приведен график зависимости силы ток в катушке от времени (мс). Определить индуктивность катушки, если в момент времени $t = 4$ мс в ней возникает ЭДС самоиндукции 5 В.



, находящаяся на расстоянии $a_2 = 0,2$ м от экрана,

На дифракционную решетку с периодом $d = 19$ мкм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,50$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 4-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,59$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Радиус кривизны линзы $R = 7,6$ см. Найти радиус 6-го светлого кольца r_6 .

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 длину волны λ излучения (нм), падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,3 \cdot 10^6$ м/с. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\lambda_0 = 436$ 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

Определить, на сколько градусов было нагрето абсолютно черное тело, если длина волны, на которую приходится максимум излучательной способности данного тела, изменилась с 1,556 мкм до 0,94916 мкм.

Вопрос 19

Определить активность 8 г изотопа с атомной массой 211 а.е.м., если его период полураспада составляет 184 сут. (В поле ответа ввести величину активности (Бк), умноженную на 10^{-15})