

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

Параллельное соединение проводников: соотношение сопротивлений, токов, напряжений.

Вопрос 2

Закон Био-Савара-Лапласа

Вопрос 3

Поток вектора магнитной индукции.

Вопрос 4

Закон отражения.

Вопрос 5

Кольца Ньютона.

Вопрос 6

Дифракция на дифракционной решетке.

Вопрос 7

Законы фотоэффекта.

Вопрос 8

Закон радиоактивного распада.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 5$ см, токи $I_1 = 6$ А, $I_2 = 25$ А и $I_3 = 13$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

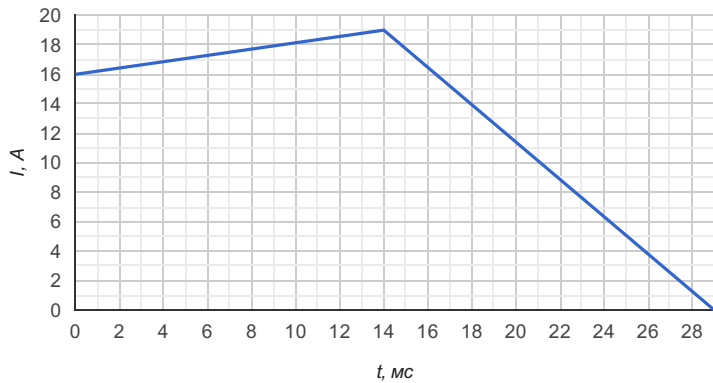
Протон, пройдя ускоряющую разность потенциалов $U = 1,2$ кВ, влетел в однородное магнитное поле, перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля $B = 405$ мТл. Найти радиус кривизны траектории R протона в магнитном поле.

Вопрос 11

Стержень длиной 5 см массой 33 г положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0,1. Вся система находится в вертикальном магнитном поле индукцией 480 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 $t = 2$ мс в ней возникает ЭДС самоиндукции 15 В.



максимальный порядок спектра, который будет давать эта решетка.

оставлен перпендикулярно к оптической оси
у изображения.

атический свет 520 нм. Определить

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,43$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 1-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_1 = 0,22$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Определить угол (в градусах) между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если каждый из кристаллов отражает 2% падающего на него света. При этом интенсивность света, вышедшего из анализатора, составляет 37% интенсивности естественного света.

Вопрос 17

При облучении поверхности некоторого металла светом длиной волны $\lambda = 380$ нм, максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,46 \cdot 10^6$ м/с. Определить красную границу фотоэффекта λ_0 для этого металла (в нм).

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ 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 0,213 мкм до 0,10863 мкм.

Вопрос 19

Определить активность 19 г изотопа с атомной массой 57 а.е.м., если его период полураспада составляет 54 сут. (В поле ответа ввести величину активности (Бк), умноженную на 10^{-15})