

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

Магнитная проницаемость среды.

Вопрос 3

Явление электромагнитной индукции-опр.

Вопрос 4

Построение изображения в собирающей линзе: предмет за двойным фокусом линзы.

Вопрос 5

Условия минимума и максимума интерференции.

Вопрос 6

Зоны Френеля.

Вопрос 7

Вольт-амперная характеристика вакуумного фотоэлемента.

Вопрос 8

Модель атома Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 5$ см, токи $I_1 = 16$ А, $I_2 = 9$ А и $I_3 = 7$ 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. Радиус кривизны траектории протона в магнитном поле $R = 1,19$ мм. Найти индукцию магнитного поля B .

Вопрос 11

Прямой проводник длиной 11 см располагается горизонтально и перпендикулярно линиям магнитного поля с индукцией 0.1 мТл так, что сила тяжести уравновешивается магнитной силой. Напряжение на концах проводника 170 В, его удельное сопротивление $9 \cdot 10^{-6}$ Ом · м. Чему равна плотность материала этого проводника?

Вопрос 12

В однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,6$ Тл расположен проволочный виток таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. Виток замкнут на гальванометр. Какой заряд q пройдет через гальванометр при повороте витка на угол $\alpha = 120^\circ$, если его площадь $S = 17$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R = 8$ Ом?

Вопрос 13

Предмет имеет высоту $h_1 = 7$ см. Какое фокусное расстояние (см) должна иметь линза, находящаяся на расстоянии $a_2 = 0,5$ м от экрана, чтобы изображение данного предмета на экране имело высоту $h_2 = 14$ см?

Вопрос 14

Определить угол, под которым будет наблюдаться последний максимум дифракционной картины, полученной с помощью

дифракционной решетки периодом 3 мкм для нормального падения монохроматического света длиной волны 620 нм. Значение угла дать в градусах.

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. Измерениями установлено, что радиус 4-го светлого кольца $r_4 = 0,42$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Под каким углом (в градусах) к границе раздела сред должен падать естественный свет на вещество с показателем преломления 1,50, чтобы отраженный луч оказался полностью поляризованным?

Вопрос 17

При облучении поверхности некоторого металла светом с частотой $\nu = 15 \cdot 10^{14}$ Гц, максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,65 \cdot 10^6$ м/с. Определить красную границу фотоэффекта ν_0 для этого металла. (В поле ответа ввести значение в Гц, поделенное на 10^{14})

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

Найти мощность электрической лампочки, если температура нити равна 2730 К, площадь поверхности лампочки 32 мм^2 , а отношение энергетической светимости нити лампочки к энергетической светимости абсолютно черного тела при той же температуре равно 0.12.

Вопрос 19

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