

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

Электродвижущая сила (определение).

Вопрос 2

Магнитная проницаемость среды.

Вопрос 3

Движение проводника в магнитном поле.

Вопрос 4

Показатель преломления среды. (опр)

Вопрос 5

Кольца Ньютона.

Вопрос 6

Двойное лучепреломление.

Вопрос 7

Тепловое излучение.

Вопрос 8

Виды радиоактивного излучения.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 8$ см, токи $I_1 = 32$ А, $I_2 = 25$ А и $I_3 = 38$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Определить, с какой угловой скоростью двигается по окружности заряд 26 нКл массой $26 \cdot 10^{-20}$ кг, влетевший в перпендикулярное магнитное поле напряженностью 280 А/м.

Вопрос 11

Прямой проводник длиной 19 см располагается горизонтально и перпендикулярно линиям магнитного поля с индукцией 0.8 мТл так, что сила тяжести уравновешивается магнитной силой. Напряжение на концах проводника 90 В, его удельное сопротивление $16 \cdot 10^{-6}$ Ом \cdot м. Чему равна плотность материала этого проводника?

Вопрос 12

Проводник длиной $l = 1,8$ м движется со скоростью $v = 3$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля B , если на концах проводника возникает разность потенциалов $U = 4$ В.

Вопрос 13

На расстоянии 26 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой 16.7 см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 20 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку, содержащую $N_0 = 125$ штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,65$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 4-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом, падающим по нормали к поверхности пластинки. Радиус кривизны линзы $R=7,6$ см. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 6-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое) $r_6 = 0,54$ мм. Найти длину волны λ падающего света (мкм).

Вопрос 16

Определить показатель преломления вещества, если при падении естественного света на данное вещество из воздуха под углом 70° преломленный луч оказался поляризованным в наибольшей степени.

Вопрос 17

Определить частоту ν излучения, падающего на поверхность некоторого металла, если максимальная скорость фотоэлектронов $v_{max} = 0,42 \cdot 10^6$ м/с. Частота, соответствующая красной границе фотоэффекта для этого металла, $\nu_0 = 12 \cdot 10^{14}$ Гц. (В поле ответа ввести значение частоты 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

Какую температуру ($^\circ\text{C}$) имеет абсолютно черное тело, если мощность излучения с 8 см^2 его поверхности составляет 10Вт?

Вопрос 19

Масса радиоактивного изотопа равна 0.58 мг, массовое число составляет 95. Период полураспада 64 минут. Определить начальную активность препарата и его активность через 40 минут.