

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

Электрический ток (определение).

Вопрос 2

Магнитная индукция

Вопрос 3

Явление электромагнитной индукции-опр.

Вопрос 4

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

Вопрос 5

Применение интерференции света.

Вопрос 6

Дифракция на щели.

Вопрос 7

Законы фотоэффекта.

Вопрос 8

Энергия связи атомного ядра.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 3$ см, токи $I_1 = 15$ А, $I_2 = 32$ А и $I_3 = 35$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 12 нКл массой $47 \cdot 10^{-18}$ кг, ускоренный разностью потенциалов 3800 В, влетает в однородное магнитное поле индукцией 34 мТл перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Горизонтально расположенный проводник длиной $l = 90$ см и массой $m = 99$ г находится в равновесии в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,11$ Тл. Определите силу тока I в проводнике.

Вопрос 12

В однородном магнитном поле с индукцией $B = 1,4$ 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 $S = 23$ см², а сопротивление витка вместе с гальванометром $R = 5$ Ом?

Вопрос 13

Определить, на каком расстоянии (см) от линзы будет находиться изображение предмета, расположенного в 22 см от двояковыпуклой линзы с радиусами кривизны поверхности 18 и 29 см, изготовленной из вещества с показателем преломления $1,8$. Расстояние указать отрицательным в случае мнимого изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку, содержащую $N_0 = 111$ штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 0,60$ мкм. Определить угол дифракции φ , соответствующий 3-му максимуму.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,69$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Измерениями установлено, что радиус 9-го светлого кольца $r_9 = 7,39$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Под каким углом (в градусах) должен падать естественный свет на вещество с показателем преломления 1,24, чтобы отраженный луч оказался полностью поляризованным?

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 1,1 эВ, а длина волны падающих фотонов 974 нм?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; Заряд электрона $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл; Масса электрона $m = 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Вопрос 18

Определить энергию, излучаемую за 10 минут с 10см^2 абсолютно черного тела, имеющего температуру 155°C .

Вопрос 19

Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если спустя $t = 417$ с распалась $\frac{1}{3}$ часть начального количества ядер.