

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

Напряженность магнитного поля.

Вопрос 3

Закон Фарадея.

Вопрос 4

Закон прямолинейного распространения света.

Вопрос 5

Условия минимума и максимума интерференции.

Вопрос 6

Дисперсия света.

Вопрос 7

Закон Вина.

Вопрос 8

Виды радиоактивного излучения.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l = 3$ см, токи $I_1 = 38$ А, $I_2 = 14$ А и $I_3 = 11$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Заряд 12 нКл массой $48 \cdot 10^{-18}$ кг, ускоренный разностью потенциалов 11900 В, влетает в однородное магнитное поле индукцией 2 мТл перпендикулярно силовым линиям. Определить радиус кривизны траектории данного заряда.

Вопрос 11

Прямой проводник длиной 6 см располагается горизонтально и перпендикулярно линиям магнитного поля с индукцией 2.5 мТл так, что сила тяжести уравновешивается магнитной силой. Напряжение на концах проводника 170 В, его удельное сопротивление $11 \cdot 10^{-6}$ 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

На расстоянии 13 см от двояковыпуклой линзы, оптическая сила которой 4 дптр, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 14 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

Какой период d (мкм) имеет дифракционная решетка, если при наблюдении в монохроматическом свете ($\lambda = 0,69$ мкм) максимум 2-го

порядка виден под углом $\varphi = 8,82^\circ$?

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,54$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в отраженном свете. Радиус кривизны линзы $R = 2,9$ см. Найти радиус 3-го темного кольца (считая центральное темное пятно за нулевое).

Вопрос 16

Естественный свет падает на четыре последовательно расположенные поляризатора, плоскость поляризации каждого из которых повернута под углом 27° к плоскости предыдущего. Определить, какую долю (%) от начальной будет составлять интенсивность на выходе из четвертого кристалла.

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 3,4 эВ, а частота падающих фотонов $10421 \cdot 10^{11} \cdot 10^{11}$ Гц?

Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с; Постоянная Планка $h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $h = 6.626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; Заряд электрона $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл; Масса электрона $m = 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг.

Вопрос 18

Определить энергию, излучаемую за 6 минут с 2см^2 абсолютно черного тела, имеющего температуру 45°C .

Вопрос 19

Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если спустя $t = 697$ с распалась $\frac{1}{2}$ часть начального количества ядер.