

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

Закон Ома для замкнутой цепи.

Вопрос 2

Магнитный момент рамки с током.

Вопрос 3

Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля в вакууме

Вопрос 4

Закон независимости световых пучков.

Вопрос 5

Условия минимума и максимума интерференции.

Вопрос 6

Дисперсия света.

Вопрос 7

Эффект Комптона.

Вопрос 8

Опыт Резерфорда.

Вопрос 9

На рисунке изображены сечения трех прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояние $l=4$ см, токи $I_1=28$ А, $I_2=32$ А и $I_3=30$ А. Найти индукцию B магнитного поля в точке M .

□

Вопрос 10

Каким импульсом должен обладать протон, чтобы в однородном магнитном поле напряженностью 59 А/м двигаться по дуге окружности радиусом 45 мм? В поле ответа ввести число, умноженное на 10^{25}

Вопрос 11

Проводник длиной 140 см согнули под углом 15° так, что одна из сторон угла равна 30 см, и поместили в однородное магнитное поле индукцией 5 мТл так, что обе стороны угла перпендикулярны силовым линиям. Какая сила будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 1 А?

Вопрос 12

Проводник длиной $l=1,5$ м движется со скоростью $v=7$ м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину разности потенциалов U на концах проводника, если индукция магнитного поля $B=2,1$ Тл.

Вопрос 13

На расстоянии 15 см от двояковогнутой линзы, фокусное расстояние которой $33,3$ см, поставлен перпендикулярно к оптической оси предмет высотой 28 см. Найти величину расстояния от линзы до изображения и высоту изображения.

Вопрос 14

На дифракционную решетку периодом 80 мкм нормально падает белый свет. Определить ширину 2-го спектра на экране, отстоящем от решетки на 6 м.

Вопрос 15

Установка для получения колец Ньютона освещается монохроматическим светом с длиной волны $\lambda = 0,66$ мкм, падающим по нормали к поверхности пластинки. Наблюдение ведется в проходящем свете. Измерениями установлено, что радиус 2-го светлого кольца $r_2 = 0,27$ мм. Найти радиус кривизны линзы R .

Вопрос 16

Определить угол (в градусах) между главными плоскостями поляризатора и анализатора, если каждый из кристаллов отражает 8% падающего на него света. При этом интенсивность света, вышедшего из анализатора, составляет 42% интенсивности естественного света.

Вопрос 17

При каком обратном напряжении будет полностью останавливаться фототок, если работа выхода электрона из металла составляет 3,8 эВ, а длина волны падающих фотонов 282 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

При увеличении температуры абсолютно черного тела в два раза длина волны, на которую приходится максимум испускательной способности тела, сместилась на 280 нм. Найти начальную и конечную температуру тела.

Вопрос 19

Масса радиоактивного изотопа равна 0.55 мг, массовое число составляет 60. Период полураспада 64 минут. Определить начальную активность препарата и его активность через 5 минут.