305. Четыре одинаковых заряда Q1 = Q2 = Q3 = Q4 = 40 нКл закреплены в вершинах квадрата со стороной α = 10 см. Найти силу F, действующую на один из этих зарядов со стороны трех остальных.

324. Поверхностная плотность заряда σ бесконечно протяженной вертикальной плоскости равна 400 мкКл/м2. К плоскости на нити подвешен заряженный шарик массой m = 10 г. Определить заряд Q шарика, если нить образует с плоскостью угол φ = 30°.

326. Две параллельные заряженные плоскости, поверхностные плотности заряда которых σ1 = 2 мкКл/м2 и σ2 = - 0,8 мкКл/м2, находятся на расстоянии d = 0,6 см друг от друга. Определить разность потенциалов U между плоскостями.

337. Электрон, пройдя в плоском конденсаторе путь от одной пластины до другой, приобрел скорость υ = 105 м/с. Расстояние между пластинами *d* = *8* мм.

Найти:

1)разность потенциалов *U* между пластинами;

2)поверхностную плотность заряда σ на пластинах.

341. Расстояние между пластинами плоского конденсатора d = 2 мм, разность потенциалов U = 600 В. Заряд каждой пластины Q = 40 нКл. Определить энергию *W* поля конденсатора и силу *F* взаимного притяжения пластин.

350. Э. д. с. батареи ε = 80 В, внутреннее сопротивление Rвн = 5 Ом. Внешняя цепь потребляет мощность Р = 100 .Вт. Определить силу тока I в цепи, напряжение *U,* под которым находится внешняя цепь, и ее сопротивление R.

370. Три резистора с сопротивлениями R1 = 6 Ом, R2 = 3 Ом и Rз = 2 Ом, а также источник тока ε1 = 2,2 В соединены, как показано на рис. 23. Определить э. д. с. ε источника, который надо подключить в цепь между точками А и В так, чтобы в проводнике сопротивлением R3 шел ток силой Iз = 1 А в направлении, указанном стрелкой. Внутренними сопротивлениями источников тока пренебречь.

377. К электродам разрядной трубки, содержащей водород, приложена разность потенциалов U = 10 В. Расстояние *d* между электродами равно 25 см. Ионизатор создает в объеме U = 10 см3 водорода n = 107 пар ионов в секунду. Найти плотность тока j в трубке. Определить также, какая часть силы тока создается движением положительных ионов.

406. По проводнику, изогнутому и виде окружности, течет ток Напряженность магнитного поля в центре окружности H1 = 50 А/м Не изменяя силы тока в проводнике, ему придали форму квадрата Определить напряженность H2 магнитного поля в точке пересечения диагоналей этого квадрата.

413. Напряженность Н магнитного поля в центре круглого витка равна 500 А/м. Магнитный момент витка рm = 6 А\*м2. Вычислить силу тока I в витке и радиус *R* витка.

432. Протон и α-частица, ускоренные одинаковой разностью потенциалов, влетают в однородное магнитное поле. Во сколько раз радиус *R1* кривизны траектории протона больше радиуса *R2* кривизны траектории α-частицы?

441.-Плоский контур площадью S = 20 см2 находится в однородном магнитном поле с индукцией B = 0,03 Тл. Определить магнитный поток Ф, пронизывающий контур, если плоскость его составляет угол φ=60° с направлением линий индукций.

451. В однородном магнитном поле *(В* = 0,1 Тл) равномерно с частотой n=5 с-1 вращается стержень длиной l=50 см так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряженности, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов U*.*

464. На железный полностью размагниченный сердечник диаметром *D* = 5 см и длиной l = 80 см намотано в один слой N = 240 витков провода. Вычислить индуктивность *L* получившегося соленоида при силе тока I = 0,6 А (рис. 31).

471. Источник тока замкнули на катушку сопротивлением *R* = 10 Ом и индуктивностью L = 0,2 Гн. Через какое время сила тока в цели достигнет 50 % максимального значения?

475. Диаметр тороида (по средней линии) D=50 см. Тороид содержит N=2000 витков и имеет площадь сечения S = 20 см2. Вычислить энергию *W* магнитного поля тороида при силе тока. I=5 А. Считать магнитное поле тороида однородным. Сердечник выполнен из немагнитного материала.