

Курс Общей Физики. Электродинамика

Экзамен

Задача 1 (20)

Точечный заряд движется со скоростью $v=900$ м/с. В некоторый момент в точке **P** напряженность поля этого заряда $E=600$ В/м, а между векторами **E** и **v** угол $\alpha=30$. Найти индукцию **B** магнитного поля (направление и величину) данного заряда в точке **P** в этот момент.

Задача 2 (20)

Определить напряженность электрического поля, потенциал которого зависит от **x**, **y** по закону $\varphi=a(x^2 - y^2)$, $a > 0$. Изобразить в плоскости **x,y**: а) эквипотенциальные линии и б) примерный вид электрического поля (используя вектора **E**).

Задача 3 (20)

Тонкое полукольцо радиуса $R=20$ см равномерно заряжено положительным зарядом $q = 0,70$ нКл. Найти напряженность электрического поля (величину и направление) в центре кривизны этого полукольца.

Задача 4 (20)

Квадратная рамка со стороной **a** и длинный прямой провод с током **I** находятся в одной плоскости. Рамку поступательно перемещают вправо с постоянной скоростью **v**. Найти ЭДС индукции в рамке как функцию расстояния от провода **x**.

Задача 5 (20)

При измерении эффекта Холла в проводнике напряженность поперечного поля оказалась $E=5,0$ мкВ/см при плотности тока $j=200$ А/см² и индукции магнитного поля $B = 1,00$ Тл. Найти концентрацию электронов проводимости в проводнике.