

230-239. Два очень длинных коаксиально расположенных металлических цилиндра имеют радиусы R_1 и R_2 . Пространство внутри первого цилиндра характеризуется объемной плотностью заряда ρ . Поверхностная плотность заряда на втором цилиндре равна σ . Точки A, B, C находятся на расстояниях r_A, r_B, r_C от оси цилиндров. Определить напряженность электрического поля в указанных точках и построить график зависимости $E=f(r)$.

Номер задачи	R_1 , см	R_2 , см	$\rho \cdot 10^{-8}$, Кл/м ³	$\sigma \cdot 10^{-7}$, Кл/м ²	r_A , см	r_B , см	r_C , см
230	5	10	3,8	0,7	3	6	18
231	6	12	-3,8	0,8	2	8	24
232	7	15	5,2	-2,2	4	11	27
233	4	10	4,1	-2,6	1	7	20
234	3	8	-2,4	3,2	2	5	15
235	2	7	4,2	-6,8	1	5	24
236	5	7	-2,5	5,8	3	6	15
237	7	12	9,8	-9,8	6	10	25
238	8	15	-7,7	8,9	4	12	25
239	3	12	6,8	-8,8	2	10	30

252. Заряд $q=20$ нКл равномерно распределен на тонкой нити длиной $L=1,0$ м. Определить потенциал поля в точке, находящейся на расстоянии $r=10$ см от нити и равноудаленной от ее концов.

282. Какую мощность P потребляет нагреватель электрического чайника если объем воды $V=1$ л закипает через время $t=5$ мин? Каково сопротивление нагревателя R , если напряжение в сети $U=120$ В? Начальная температура воды $t_0=13,5^\circ\text{C}$. Теплоемкость воды $c = 4,19$ кДж/(кг·К) плотность воды $\rho=10^3$ кг/м³.

302. Определить скорость равномерного прямолинейного движения электрона, если известно, что максимальное значение напряженности создаваемого им магнитного поля на расстоянии 100 нм от траектории равно $H = 0,2 \text{ А/м}$. Заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$.

322. Катушка диаметром $D=10$ см, состоящая из $N=500$ витков проволоки, находится в магнитном поле. Найти среднюю ЭДС индукции ε , возникающую в этой катушке, если индукция магнитного поля B равномерно увеличивается в течение времени $t=0,1$ с от 0 до 2 Тл.