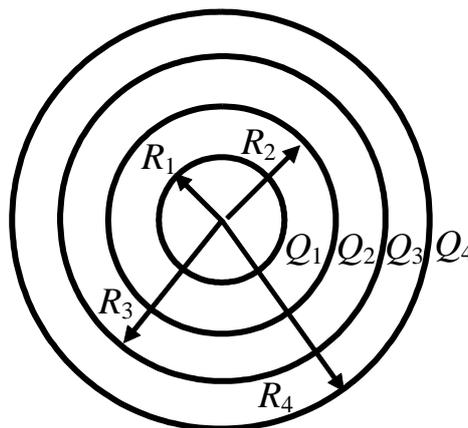


Теорема Гаусса

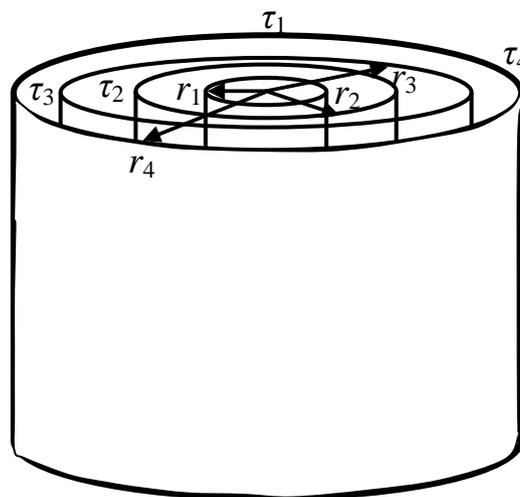
Вариант 1

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

Q_1 , (нКл)	Q_2 , (нКл)	Q_3 , (нКл)	Q_4 , (нКл)
10	10	0	-10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



σ_1 , (нКл/м ²)	σ_2 , (нКл/м ²)	σ_3 , (нКл/м ²)	σ_4 , (нКл/м ²)
10	10	0	-10

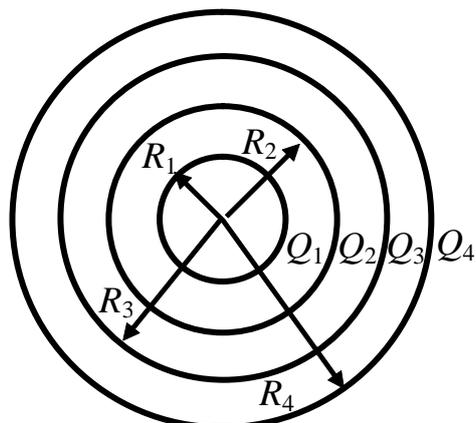
3. Пластина толщиной $d=2$ см имеет электрический заряд, равномерно распределенный с объемной плотностью $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля на краю пластины.

Теорема Гаусса

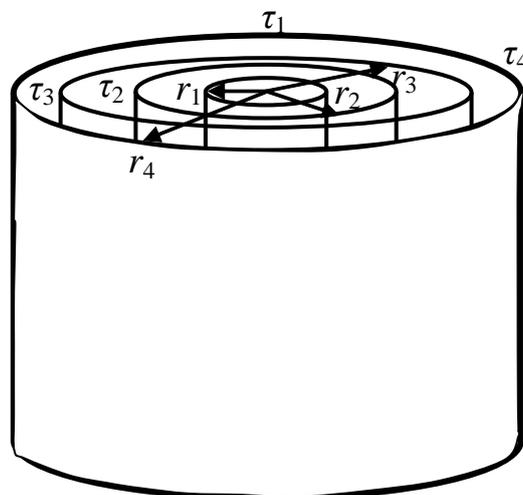
Вариант 2

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
20	10	-10	0



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
20	10	-10	0

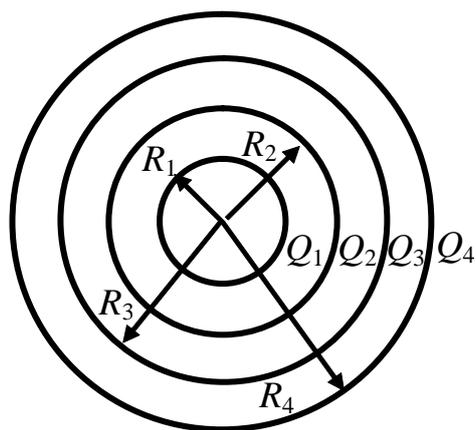
3. Пространство между двумя концентрическими сферами, радиусы которых $R_1=10$ см и $R_2=20$ см, равномерно заряжено с объемной плотностью $\rho = 1$ нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 19 см от центра сфер.

Теорема Гаусса

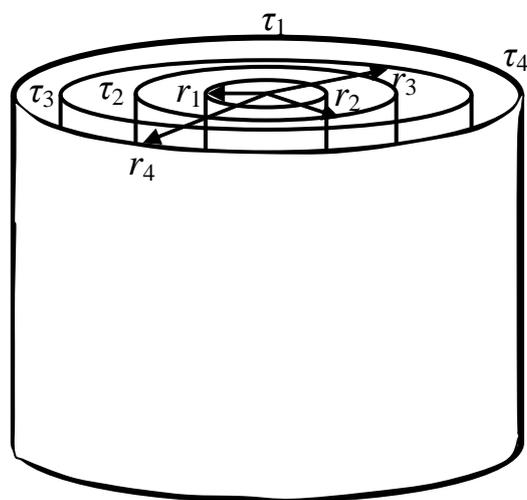
Вариант 3

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
20	0	-10	-10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
20	0	-10	-10

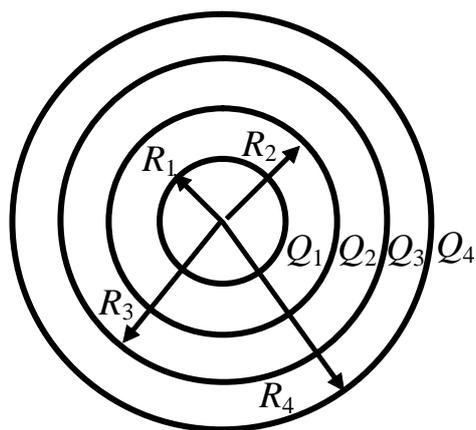
3. Пространство вблизи прямой длинной нити заполнено отрицательным зарядом с объемной плотностью $\rho = -4,3$ нКл/м³. Сама нить заряжена положительным зарядом с линейной плотностью $\tau=1$ нКл/м. Определить напряженность поля на расстоянии $r=0,2$ м от оси нити.

Теорема Гаусса

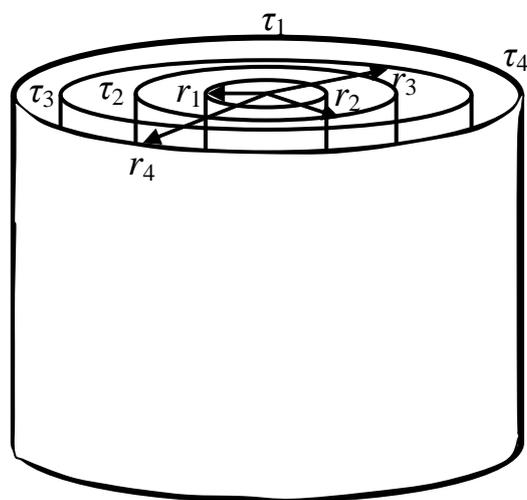
Вариант 4

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
0	-10	10	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
0	-10	10	10

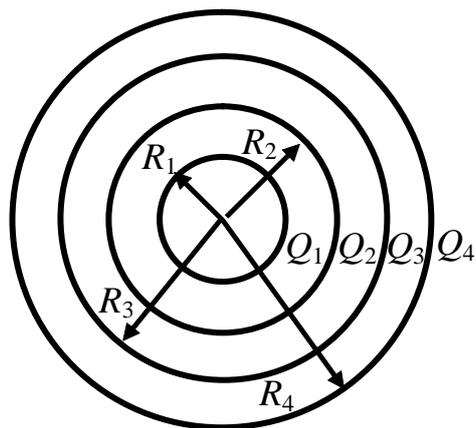
3. Пластина толщиной $d=2$ см имеет электрический заряд, равномерно распределенный с объемной плотностью $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля на расстоянии 1 см от центра пластина в направлении ей перпендикулярном.

Теорема Гаусса

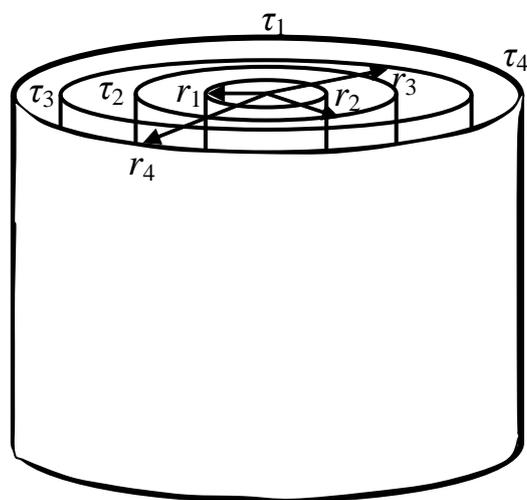
Вариант 5

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
10	-20	0	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (нКл/м^2)$	$\sigma_2, (нКл/м^2)$	$\sigma_3, (нКл/м^2)$	$\sigma_4, (нКл/м^2)$
10	-20	0	10

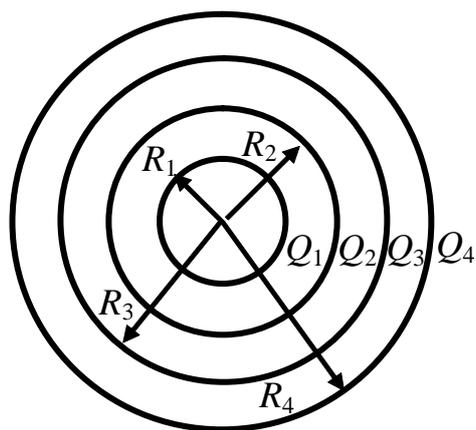
3. Пространство между двумя концентрическими сферами, радиусы которых $R_1=10$ см и $R_2=20$ см, равномерно заряжено с объемной плотностью $\rho = 1$ нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 11 см от центра сфер.

Теорема Гаусса

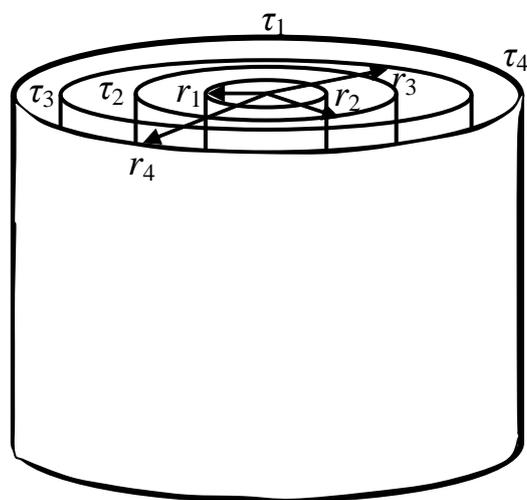
Вариант 6

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
10	20	-10	0



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
10	20	-10	0

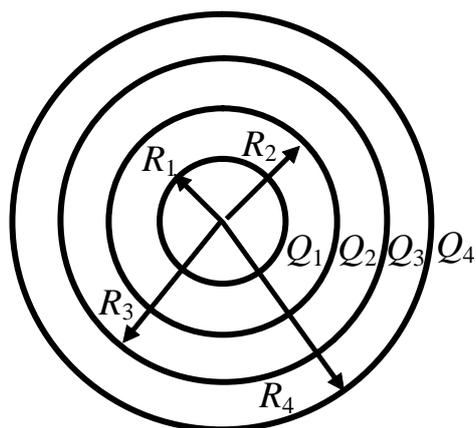
3. Пространство вблизи прямой длинной нити заполнено отрицательным зарядом с объемной плотностью $\rho = -2,5$ нКл/м³. Сама нить заряжена положительным зарядом с линейной плотностью $\tau=1$ нКл/м. Определить напряженность поля на расстоянии $r=1$ см от оси нити.

Теорема Гаусса

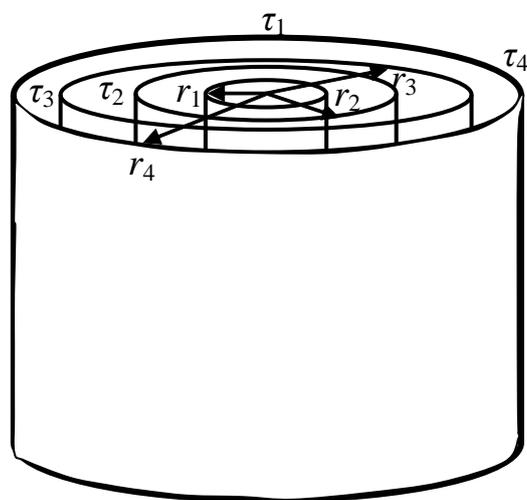
Вариант 7

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
10	-10	0	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
10	-10	0	10

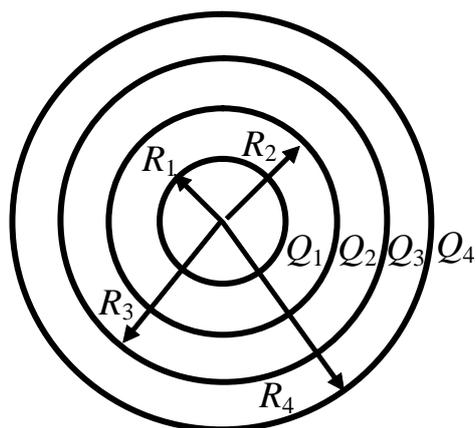
3. Пластина толщиной $d=3$ см имеет электрический заряд, равномерно распределенный с объемной плотностью $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля на расстоянии 2 см от центра пластина в направлении ей перпендикулярном.

Теорема Гаусса

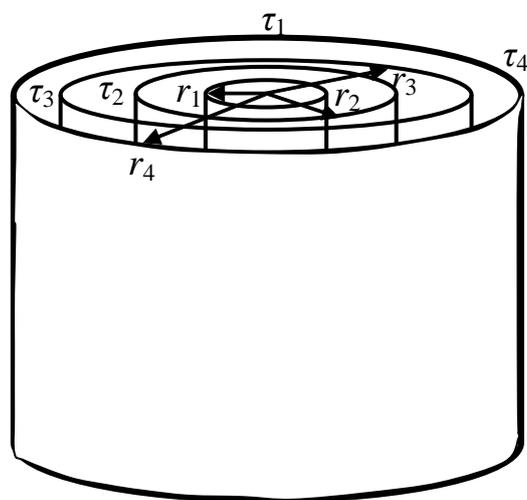
Вариант 8

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

Q_1 , (нКл)	Q_2 , (нКл)	Q_3 , (нКл)	Q_4 , (нКл)
-10	0	10	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



σ_1 , (нКл/м ²)	σ_2 , (нКл/м ²)	σ_3 , (нКл/м ²)	σ_4 , (нКл/м ²)
-10	0	10	10

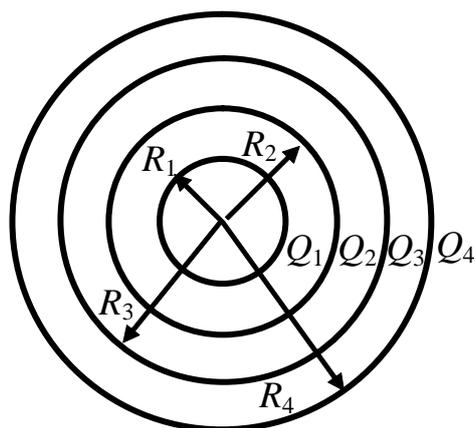
3. Пространство между двумя концентрическими сферами, радиусы которых $R_1=10$ см и $R_2=20$ см, равномерно заряжено с объемной плотностью $\rho = 1$ нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 15 см от центра сфер.

Теорема Гаусса

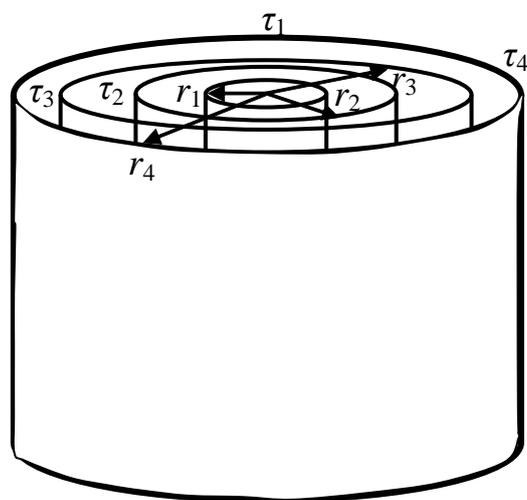
Вариант 9

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
-10	20	-10	0



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
-10	20	-10	0

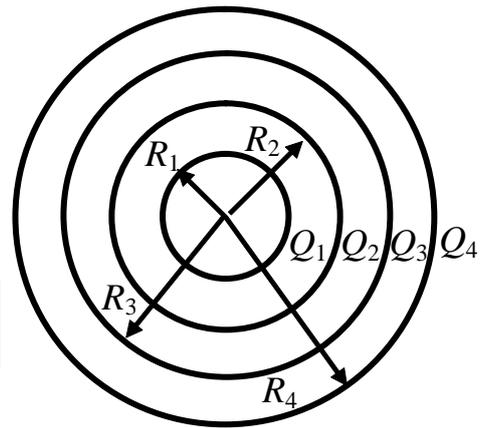
3. Пространство вблизи прямой длинной нити заполнено отрицательным зарядом с объемной плотностью $\rho = -1,5$ нКл/м³. Сама нить заряжена положительным зарядом с линейной плотностью $\tau=1$ нКл/м. Определить напряженность поля на расстоянии $r=5$ см от оси нити.

Теорема Гаусса

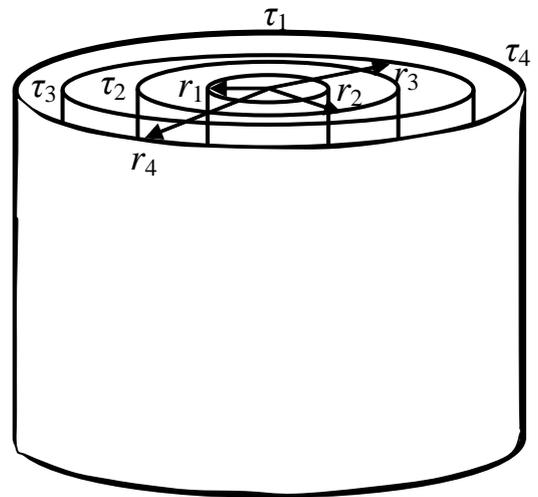
Вариант 10

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
-10	10	0	-10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
-10	10	0	-10

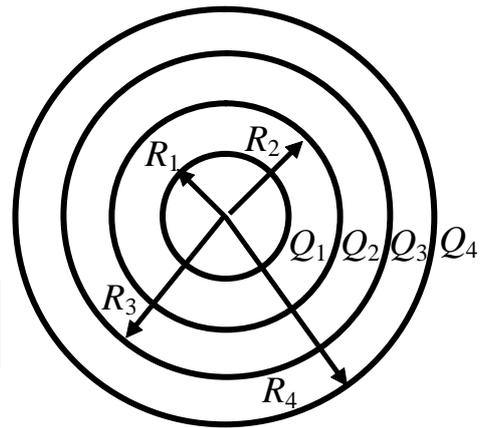
3. Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью 20 нКл/м². Пространство вокруг также равномерно заряжено с объемной плотностью -10 нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 1 см от плоскости.

Теорема Гаусса

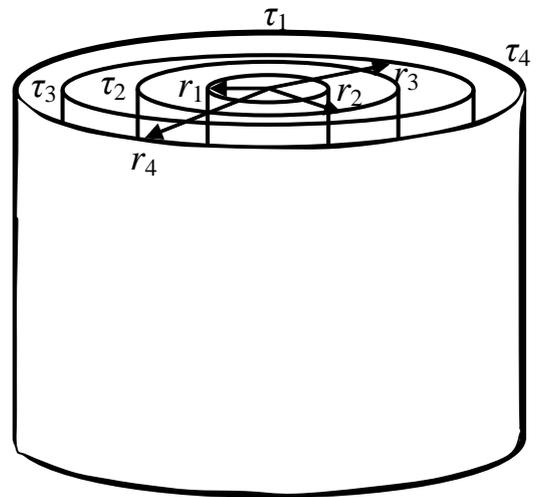
Вариант 11

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
0	10	-20	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
0	10	-20	10

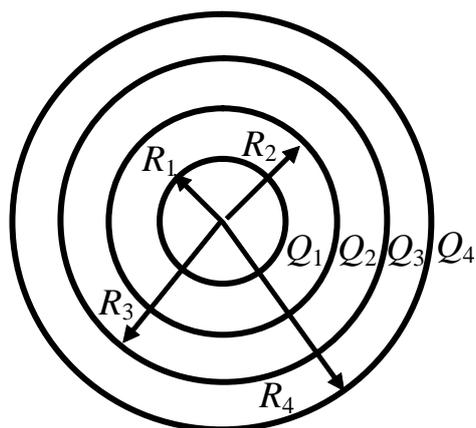
3. Шар радиусом 1 см, имеющий положительный заряд $Q=1$ нКл, окружен отрицательным зарядом с объемной плотностью $\rho = -30$ нКл/м³. Определить напряженность в точке, находящейся на расстоянии $r=2$ см от центра шара.

Теорема Гаусса

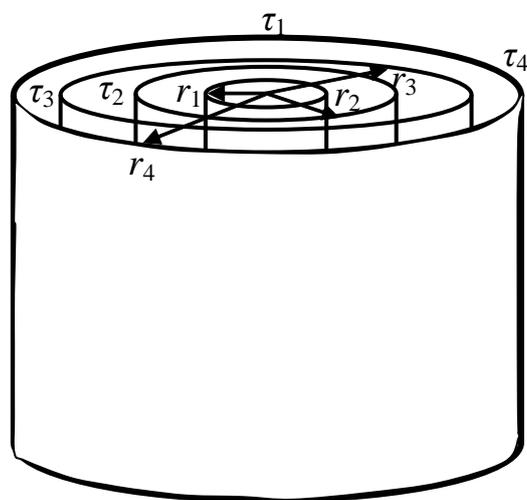
Вариант 12

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
20	0	-20	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
20	0	-20	10

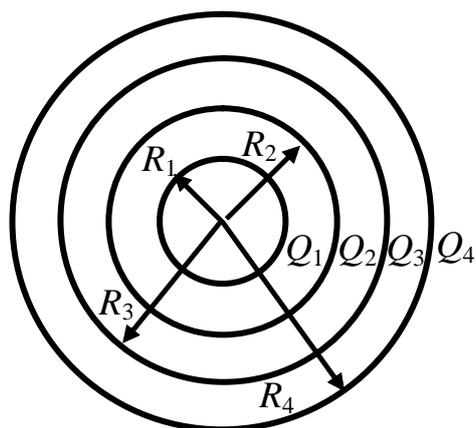
3. Пространство между двумя длинными коаксиальными цилиндрами с радиусами 1 см и 2 см заполнено равномерно распределенным зарядом с объемной плотностью 1 нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 1,5 см от оси цилиндров.

Теорема Гаусса

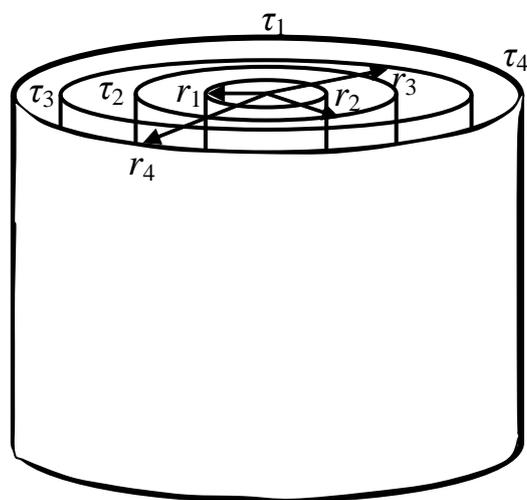
Вариант 13

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
-20	10	-10	0



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
-20	10	-10	0

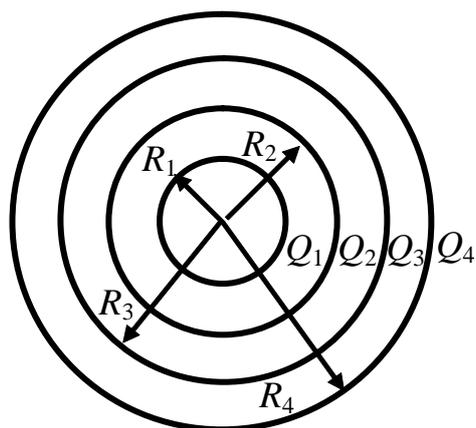
3. Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью -15 нКл/м². Пространство вокруг также равномерно заряжено с объемной плотностью 10 нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 2 см от плоскости.

Теорема Гаусса

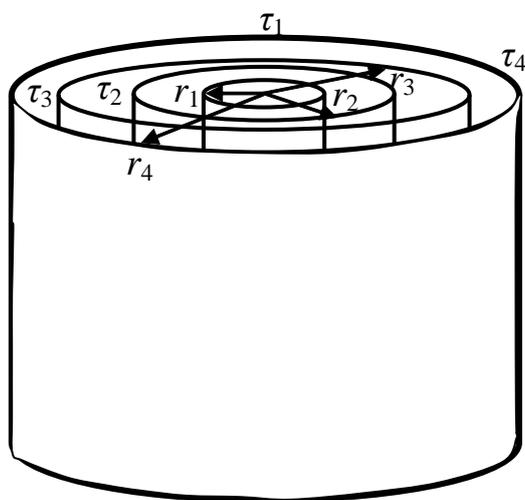
Вариант 14

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
20	20	0	-20



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
20	20	0	-20

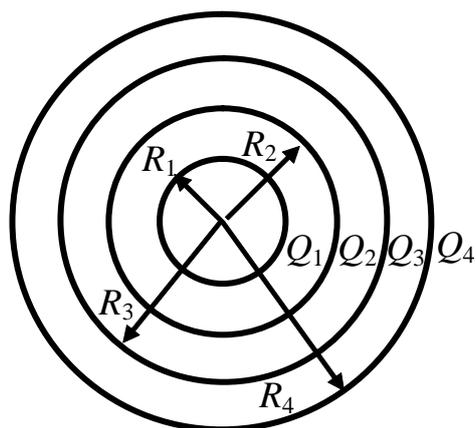
3. Шар радиусом 1 см, имеющий заряд $Q=1$ нКл, окружен зарядом с объемной плотностью $\rho = 30$ нКл/м³. Определить напряженность в точке, находящейся на расстоянии $r=2$ см от центра шара.

Теорема Гаусса

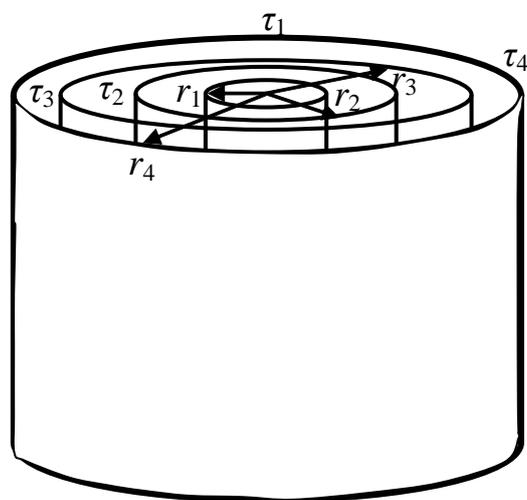
Вариант 15

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

Q_1 , (нКл)	Q_2 , (нКл)	Q_3 , (нКл)	Q_4 , (нКл)
20	20	-20	0



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



σ_1 , (нКл/м ²)	σ_2 , (нКл/м ²)	σ_3 , (нКл/м ²)	σ_4 , (нКл/м ²)
20	20	-20	0

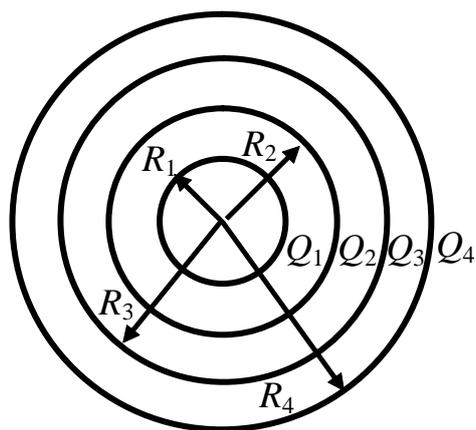
3. Пространство между двумя длинными коаксиальными цилиндрами с радиусами 10 см и 20 см заполнено равномерно распределенным зарядом с объемной плотностью 10 нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 12 см от оси цилиндров.

Теорема Гаусса

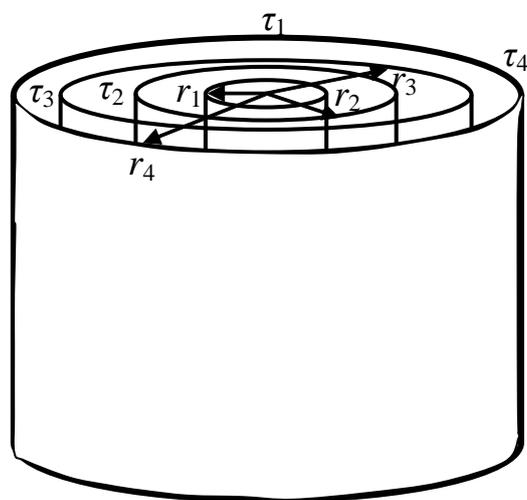
Вариант 16

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

Q_1 , (нКл)	Q_2 , (нКл)	Q_3 , (нКл)	Q_4 , (нКл)
10	0	20	-20



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



σ_1 , (нКл/м ²)	σ_2 , (нКл/м ²)	σ_3 , (нКл/м ²)	σ_4 , (нКл/м ²)
10	0	20	-20

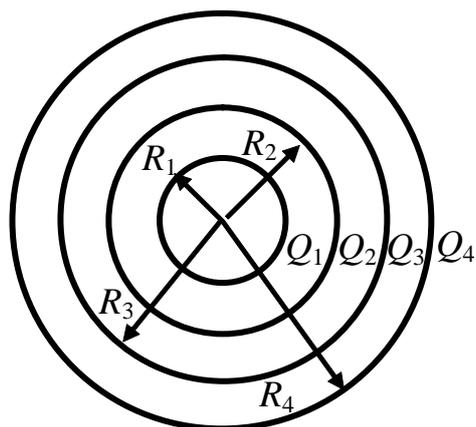
3. Шар, имеющий радиус $R=10$ см, заряжен так, что объемная плотность заряда $\rho=1$ нКл/м³. Определить напряженность поля на расстояниях 5 см и 15 см от центра.

Вариант 17

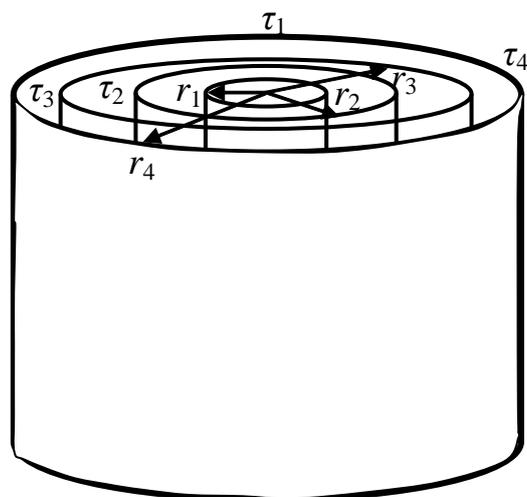
Теорема Гаусса

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-30	30	0	-30



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



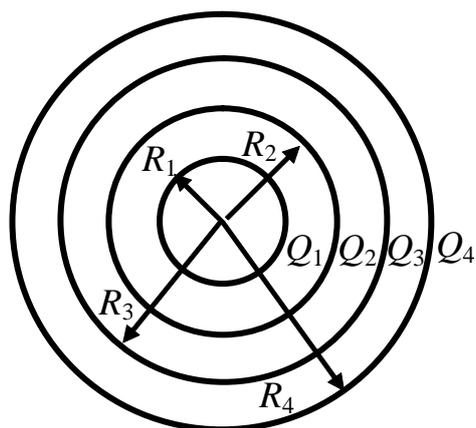
$\sigma_1, (нКл/м^2)$	$\sigma_2, (нКл/м^2)$	$\sigma_3, (нКл/м^2)$	$\sigma_4, (нКл/м^2)$
-30	30	0	-30

3. Длинная нить имеет положительный заряд с линейной плотностью заряда $\tau=10$ нКл/м. Радиус нити $R=1$ мм. Среда, окружающая нить, имеет объемную плотность положительного заряда $\rho = 10$ мкКл/м³. Определить напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии $r=11R$ от оси нити.

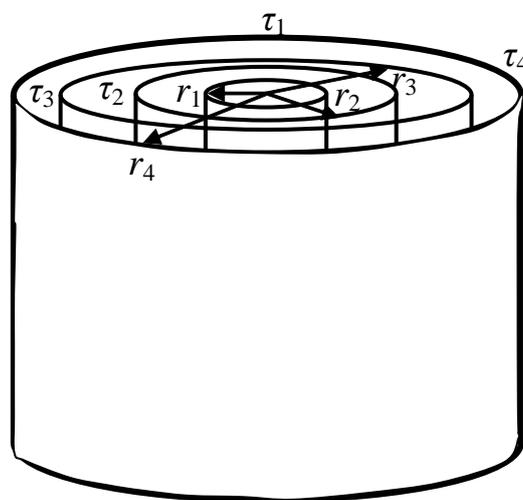
Вариант 18

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-30	0	30	30



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



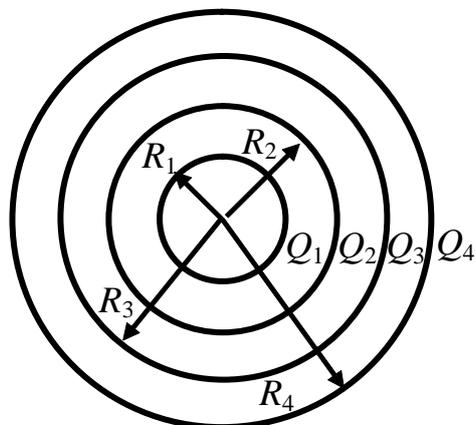
$\sigma_1, (нКл/м^2)$	$\sigma_2, (нКл/м^2)$	$\sigma_3, (нКл/м^2)$	$\sigma_4, (нКл/м^2)$
-30	0	30	30

3. Большая плоская пластина толщиной $d=4$ см имеет положительный заряд, равномерно распределенный по объему с объемной плотностью $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля в точке, находящейся внутри пластины на расстоянии $b=1$ см от поверхности. Построить график напряженности поля от расстояния до центра пластины.

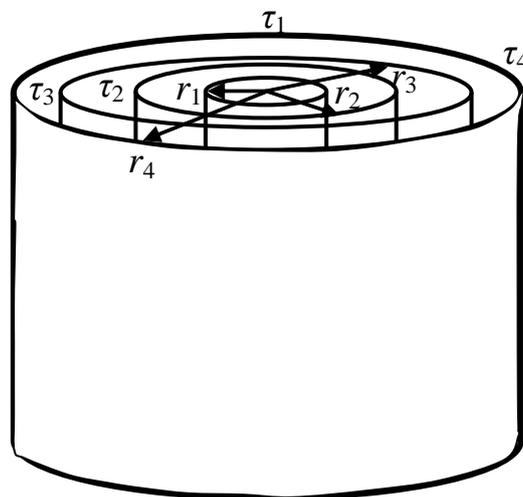
Вариант 19

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-20	30	0	-20



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (нКл/м^2)$	$\sigma_2, (нКл/м^2)$	$\sigma_3, (нКл/м^2)$	$\sigma_4, (нКл/м^2)$
-20	30	0	-20

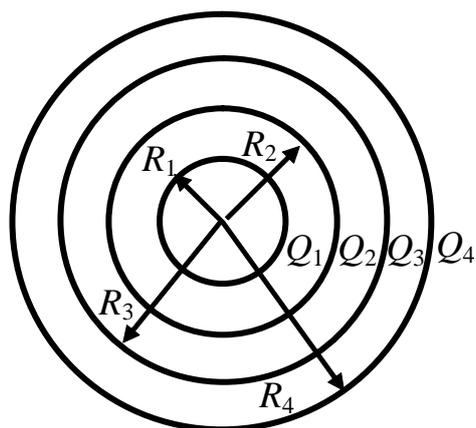
3. Длинный цилиндр радиусом $R=20$ см несет заряд, распределенный по объему с объемной плотностью $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии $r = \frac{R}{2}$ от оси цилиндра.

Теорема Гаусса

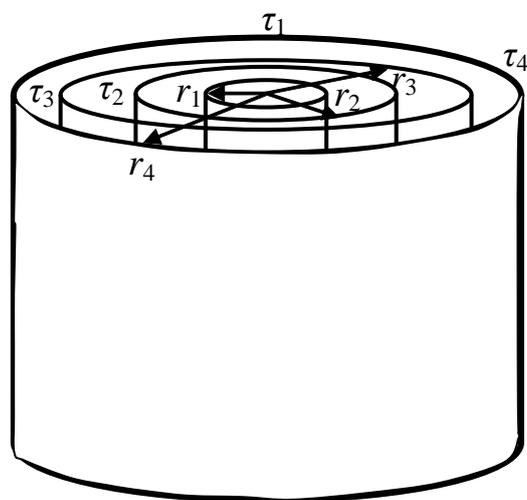
Вариант 20

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
-10	10	0	-10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
-10	10	0	-10

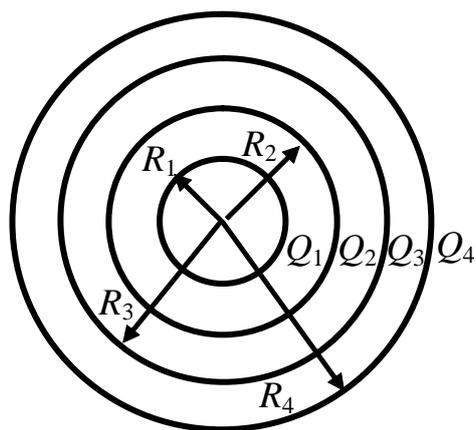
3. Шар радиусом $R=10$ м имеет положительный заряд, объемная плотность которого $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля в точках $r=2$ м и $r=12$ м.

Теорема Гаусса

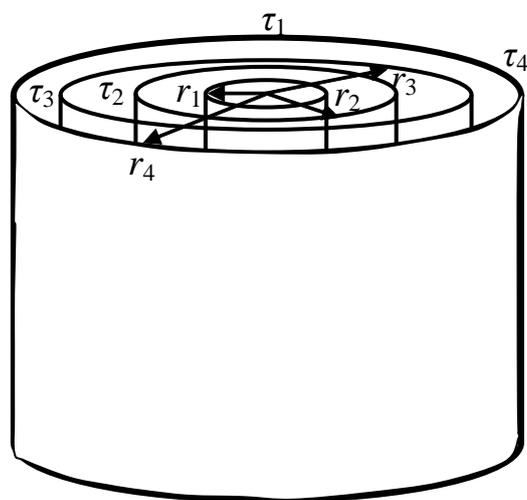
Вариант 21

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
0	30	-20	30



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (нКл/м^2)$	$\sigma_2, (нКл/м^2)$	$\sigma_3, (нКл/м^2)$	$\sigma_4, (нКл/м^2)$
0	30	-20	-10

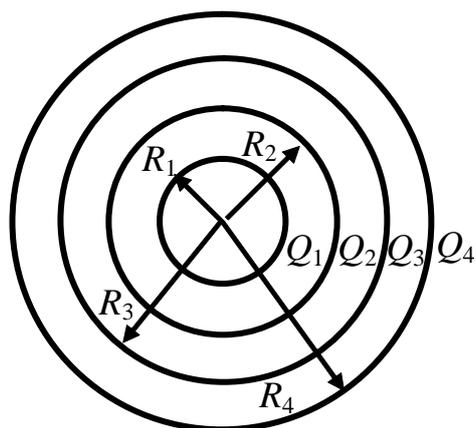
3. Шар радиусом 10 м имеет заряд $Q=10$ нКл, однородно распределенный по объему. Шар окружает среда, имеющая объемную плотность электрического заряда $\rho = 2$ нКл/м³. Найти напряженность электрического поля в точке, находящейся на расстоянии $r=2R$ от центра шара.

Теорема Гаусса

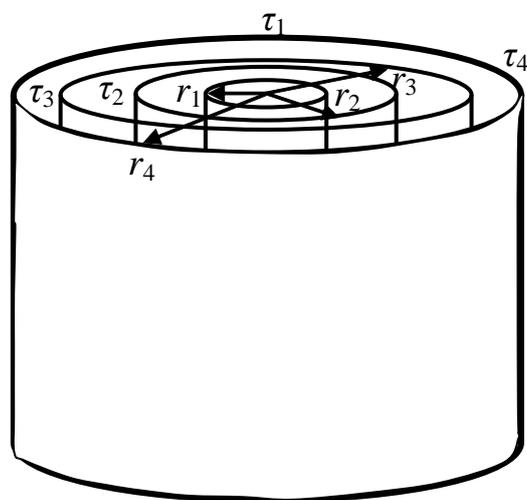
Вариант 22

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
30	0	-20	10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
30	0	-20	10

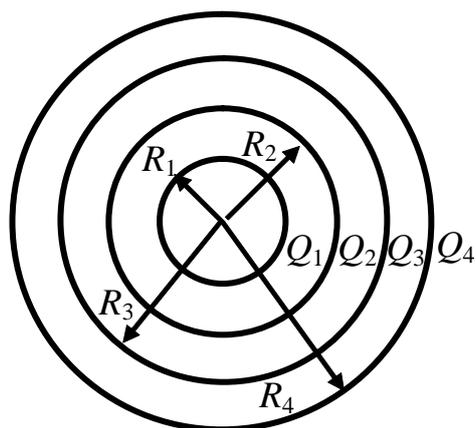
3. Длинная нить имеет положительный заряд с линейной плотностью заряда $\tau=10$ нКл/м. Радиус нити $R=1$ мм. Среда, окружающая нить, имеет объемную плотность положительного заряда $\rho=10$ мкКл/м³. Определить напряженность поля в точке, находящейся на расстоянии $r=2R$ от оси нити.

Теорема Гаусса

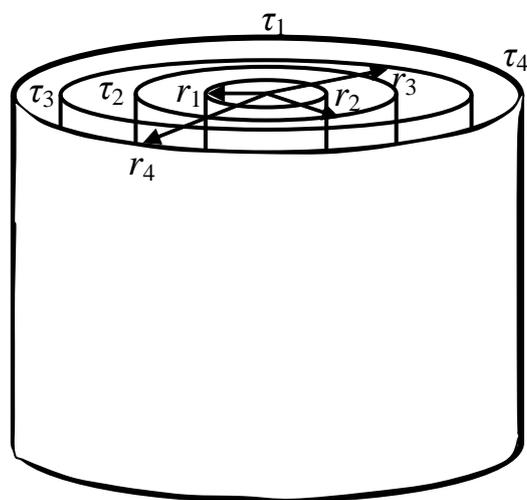
Вариант 23

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
-30	10	-10	20



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл}/\text{м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл}/\text{м}^2)$
-30	10	-10	20

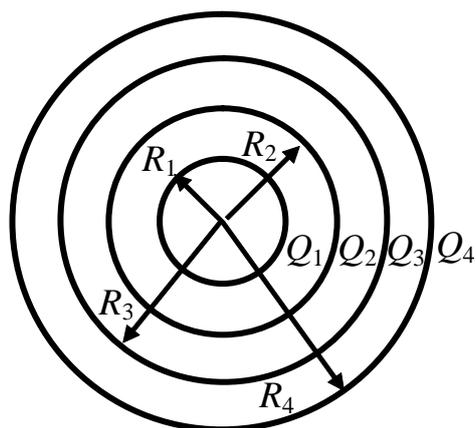
3. Пространство между двумя концентрическими сферами, радиусы которых $R_1=10$ см и $R_2=20$ см, заряжено с объемной плотностью $\rho=1$ нКл/м³. Определите напряженность электрического поля на расстоянии 25 см от центра сфер.

Теорема Гаусса

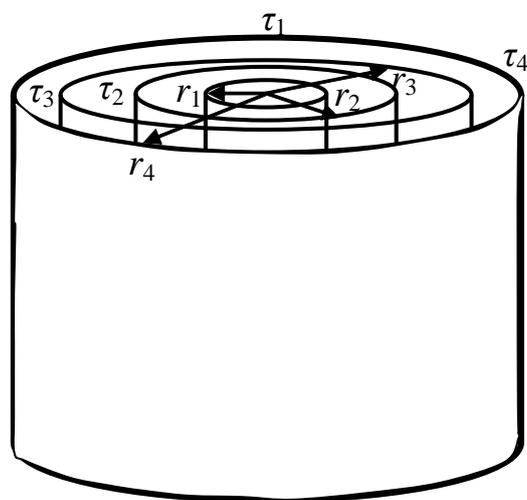
Вариант 24

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
-10	30	20	-10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



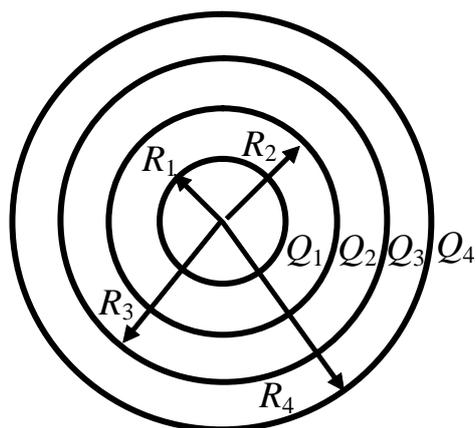
$\sigma_1, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_2, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_3, (\text{нКл/м}^2)$	$\sigma_4, (\text{нКл/м}^2)$
-10	30	20	-10

3. Рассматривая атомное ядро урана как равномерно заряженный по объему шар, постройте график зависимость напряженности электрического поля от расстояния от центра ядра. Радиус ядра урана $R=1 \cdot 10^{-14}$ м, заряд ядра $Q=92e=147,2 \cdot 10^{-19}$ Кл ($e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл – элементарный заряд).

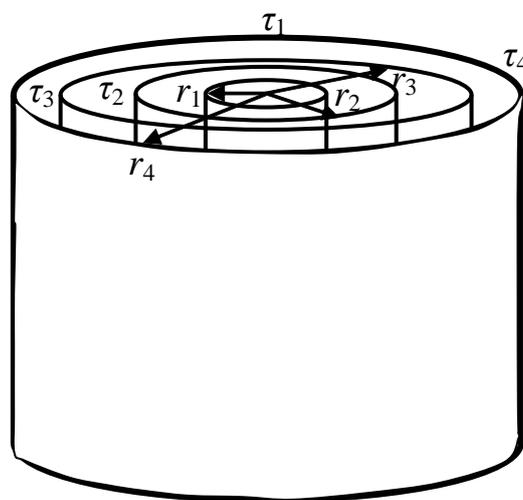
Вариант 25

1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до центра сфер.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-30	30	-20	-10



2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Поверхностные плотности зарядов указаны в таблице. Построить график зависимости напряженности электростатического поля от расстояния до оси цилиндров.



$\sigma_1, (нКл/м^2)$	$\sigma_2, (нКл/м^2)$	$\sigma_3, (нКл/м^2)$	$\sigma_4, (нКл/м^2)$
-30	30	-20	-10

3. Большая плоская пластина толщиной $d=4$ см имеет положительный заряд, равномерно распределенный по объему с объемной плотностью $\rho=10$ нКл/м³. Определить напряженность поля в точке, находящейся внутри пластины на расстоянии $b=0,5$ см от поверхности. Построить график напряженности поля от расстояния до центра пластины.