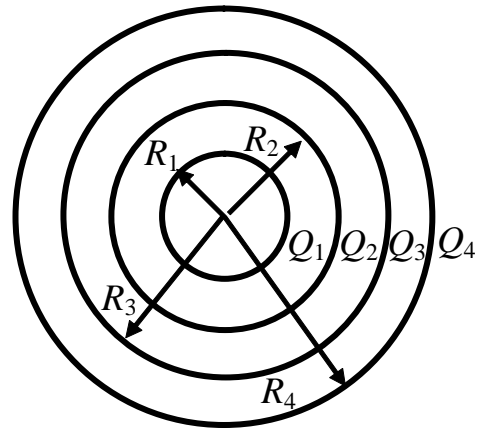


Связь напряженности и потенциала

Вариант 1

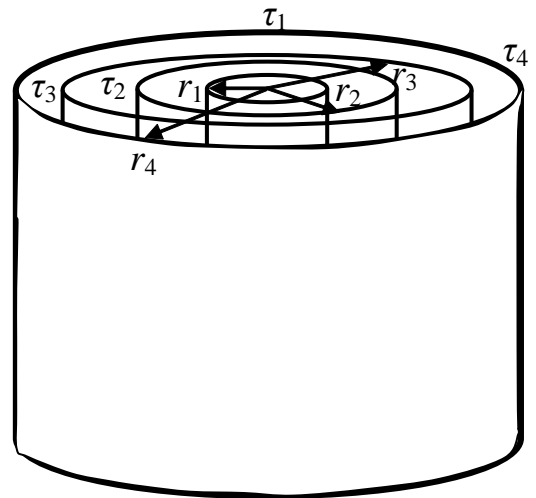
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



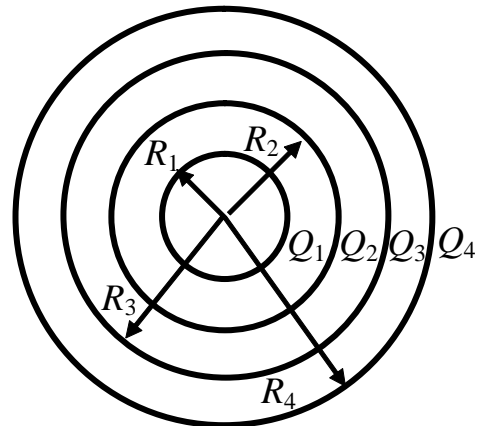
$\tau_1, (\text{нКл/м})$	$\tau_2, (\text{нКл/м})$	$\tau_3, (\text{нКл/м})$	$\tau_4, (\text{нКл/м})$
10	10	0	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Axuz^3$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁵. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 2

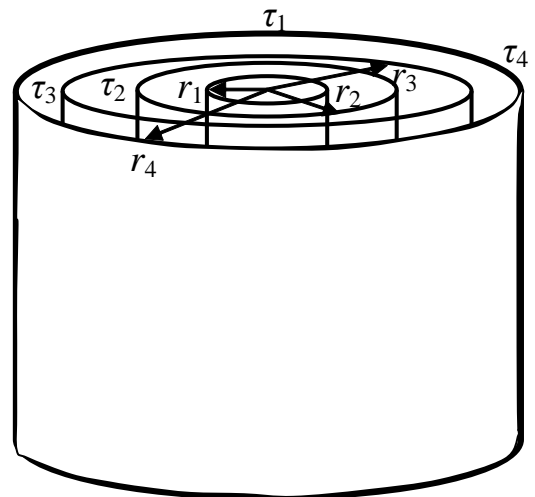
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



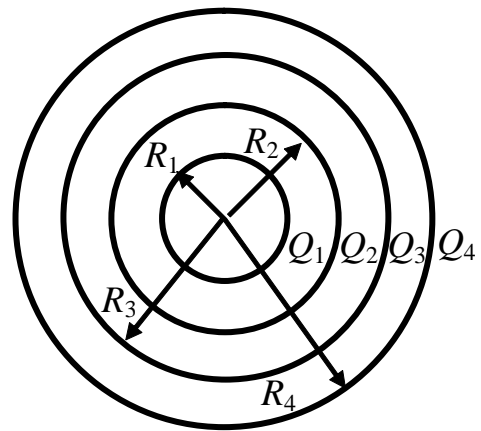
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
20	10	-10	0

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax^2yz^2$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁵. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 3

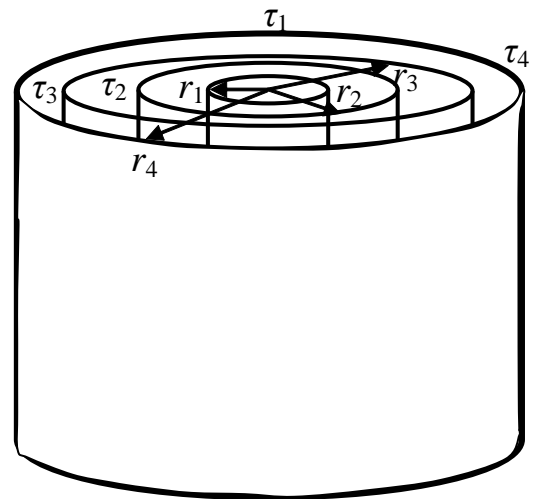
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



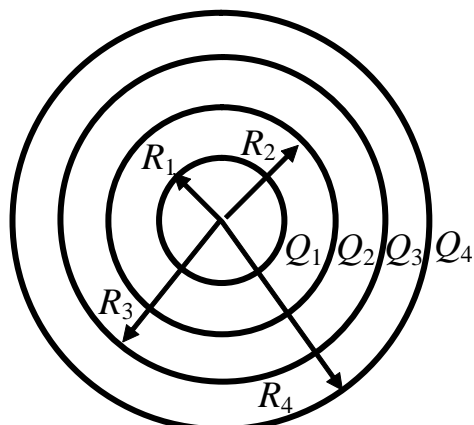
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
20	0	-10	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax^2y^2z$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁵. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 4

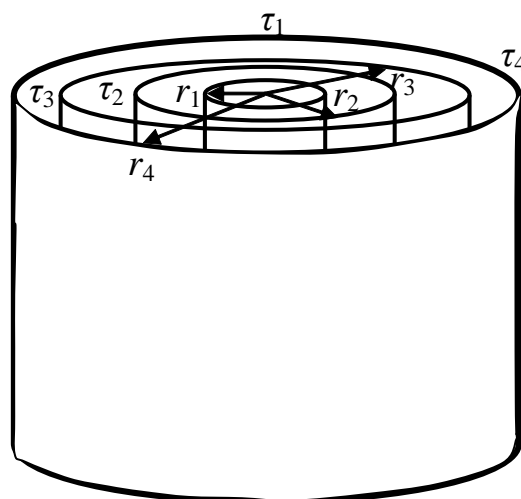
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



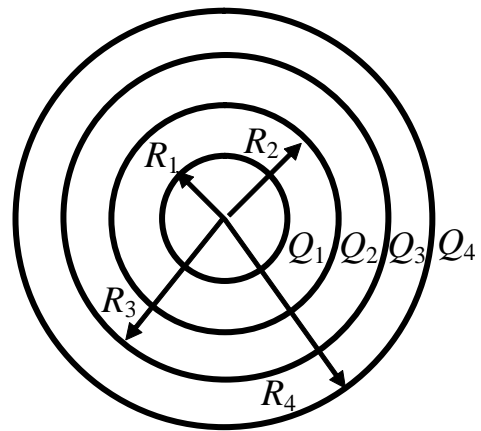
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
0	-10	10	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax^3yz$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁵. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 5

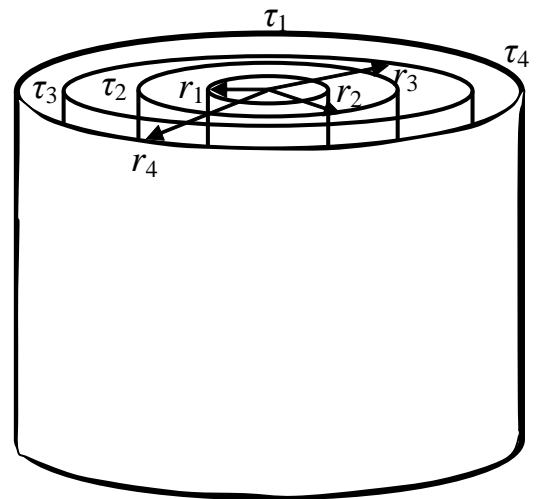
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



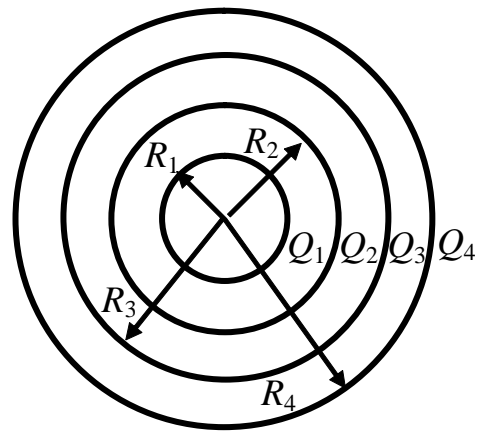
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
10	-20	0	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Axy^3z$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁵. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 6

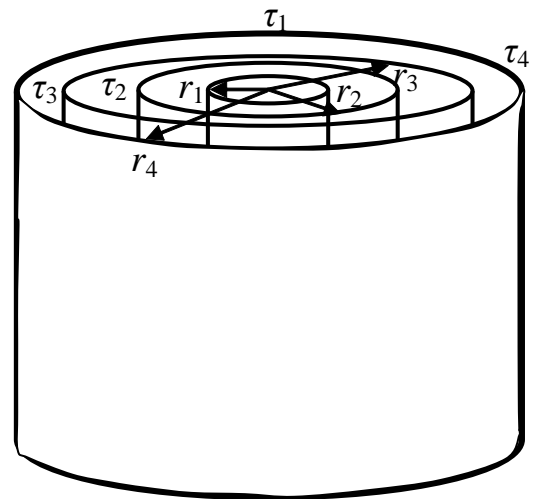
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



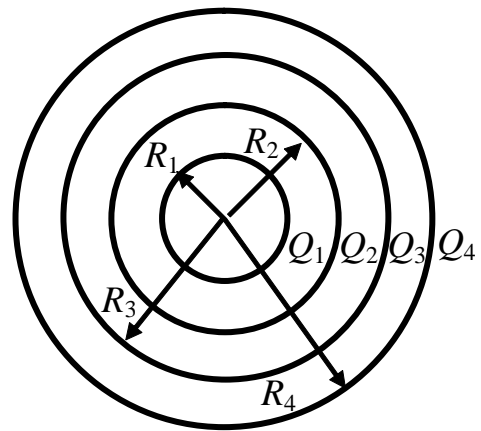
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
10	20	-10	0

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = A(xy^2 + yz^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 2$ мВ/м³. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 2$ м, $y = 1$ м, $z = 3$ м.

Вариант 7

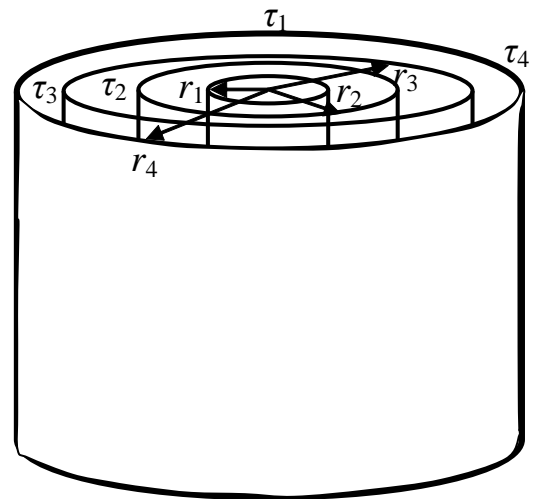
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



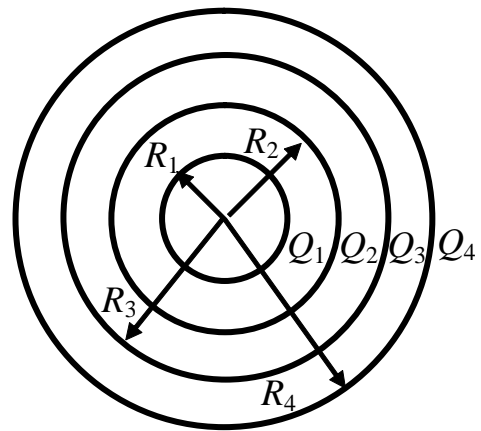
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
10	-10	0	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = A(z^2 + x^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 2$ мВ/м³. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 2$ м, $y = 1$ м, $z = 3$ м.

Вариант 8

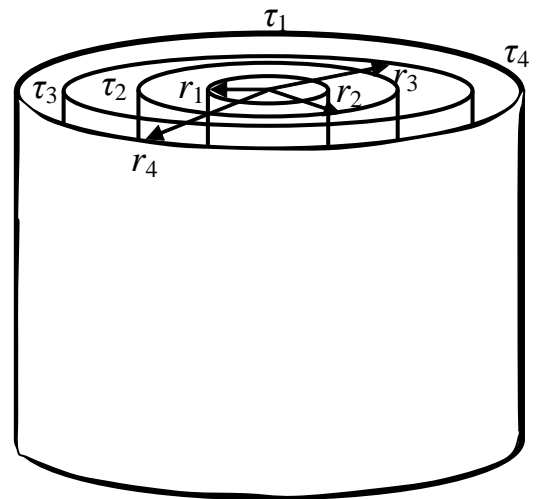
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



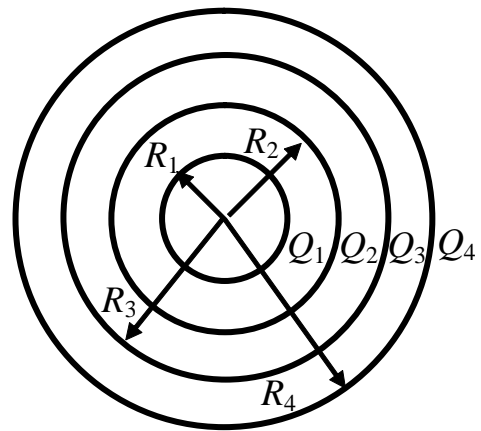
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-10	0	10	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = A(zx^2 + yz^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 2$ мВ/м³. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 2$ м, $y = 1$ м, $z = 3$ м.

Вариант 9

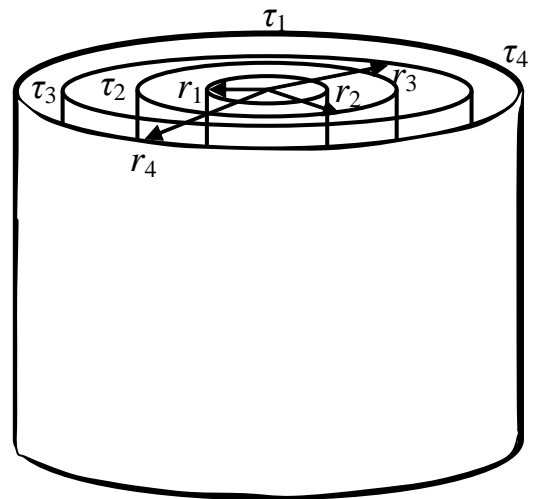
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

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

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



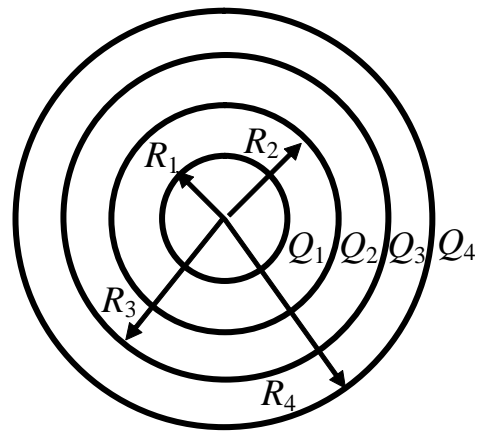
$\tau_1, (\text{нКл/м})$	$\tau_2, (\text{нКл/м})$	$\tau_3, (\text{нКл/м})$	$\tau_4, (\text{нКл/м})$
-10	20	-10	0

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = A(z/x^2 + y/z^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 2$ В м. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 2$ м, $y = 1$ м, $z = 3$ м.

Вариант 10

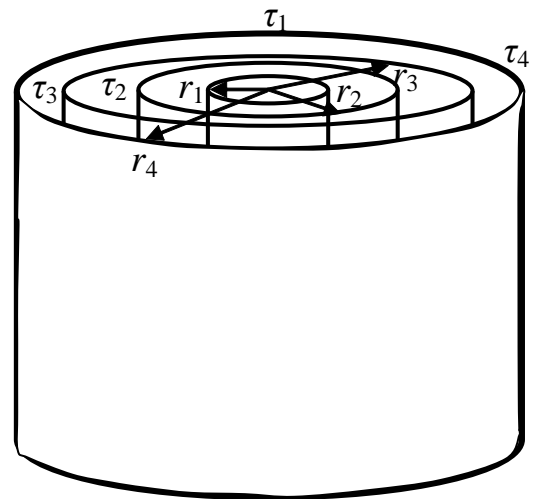
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



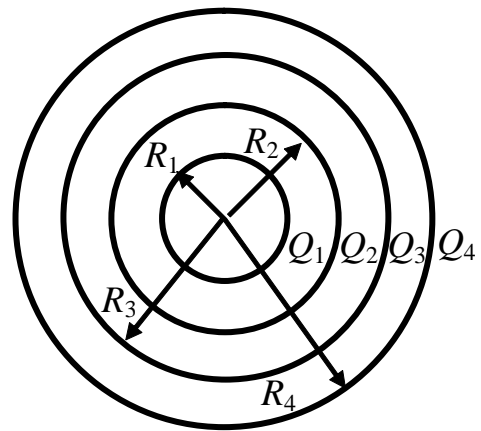
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-10	10	0	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = A(x/z^2 + y/x^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 2$ В м. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 2$ м, $y = 1$ м, $z = 3$ м.

Вариант 11

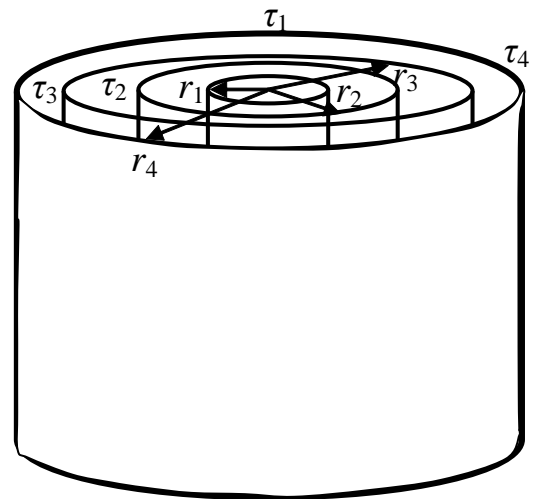
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



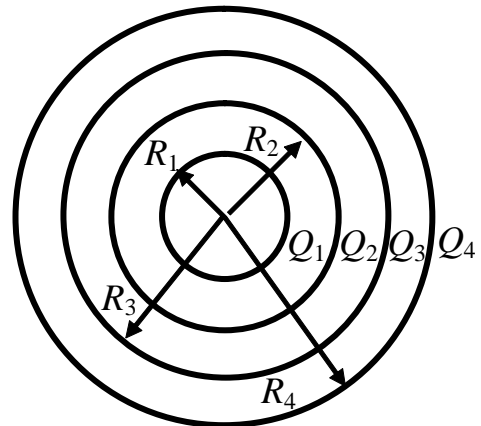
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
0	10	-20	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = A(z/y^2 + x/z^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 2$ В м. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 2$ м, $y = 1$ м, $z = 3$ м.

Вариант 12

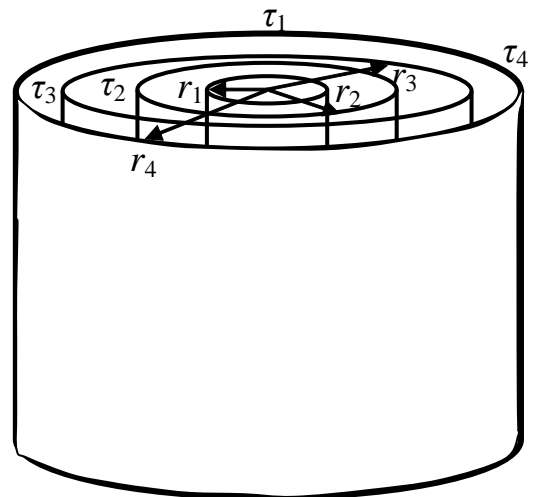
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



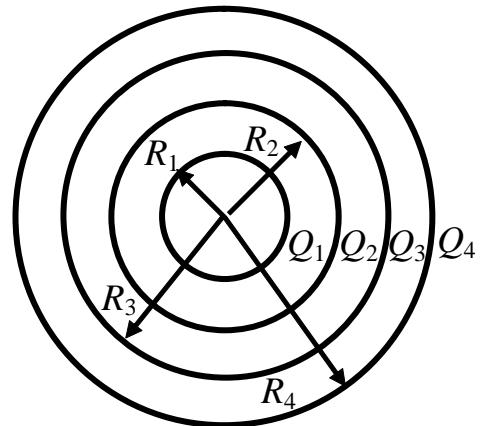
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
20	0	-20	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Az/(y^2+x^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 10$ В м. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 3$ м, $y = 2$ м, $z = 1$ м.

Вариант 13

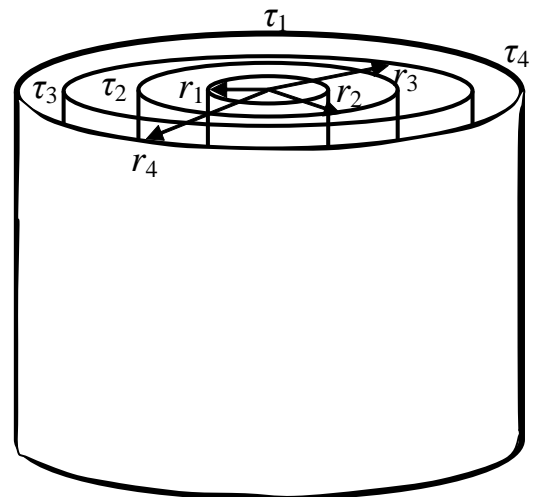
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



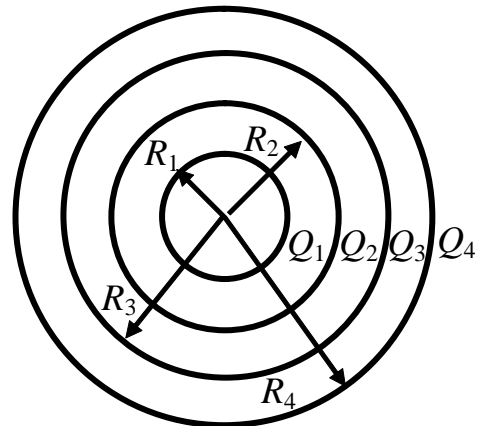
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-20	10	-10	0

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax/(y^2+z^2)$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 10$ В м. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 3$ м, $y = 2$ м, $z = 1$ м.

Вариант 14

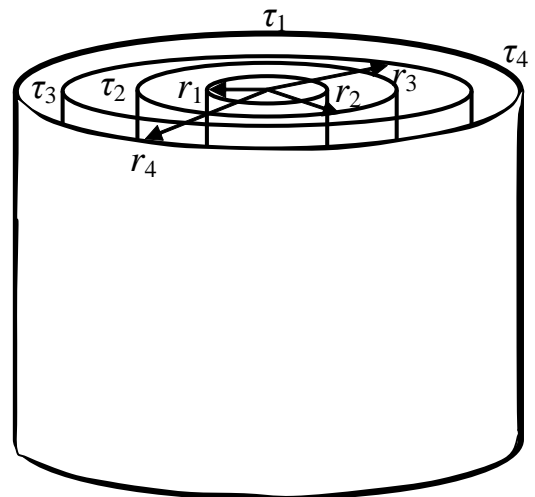
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

Q_1 , (нКл)	Q_2 , (нКл)	Q_3 , (нКл)	Q_4 , (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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



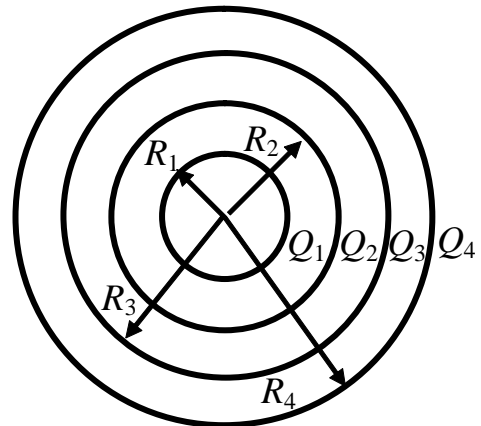
τ_1 , (нКл/м)	τ_2 , (нКл/м)	τ_3 , (нКл/м)	τ_4 , (нКл/м)
20	20	0	-20

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ay/(z^2+x^2)$, где x , y , z – координаты, а постоянная $A = 10$ В м. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 3$ м, $y = 2$ м, $z = 1$ м.

Вариант 15

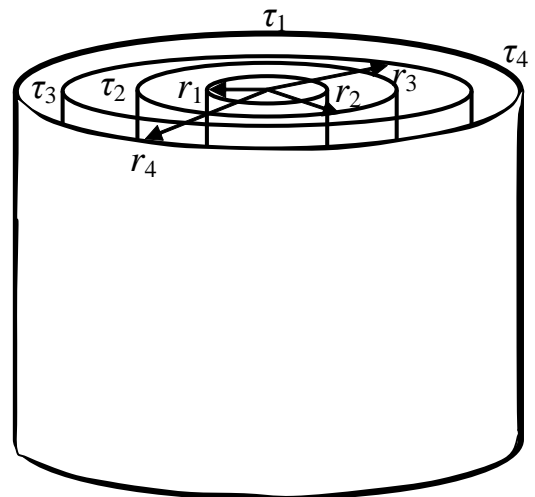
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



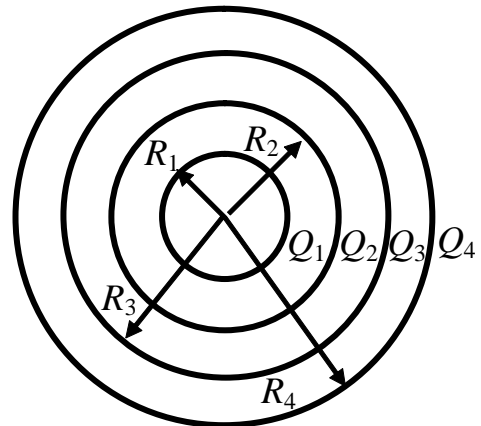
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
20	20	-20	0

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax \sin(ay) \sin(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 16

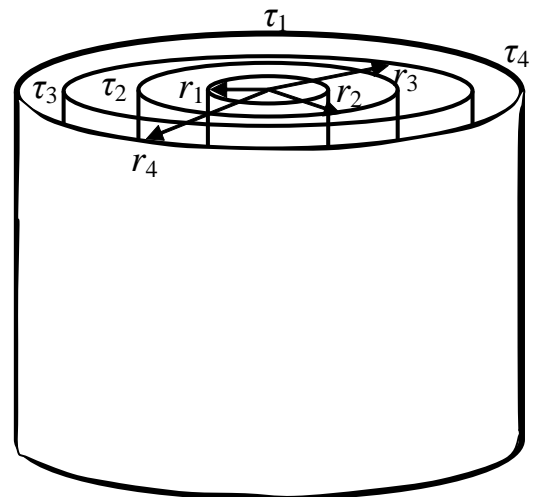
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



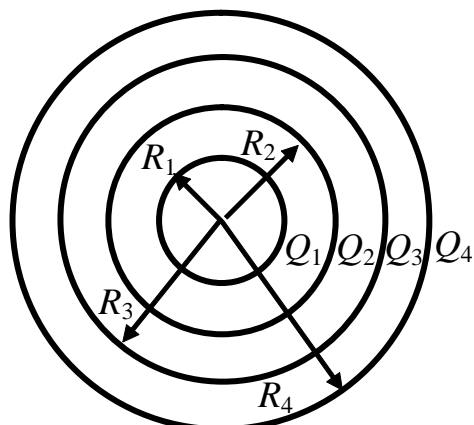
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
10	0	20	-20

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax \cos(ay) \sin(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 17

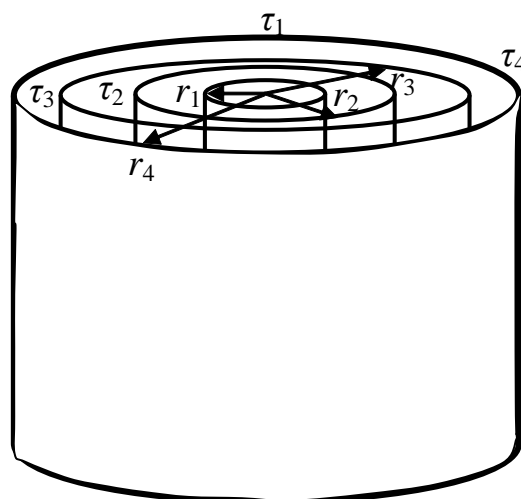
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



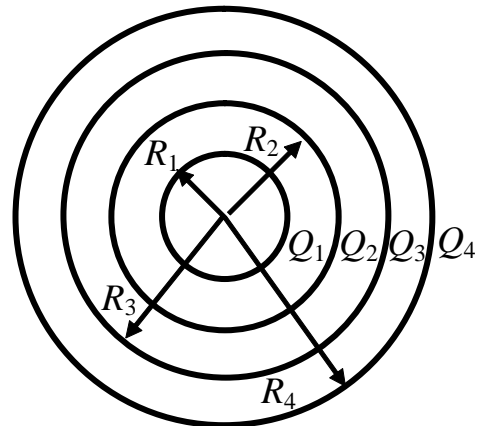
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-30	30	0	-30

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax \cos(ay) \cos(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 18

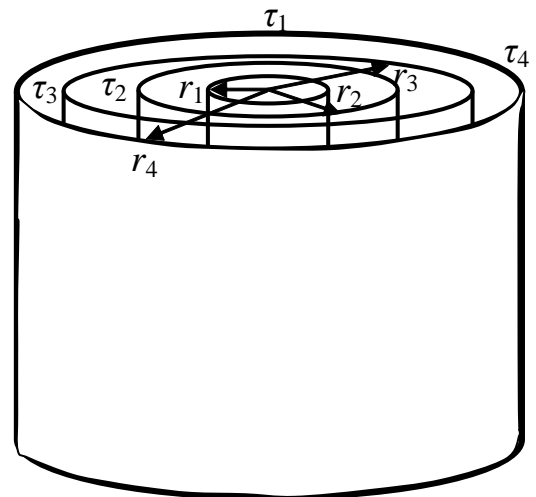
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



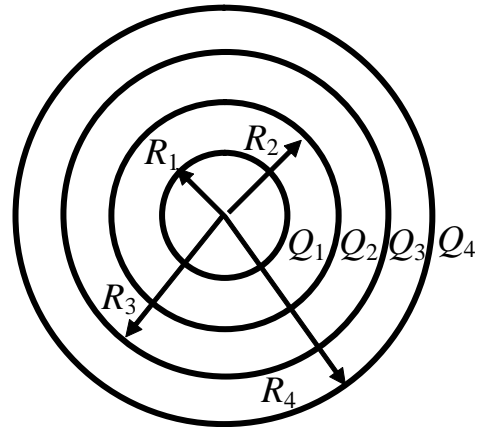
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-30	0	30	30

1. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax \sin(ay) \cos(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

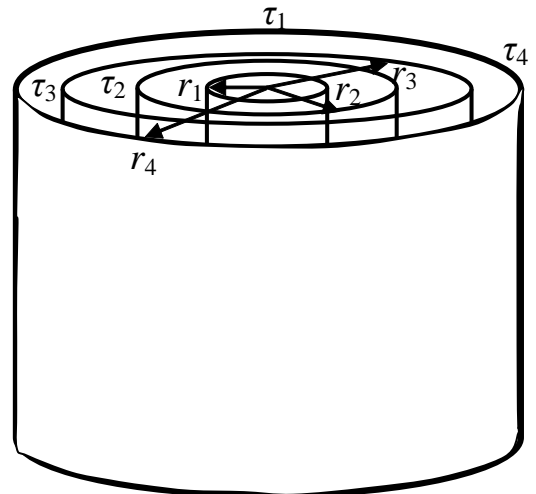
Вариант 19

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. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

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. Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



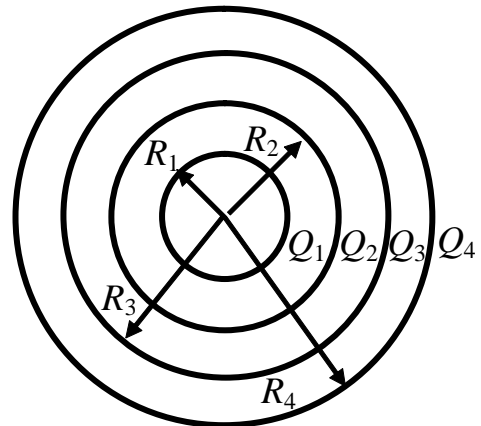
τ_1 , (нКл/м)	τ_2 , (нКл/м)	τ_3 , (нКл/м)	τ_4 , (нКл/м)
-20	30	0	-20

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ay \sin(ax) \sin(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 20

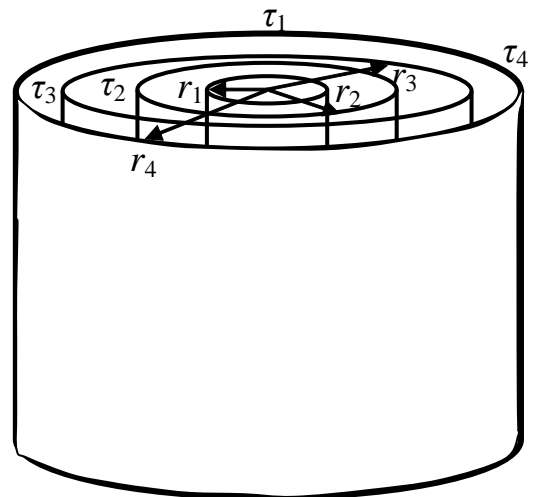
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



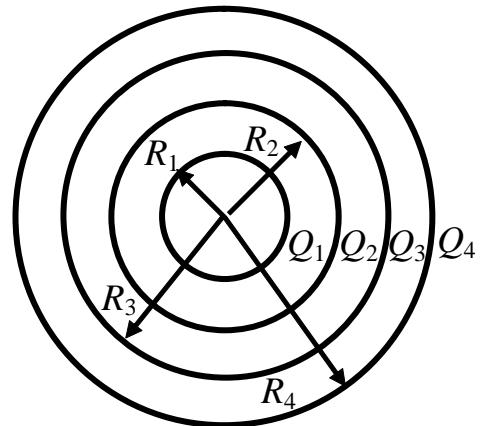
τ_1 , (нКл/м)	τ_2 , (нКл/м)	τ_3 , (нКл/м)	τ_4 , (нКл/м)
-10	10	0	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ay \cos(ax) \sin(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 21

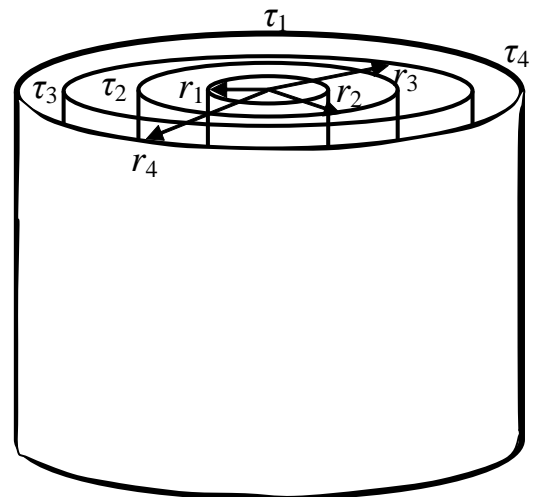
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



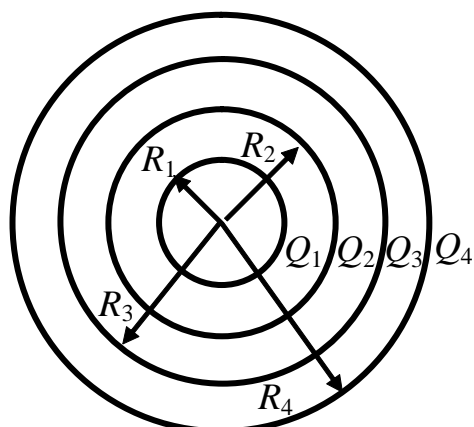
τ_1 , (нКл/м)	τ_2 , (нКл/м)	τ_3 , (нКл/м)	τ_4 , (нКл/м)
0	30	-20	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ay \cos(ax) \cos(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 22

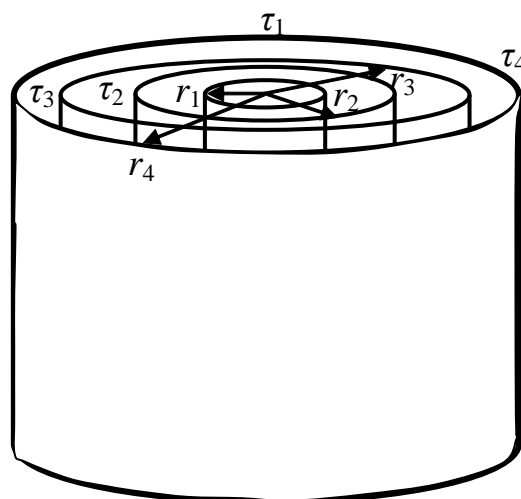
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

Q_1 , (нКл)	Q_2 , (нКл)	Q_3 , (нКл)	Q_4 , (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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



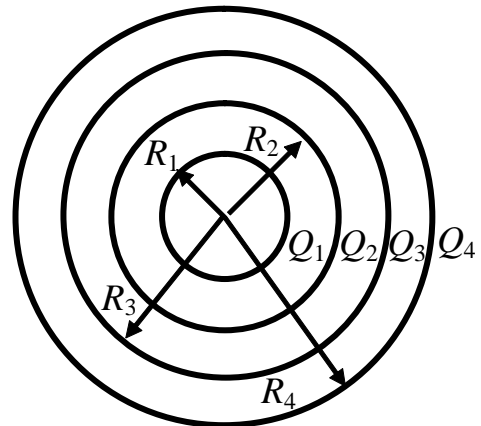
τ_1 , (нКл/м)	τ_2 , (нКл/м)	τ_3 , (нКл/м)	τ_4 , (нКл/м)
30	0	-20	10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ay \sin(ax) \cos(bz)$ где x, y, z – координаты, а значения постоянных следующие $A = 10$ В/м; $a = 0,1$ м⁻¹; $b = 0,05$ м⁻¹. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 23

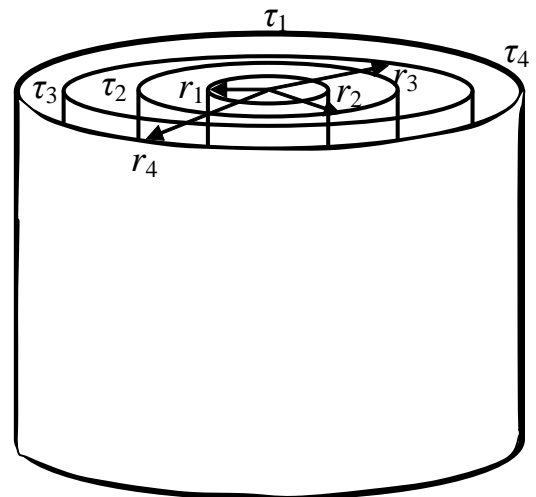
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



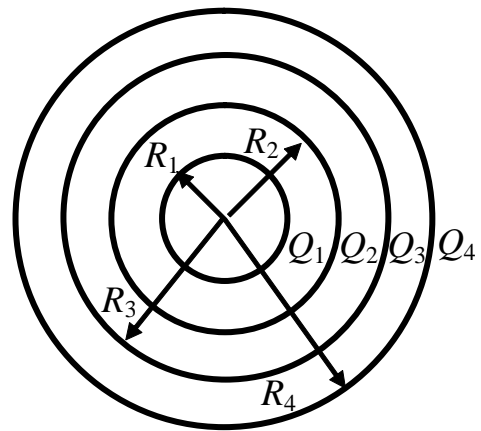
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-30	10	-10	20

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax^2yz^3$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁶. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 24

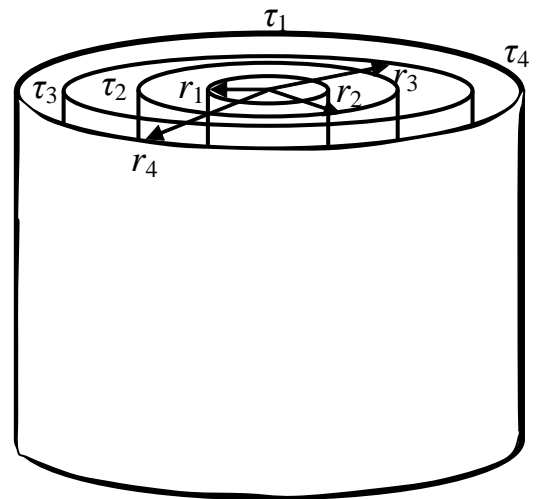
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



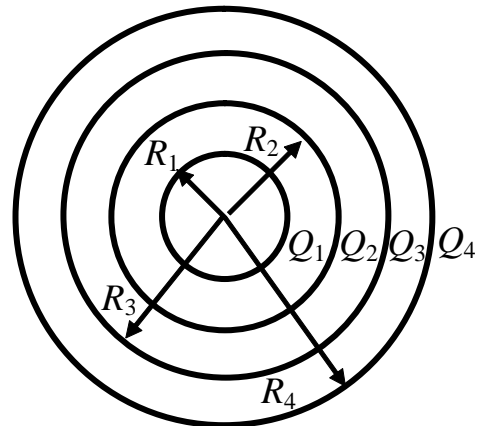
$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-10	30	20	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax^2y^2z^2$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁶. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.

Вариант 25

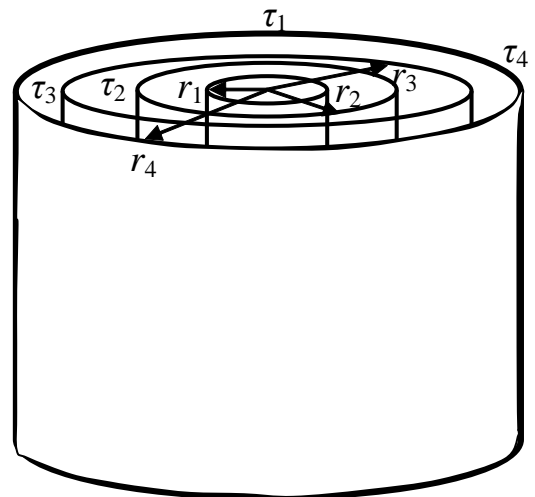
1. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер $R_1=10$ см, $R_2=20$ см, $R_3=30$ см, $R_4=40$ см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить разность потенциалов между внутренней и внешней сферой.

$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
-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.

Определить разность потенциалов между внутренним и внешним цилиндрами, если заряд на цилиндрах распределен по длине. Линейные плотности зарядов указаны в таблице.



$\tau_1, (нКл/м)$	$\tau_2, (нКл/м)$	$\tau_3, (нКл/м)$	$\tau_4, (нКл/м)$
-30	30	-20	-10

3. Потенциал электрического поля имеет следующую зависимость от координат $\varphi = Ax^4yz$, где x, y, z – координаты, а постоянная $A = 5$ мВ/м⁶. Определите вектор и величину напряженности электрического поля в точке с координатами $x = 1$ м, $y = 2$ м, $z = 3$ м.