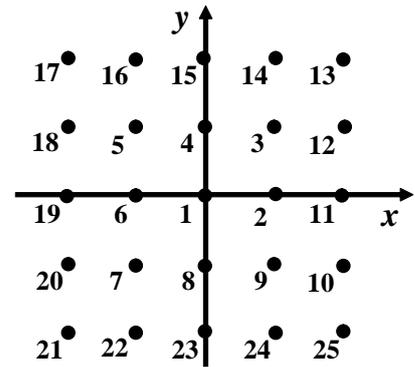


## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 1

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороны ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

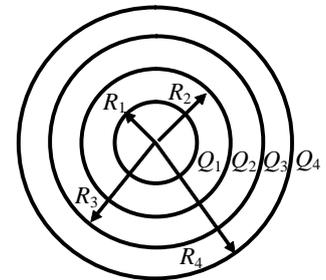
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
		+1				+1		-2	

2. 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 энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

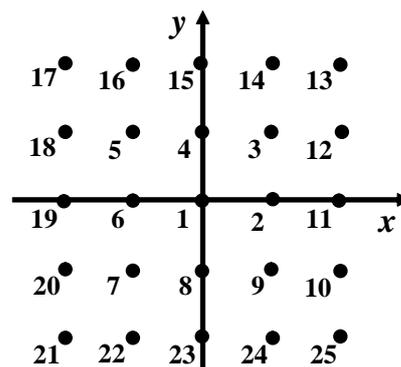


$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
10	10	0	-10

## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 2

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

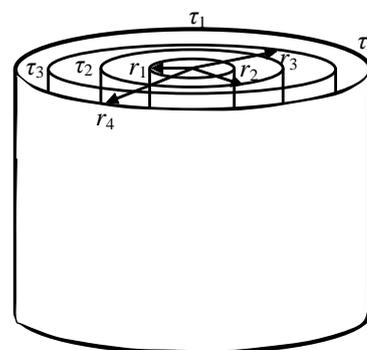
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов (нКл)									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	-1		+2			-1			

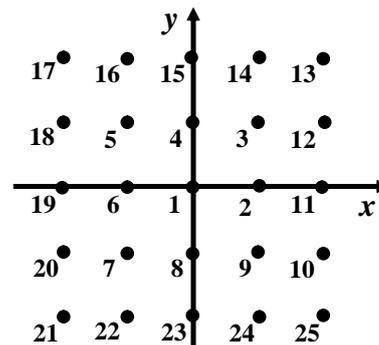
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров



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

**Вариант 3**

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

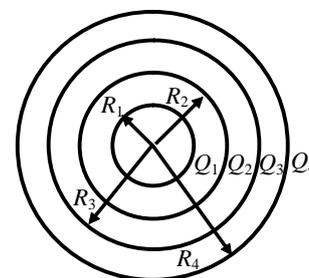
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+2			-1		-1				

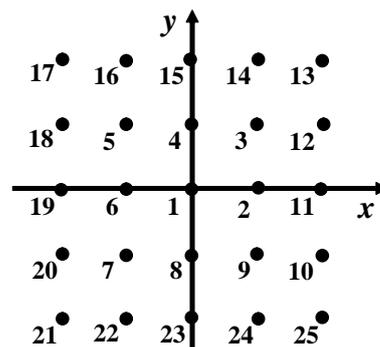
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.



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

**Вариант 4**

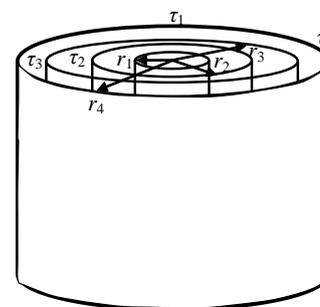
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+3	-1		-1		-1				

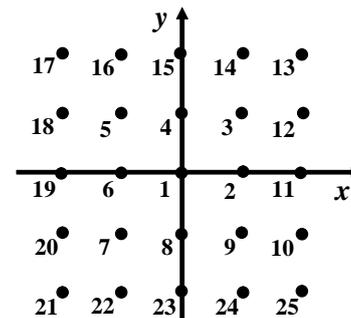
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 5**

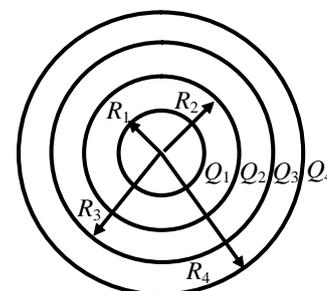
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
			-1		-1			+2	

2. 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 энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

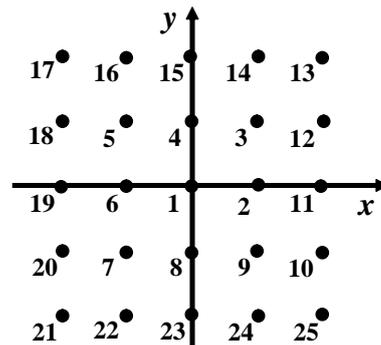


$Q_1, (\text{нКл})$	$Q_2, (\text{нКл})$	$Q_3, (\text{нКл})$	$Q_4, (\text{нКл})$
10	-20	0	10

## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 6

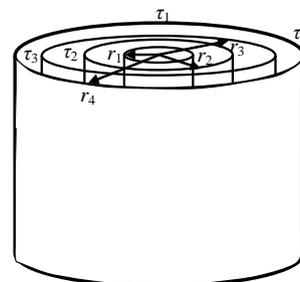
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	+1		+1			-2			

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. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.

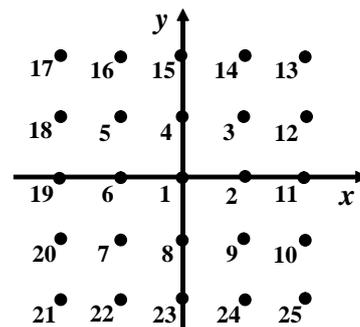


$\tau_1, (\text{нКл/м})$	$\tau_2, (\text{нКл/м})$	$\tau_3, (\text{нКл/м})$	$\tau_4, (\text{нКл/м})$
10	20	-10	0

## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 7

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;

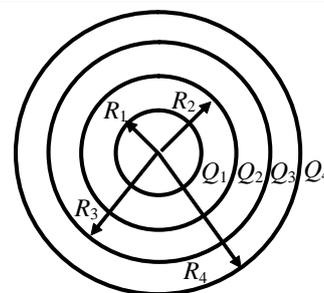
в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	+1		-2	+1					

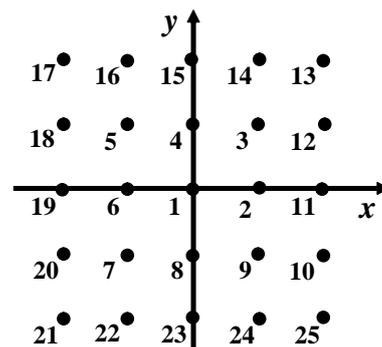
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10 \text{ см}$ ,  $R_2=20 \text{ см}$ ,  $R_3=30 \text{ см}$ ,  $R_4=40 \text{ см}$ . Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

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



### Вариант 8

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

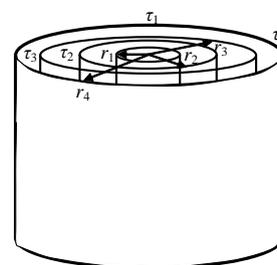
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+3	-1		-1				-1		

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. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.

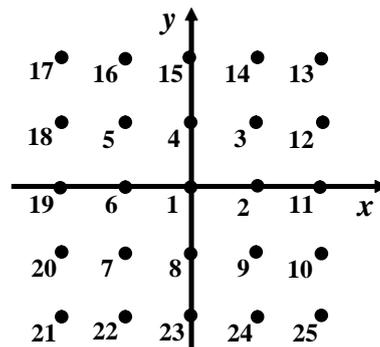


$\tau_1, (\text{нКл/м})$	$\tau_2, (\text{нКл/м})$	$\tau_3, (\text{нКл/м})$	$\tau_4, (\text{нКл/м})$
-10	0	10	10

## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 9

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороны ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

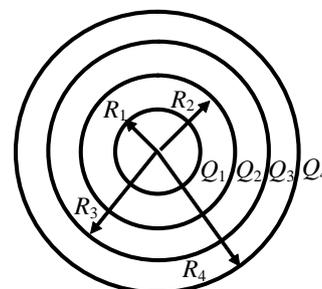
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
			-1	+1		-2			

2. 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 энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

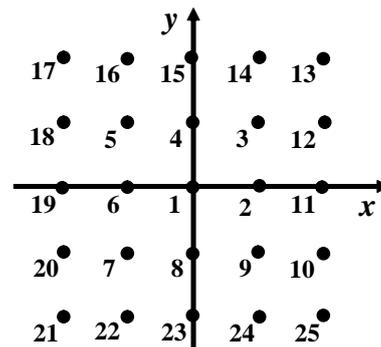


$Q_1$ , (нКл)	$Q_2$ , (нКл)	$Q_3$ , (нКл)	$Q_4$ , (нКл)
-10	20	-10	0

## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 10

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

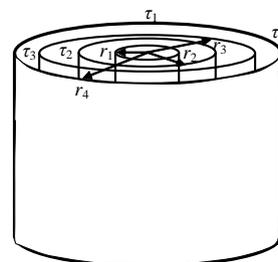
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	+1	-2	+1						

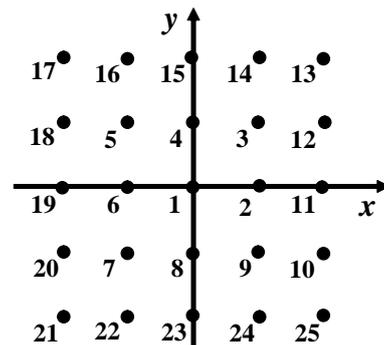
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

### Вариант 11

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

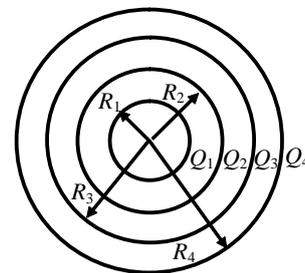
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+1	+1	-1	-1						

2. 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 энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

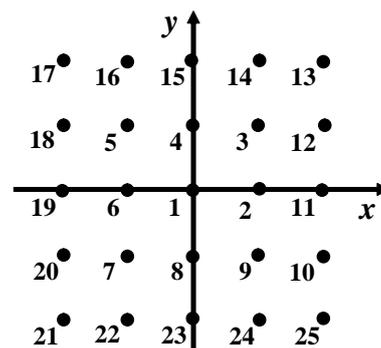


$Q_1, (нКл)$	$Q_2, (нКл)$	$Q_3, (нКл)$	$Q_4, (нКл)$
0	10	-20	10

## Диполь в электрическом поле, энергия поля

### Вариант 12

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

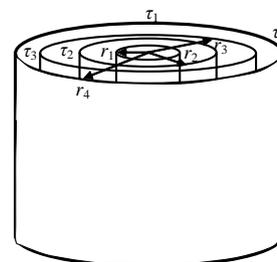
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
		+1		-2		+1			

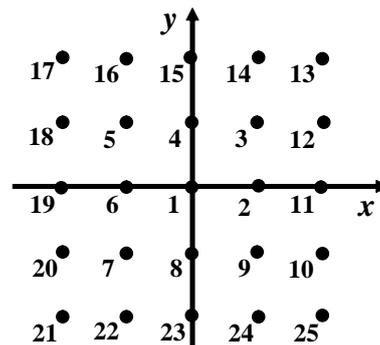
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 13**

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

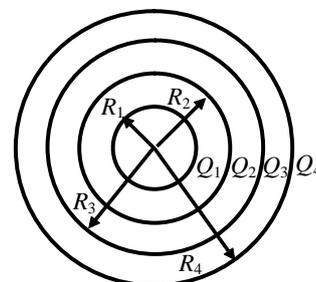
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+1	+1	-1	-1	-1	+1				

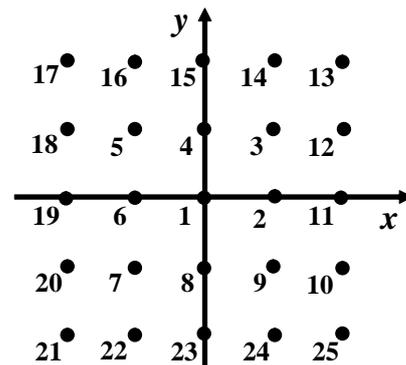
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.



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

**Вариант 14**

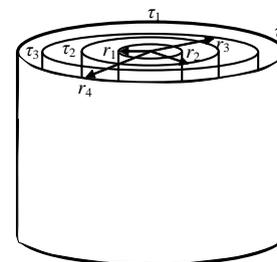
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
		+1		-1		+1		-2	

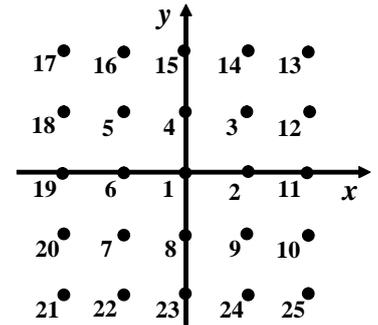
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 15**

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:

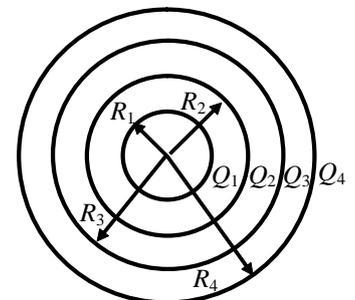


- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	+1			-2			+1		

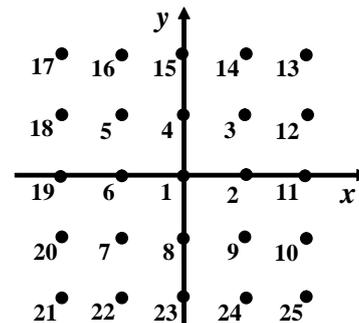
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

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



**Вариант 16**

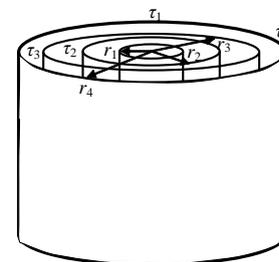
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороны ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	+1	+1		-1	-1				

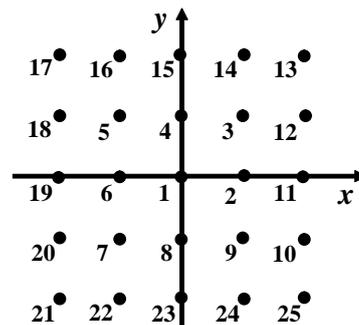
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 17**

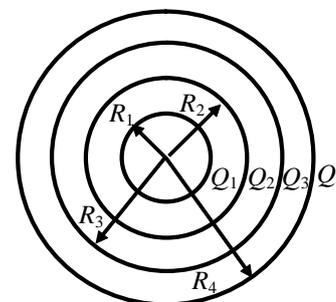
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	-1		+1		+1		-1		

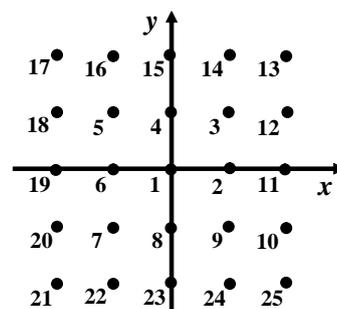
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.



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

### Вариант 18

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

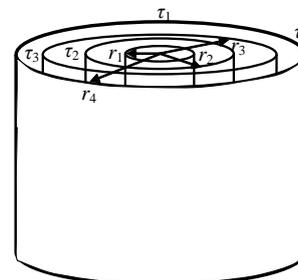
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
		-1		+2		-1			

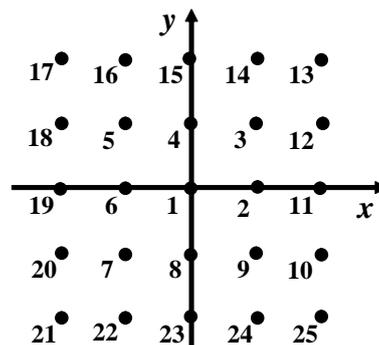
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 19**

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;

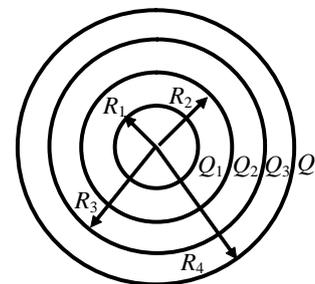
б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50$  кВ/м;

в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;

г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+1			+1	-1	-1				

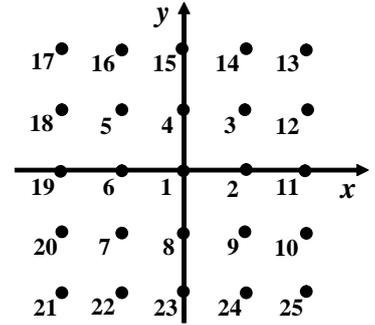
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.



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

**Вариант 20**

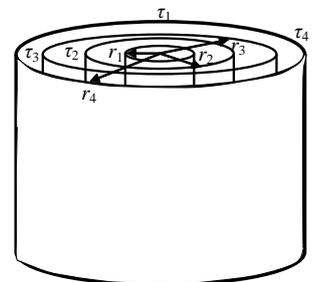
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороны ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
		-1				+1		-2	

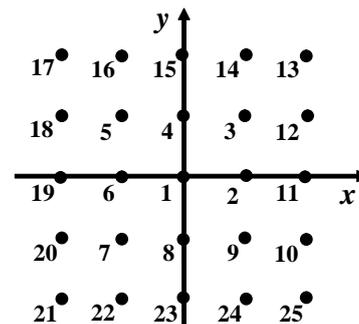
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10 \text{ см}$ ,  $R_2=20 \text{ см}$ ,  $R_3=30 \text{ см}$ ,  $R_4=40 \text{ см}$ . Линейные плотности зарядов указаны в таблице. Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 21**

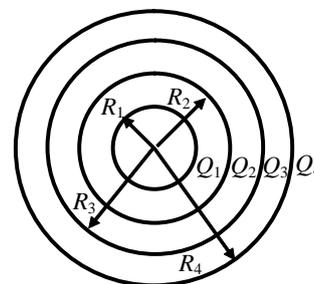
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	+2		+2		-2		-2		

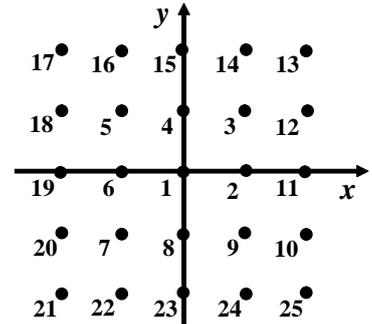
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.



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

**Вариант 22**

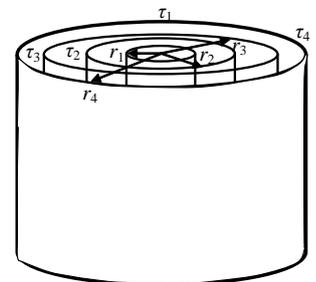
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+2		-1				-1			

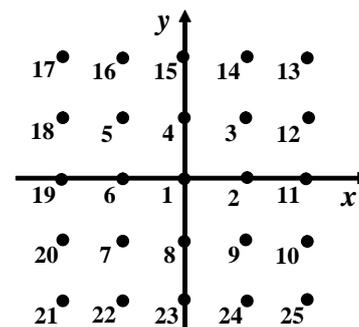
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



$\tau_1, (\text{нКл/м})$	$\tau_2, (\text{нКл/м})$	$\tau_3, (\text{нКл/м})$	$\tau_4, (\text{нКл/м})$
30	0	-20	10

**Вариант 23**

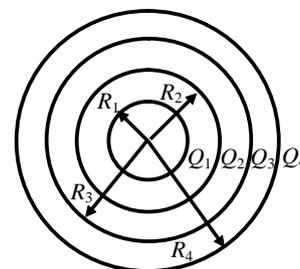
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
	-2			+1		+1			

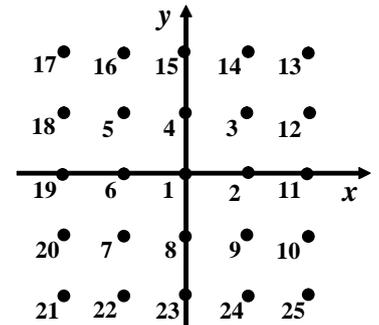
2. На рисунке приведена система заряженных концентрических сфер. Радиусы сфер  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Величины зарядов указаны в таблице. . Определить энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.



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

**Вариант 24**

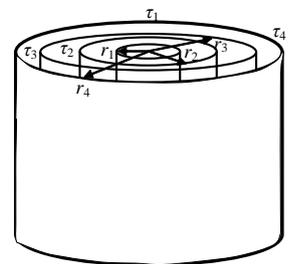
1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- а) дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- б) механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- в) работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- г) определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
		-1		-1			+2		

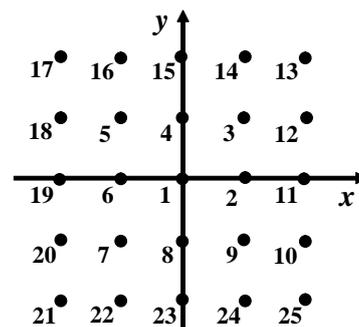
2. На рисунке приведена система заряженных коаксиальных длинных цилиндров. Радиусы цилиндров  $R_1=10$  см,  $R_2=20$  см,  $R_3=30$  см,  $R_4=40$  см. Линейные плотности зарядов указаны в таблице. . Определить энергию электрического поля, заключенного между вторым и четвертым цилиндрами в расчете на единицу длины цилиндров.



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

**Вариант 25**

1. Нейтральную молекулу можно смоделировать как систему точечных зарядов, расположенных в некоторых узлах кристаллической решетки со стороной ячейки  $a=10^{-10}$  м. В таблице указаны величины зарядов в соответствующих узлах решетки, кратные элементарному заряду  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл. Определить:



- дипольный электрический момент системы зарядов, моделирующих молекулу;
- механический момент, действующий на систему со стороны однородного электрического поля, направленного по оси  $ox$ . Напряженность электрического поля  $E_x = 50 \text{ кВ/м}$ ;
- работу электрического поля при повороте модели молекулы на  $180^\circ$  вокруг оси  $oz$ ;
- определить энергию взаимодействия данной системы электрических зарядов.

Величины зарядов									Номер точки
$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$	$Q_9$	
+3		-1			-1		-1		

2. 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 энергию поля, заключенного между второй и четвертой сферами.

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

