



1. Сила взаимодействия двух отрицательных точечных зарядов, находящихся на расстоянии R друг от друга, равна F . Заряд одной из частиц уменьшили по модулю в два раза. Чтобы сила взаимодействия F не изменилась, расстояние между зарядами надо ...

1) увеличить в 4 раза

2) увеличить в $\sqrt{2}$

3) уменьшить в $\sqrt{2}$

4) уменьшить в 2 раза

5) увеличить в 2 раза



2. Два точечных заряда q и $2q$ на расстоянии r друг от друга взаимодействуют с силой F . На расстоянии $\frac{r}{2}$ точечные заряды q и q будут взаимодействовать с силой ...

1) $2F$

2) $\frac{F}{4}$

3) $\frac{F}{2}$

4) $4F$

5) $\frac{F}{8}$



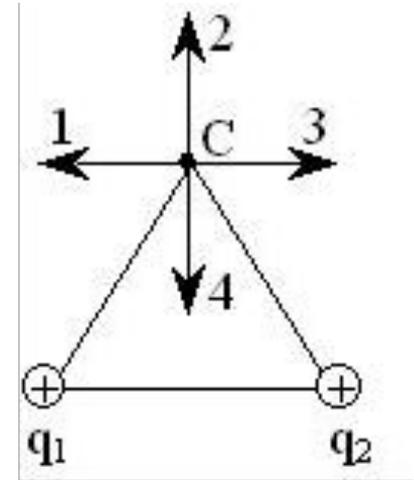
3. На рисунке показаны одинаковые по величине точечные заряды $q_1 = q_2 = +q$. Расстояния между зарядами и от зарядов до точки C одинаковы и равны a . Вектор напряженности электрического поля зарядов в точке C ориентирован в направлении ...

1) 3

2) 1

3) 2

4) 4





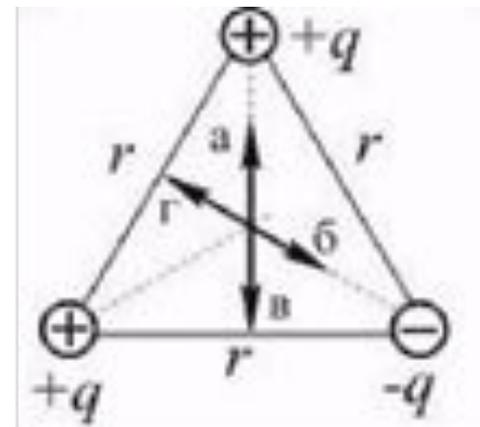
4. На рисунке показаны равные по величине точечные заряды q , расположенные в вершинах равностороннего треугольника. Вектор напряженности электростатического поля, создаваемого зарядами, в центре треугольника имеет направление ...

1) а

2) б

3) в

4) г





5. В некоторой точке поля, созданного точечным зарядом, потенциал равен 4 В. Расстояние между точкой и зарядом увеличили в 2 раза, при этом потенциал стал равным ...

1) 16 В

2) 8 В

3) 1 В

4) 2 В



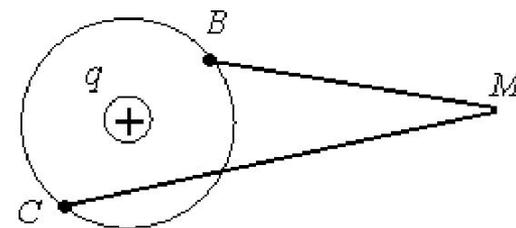
6. Пробный заряд q_0 перемещается в электростатическом поле точечного заряда q из точки M первый раз в точку B , а второй раз – в точку C . Соотношение работ сил электростатического поля на этих участках A_{MB} и A_{MC} ...

1) $A_{MB} > A_{MC}$

2) $A_{MB} = A_{MC} = 0$

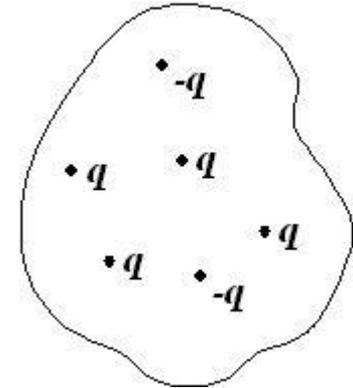
3) $A_{MB} = A_{MC} \neq 0$

4) $A_{MB} < A_{MC}$





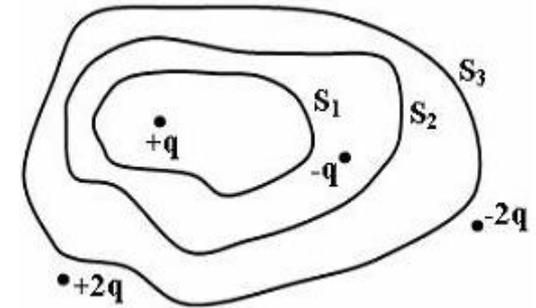
7. Поток вектора напряженности электростатического поля через замкнутую поверхность S равен ...



- 1) $\frac{6q}{\epsilon_0}$
- 2) 0
- 3) $\frac{4q}{\epsilon_0}$
- 4) $\frac{2q}{\epsilon_0}$



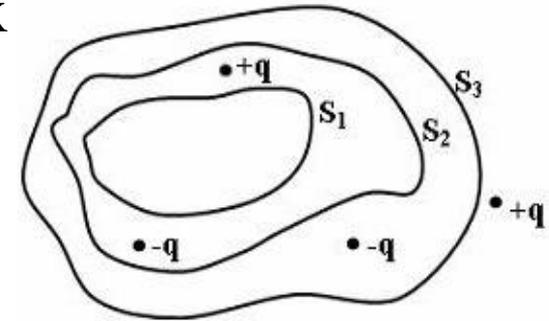
8. На рисунке представлена система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля **равен нулю** через ...



- 1) поверхность S_3
- 2) поверхность S_1
- 3) поверхность S_1 , S_2 и S_3
- 4) поверхности S_2 и S_3



9. На рисунке представлена система точечных зарядов в вакууме и замкнутые поверхности S_1 , S_2 и S_3 . Поток вектора напряженности электростатического поля **отличен от нуля** через ...



- 1) поверхность S_3
- 2) поверхность S_2
- 3) поверхности S_1 , S_2 и S_3
- 4) поверхности S_2 и S_3

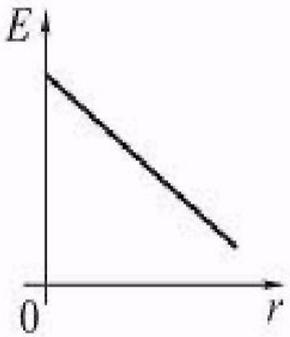


10. Величину точечного заряда уменьшили на 40 %, при этом модуль напряженности поля этого заряда в некоторой точке пространства ...

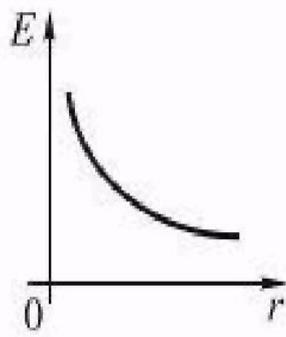
- 1) увеличился на 40 %
- 2) уменьшился на 40 %
- 3) увеличился на 60 %
- 4) уменьшился на 60 %



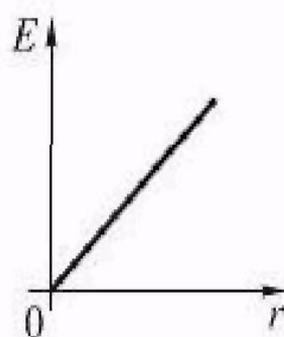
11. Величина напряженности электростатического поля, создаваемого бесконечной равномерно заряженной плоскостью, в зависимости от расстояния r от нее верно представлена на рисунке ...



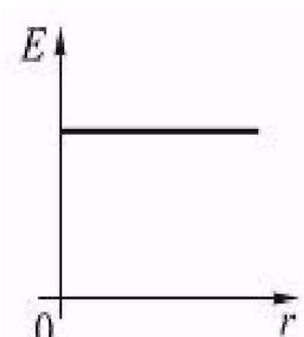
1



2



3

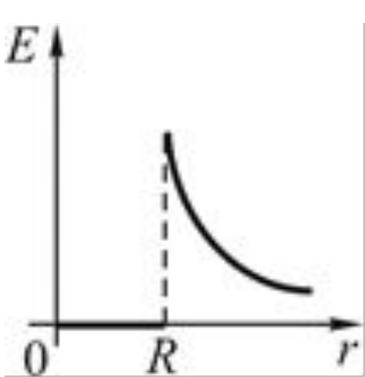


4

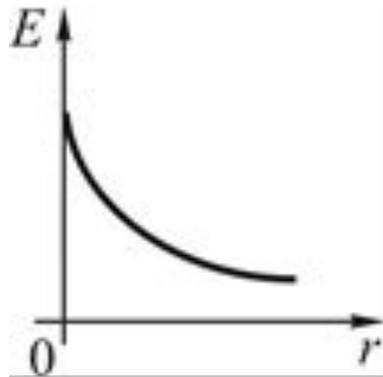
4



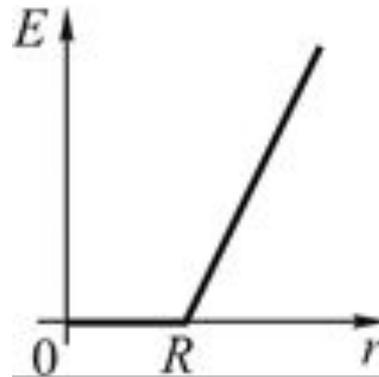
12. Величина напряженности электростатического поля, создаваемого равномерно заряженной сферической поверхностью радиуса R , в зависимости от расстояния r от ее центра верно представлена на рисунке ...



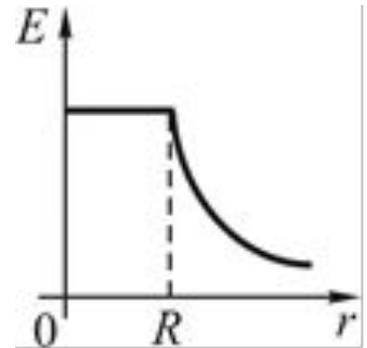
1



2



3

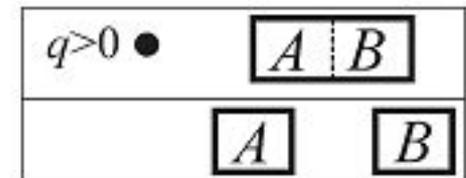


4

1



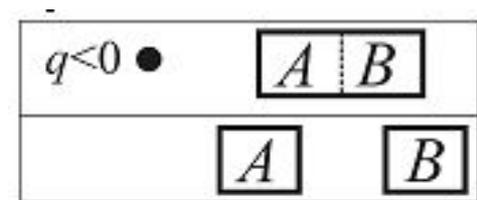
13. Незаряженный проводник внесен в поле положительного заряда, а затем разделен на две части – А и В.
После разделения заряд ...



- 1) частей А и В отрицательный
- 2) частей А и В положительный
- 3) части А – положительный, В – отрицательный
- 4) части А – отрицательный, В – положительный



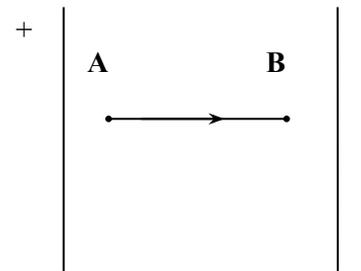
14. Незаряженный проводник внесен в поле положительного заряда, а затем разделен на две части – А и В. После разделения заряд ...



- 1) частей А и В отрицательны
- 2) частей А и В положительны
- 3) части А – положительный, В – отрицательный
- 4) части А – отрицательный, В – положительный



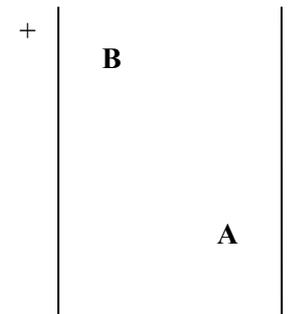
15. В электрическом поле плоского конденсатора перемещается заряд $-q$ в направлении, указанном стрелкой. Работа сил поля на участке АВ ...



- 1) положительна
- 2) отрицательна
- 3) равна нулю



16. В электрическом поле плоского конденсатора перемещается заряд $-q$ в направлении, указанном стрелкой. Тогда работа сил поля на участке АВ ...



- 1) положительна
- 2) отрицательна
- 3) равна нулю



17. К незаряженному конденсатору емкостью C параллельно присоединили второй конденсатор такой же емкости C с зарядом q . Энергия такой батареи равна ...

1) $\frac{q^2}{2C}$

2) $\frac{q^2}{4C}$

3) $\frac{q^2}{16C}$

4) $\frac{q^2}{C}$



18. Напряженность электрического поля внутри бесконечного однородного изотропного диэлектрика с диэлектрической проницаемостью $\epsilon=2$, помещённого во внешнее электростатическое поле с напряженностью E , равна ...

1) 0

2) $\frac{E}{2}$

3) $2E$

4) $4E$

5) $\frac{E}{4}$



19. Для неполярного диэлектрика справедливы утверждения:

1) Дипольный момент молекул диэлектрика в отсутствие внешнего электрического поля равен нулю.

2) Диэлектрическая восприимчивость диэлектрика обратно пропорциональна температуре.

3) Поляризованность диэлектрика прямо пропорциональна напряженности электрического поля.

4) Вектор поляризованности диэлектрика направлен против направления внешнего поля.



20. Для полярного диэлектрика справедливы утверждения:

- 1) Диэлектрическая восприимчивость обратно пропорциональна температуре.
- 2) Дипольный момент молекул диэлектрика в отсутствие внешнего электрического поля равен нулю.
- 3) Вектор поляризованности диэлектрика направлен по направлению внешнего поля.
- 4) Напряженность поля внутри диэлектрика, помещённого в электростатическое поле, равна нулю.



21. Присоединенный к источнику постоянного напряжения плоский конденсатор, заполненный диэлектриком с диэлектрической проницаемостью ε , имеет энергию W . Если удалить диэлектрик, не отключая конденсатор от источника, то энергия электрического поля конденсатора станет равной ...

1) $(\varepsilon - 1)W$

2) $\frac{W}{\varepsilon}$

3) $\frac{W}{\varepsilon - 1}$

4) W

5) εW



22. Относительно статических электрических полей справедливы утверждения:

- 1) Электростатическое поле действует только на неподвижные электрические заряды.
- 2) Электростатическое поле является потенциальным.
- 3) Электростатическое поле является вихревым.
- 4) Поток вектора напряженности электростатического поля через произвольную замкнутую поверхность зависит от заряда в объёме, ограниченном этой поверхностью.



23. Относительно статических электрических полей справедливы утверждения:

1) Циркуляция вектора напряженности вдоль произвольного замкнутого контура равна нулю.

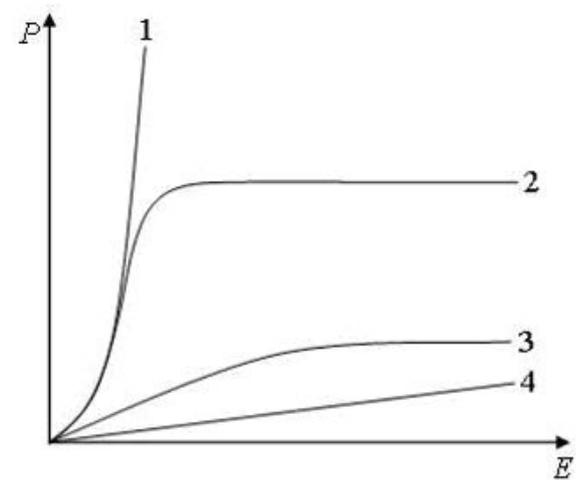
2) Электростатическое поле действует на заряженную частицу с силой, не зависящей от скорости движения частицы.

3) Силовые линии электростатического поля замкнуты.

4) Поток вектора напряженности электростатического поля через произвольную замкнутую поверхность всегда равен нулю.



24. На рисунке представлены графики, отражающие характер зависимости поляризованности P диэлектрика от напряженности поля E . Зависимость, соответствующая сегнетоэлектрикам, показана на рисунке линией ...



1

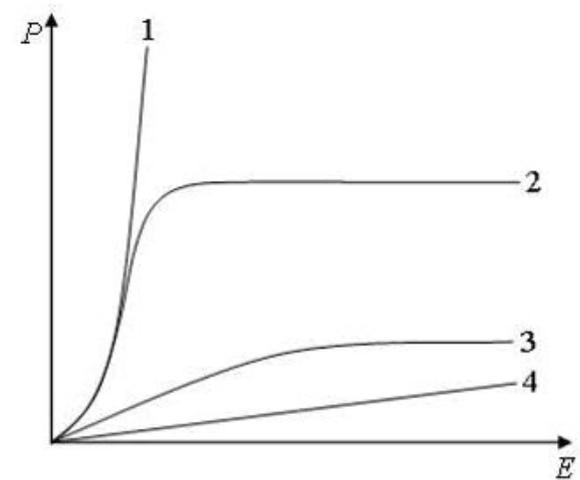
2

3

4



25. На рисунке представлены графики, отражающие характер зависимости поляризованности P диэлектрика от напряженности поля E . Зависимость, соответствующая полярным диэлектрикам, показана на рисунке линией ...



1

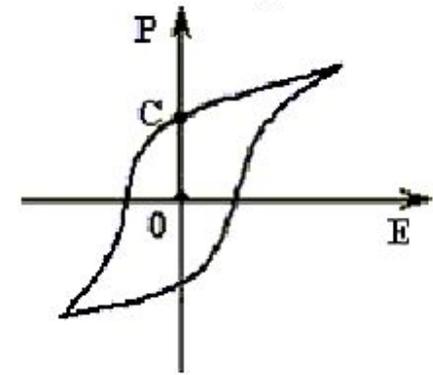
2

3

4



26. На рисунке показана зависимость проекции вектора поляризации P в сегнетоэлектрике от напряженности E внешнего электрического поля.



Участок ОС соответствует ...

- 1) спонтанной поляризации сегнетоэлектрика
- 2) остаточной поляризации сегнетоэлектрика
- 3) коэрцитивной силе сегнетоэлектрика
- 4) поляризации насыщения сегнетоэлектрика



27. Для сегнетоэлектрика справедливы утверждения:

1) В определенном температурном интервале имеет место самопроизвольная поляризация в отсутствие внешнего электрического поля.

2) В отсутствие внешнего электрического поля дипольные электрические моменты доменов равны нулю.

3) Диэлектрическая проницаемость зависит от напряженности поля.

4) При любых значениях напряжённости внешнего электрического поля поляризованность прямо пропорциональна напряженности внешнего поля.



28. Напряженность электрического поля точечного заряда q в точке на расстоянии r от заряда равна 3 кВ/м. В точке на расстоянии $\frac{r}{2}$ напряженность электрического поля этого заряда равна ...

1) 12 кВ/м

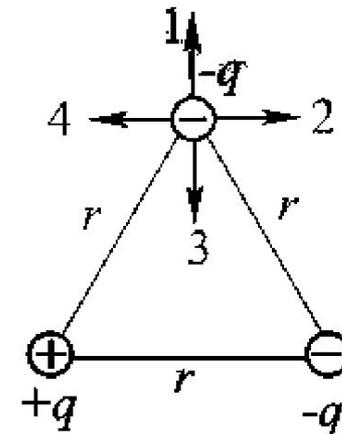
2) 6 кВ/м

3) 1,5 кВ/м

4) 0,75 кВ/м



29. На рисунке показаны одинаковые по модулю точечные заряды, расположенные в вершинах равностороннего треугольника. Сила, действующая на верхний заряд, и напряженность поля в месте нахождения этого заряда обозначены векторами ...



1) Сила - вектор № 1, напряженность - № 3

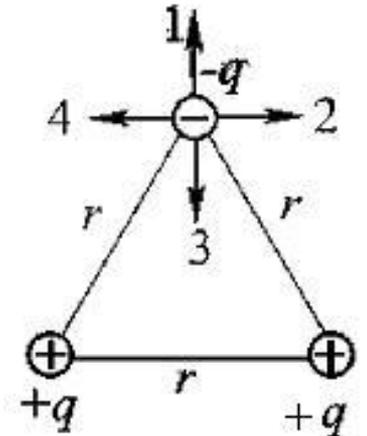
2) Сила - вектор № 4, напряженность - № 2

3) Сила - вектор № 3, напряженность - № 1

4) Сила - вектор № 1, напряженность - № 1



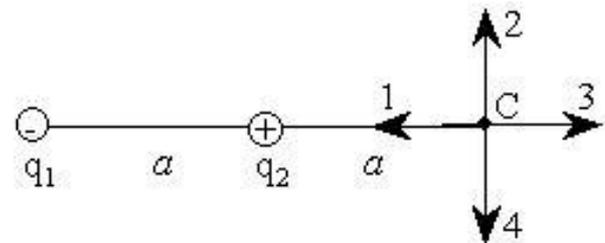
30. На рисунке показаны одинаковые по модулю точечные заряды, расположенные в вершинах равностороннего треугольника. Сила, действующая на верхний заряд, и напряженность поля в месте нахождения этого заряда обозначены векторами ...



- 1) Сила - вектор № 1, напряженность - № 3
- 2) Сила - вектор № 4, напряженность - № 2
- 3) Сила - вектор № 3, напряженность - № 1
- 4) Сила - вектор № 1, напряженность - № 3



31. На рисунке показаны точечные заряды $q_1 = -q$ и $q_2 = +q$, расположенные на расстоянии a друг от друга.



Вектор напряженности электростатического поля этих зарядов в точке С на расстоянии a от заряда q_2 ориентирован в направлении ...

1) 3

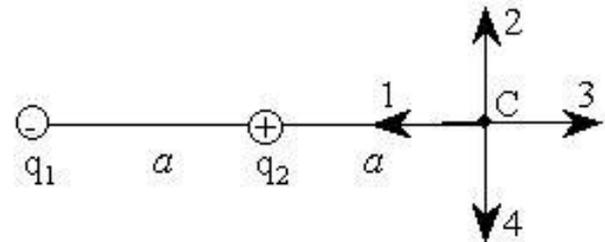
2) 1

3) 4

4) 2



32. На рисунке показаны точечные заряды $q_1 = +q$ и $q_2 = -q$, расположенные на расстоянии a друг от друга.



Вектор напряженности электростатического поля этих зарядов в точке С на расстоянии a от заряда q_2 ориентирован в направлении ...

1) 3

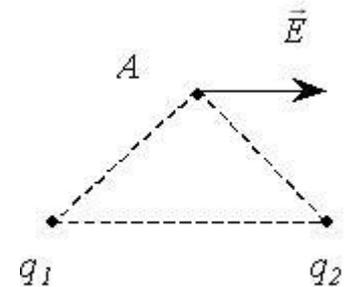
2) 1

3) 4

4) 2



33. На рисунке показано направление вектора \vec{E} напряженности результирующего электрического поля точечных зарядов q_1 и q_2 в точке А.

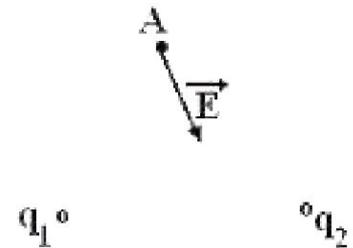


При таком направлении вектора \vec{E} для знаков зарядов q_1 и q_2 справедливо соотношение ...

- 1) $q_1 < 0, q_2 > 0$
- 2) $q_1 > 0, q_2 < 0$
- 3) $q_1 > 0, q_2 > 0$
- 4) $q_1 < 0, q_2 < 0$



34. На рисунке показано направление вектора E напряженности результирующего электрического поля точечных зарядов q_1 и q_2 в точке А.



При таком направлении вектора E для знаков зарядов q_1 и q_2 справедливо соотношение ...

- 1) $q_1 < 0, q_2 > 0$
- 2) $q_1 > 0, q_2 < 0$
- 3) $q_1 > 0, q_2 > 0$
- 4) $q_1 < 0, q_2 < 0$



35. Протон находится на расстоянии r от положительно заряженной бесконечно большой плоскости, и на него действует сила F . На расстоянии $2r$ сила, действующая на протон, будет равна ...

1) $4F$

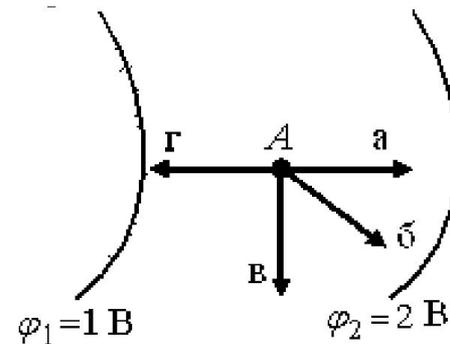
2) F

3) $2F$

4) $0,5F$



36. На рисунке показаны две эквипотенциальные поверхности с потенциалами $\varphi_1 = 1 \text{ В}$ и $\varphi_2 = 2 \text{ В}$.

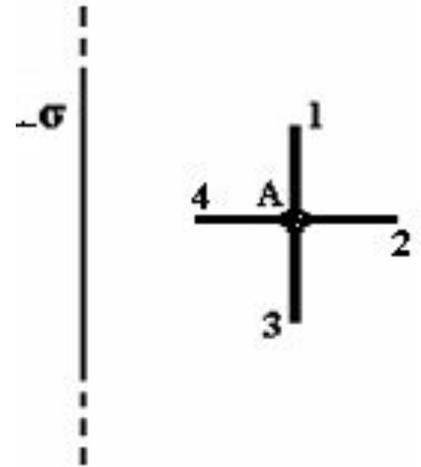


Вектор напряженности электростатического поля в точке А между этими поверхностями имеет направление ...

- 1) Γ
- 2) β
- 3) α
- 4) В



37. На рисунке показана бесконечная плоскость, равномерно заряженная с поверхностной плотностью заряда $-\sigma$. Направление вектора градиента потенциала электрического поля плоскости в точке А ...

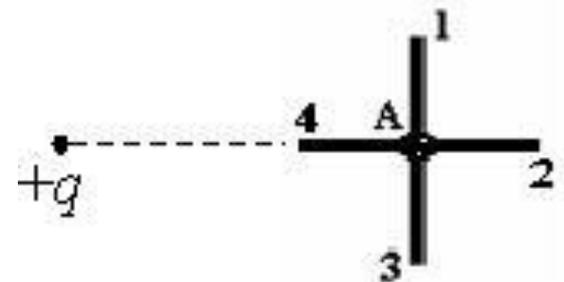


- 1) А-4
- 2) А-1
- 3) А-3
- 4) А-2



38. На рисунке показан точечный заряд $+q$.

Направление вектора градиента потенциала электрического поля плоскости в точке А ...



1) А-2

2) А-1

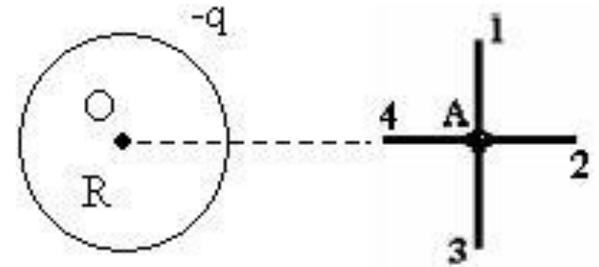
3) А-3

4) А-4



39. На рисунке показана проводящая сфера с зарядом $-q$.

Направление вектора градиента потенциала электрического поля сферы в точке А ...



1) А-2

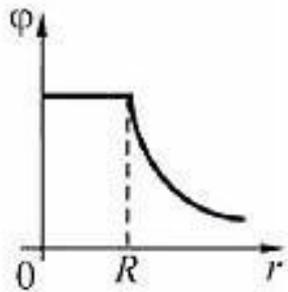
2) А-1

3) А-3

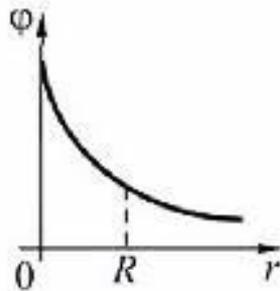
4) А-4



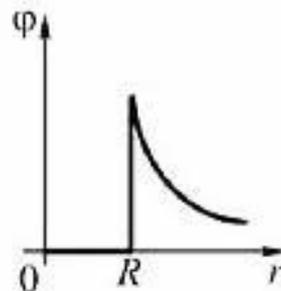
40. Радиальное распределение потенциала φ электрического поля, создаваемого положительно заряженным металлическим шаром (R - радиус шара), правильно показано на рисунке ...



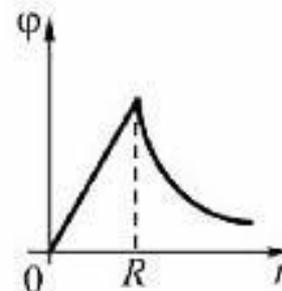
1)



2)



3)



4)

1) 1

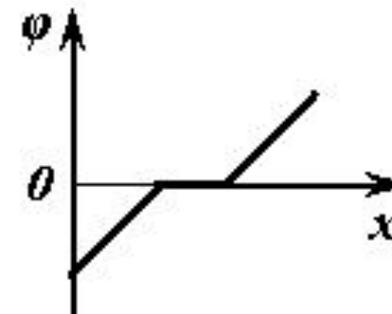
2) 2

3) 3

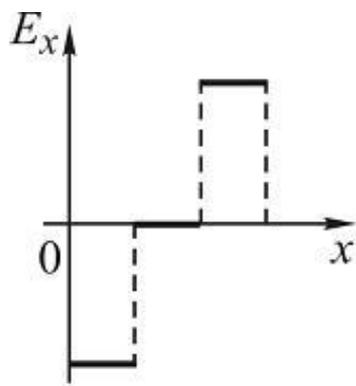
4) 4



41. Зависимость потенциала электростатического поля от координаты x показана на рисунке.

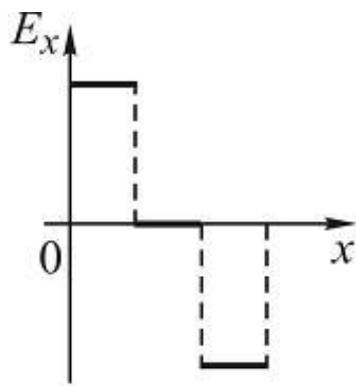


Зависимость проекции вектора напряженности E_x этого поля от координаты x верно показана на графике ...



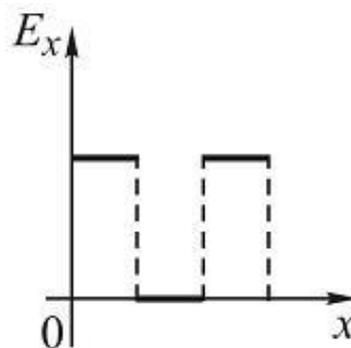
1)

1) 1



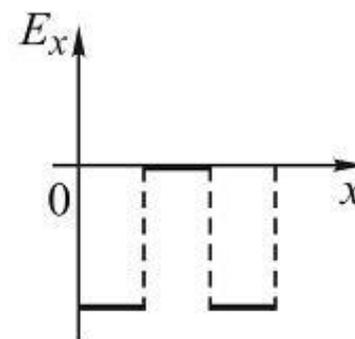
2)

2) 2



3)

3) 3



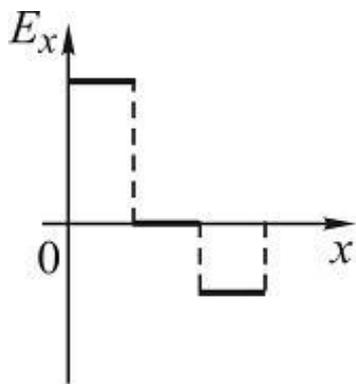
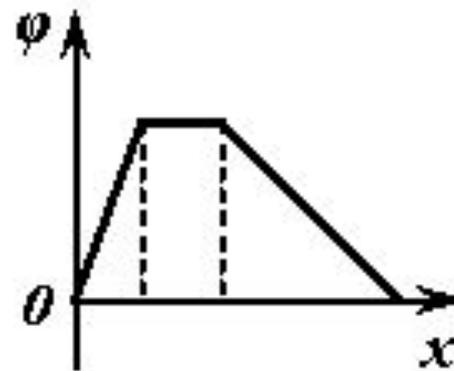
4)

4) 4



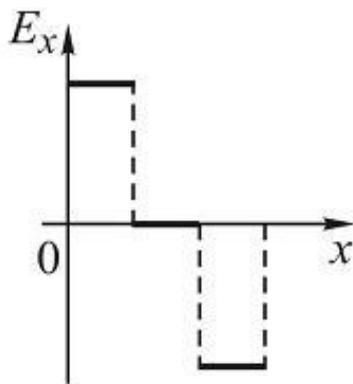
42. Зависимость потенциала электростатического поля от координаты x показана на рисунке.

Зависимость проекции вектора напряженности E_x этого поля от координаты x верно показана на графике ...



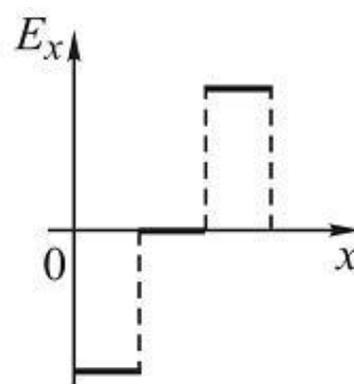
1)

1) 1



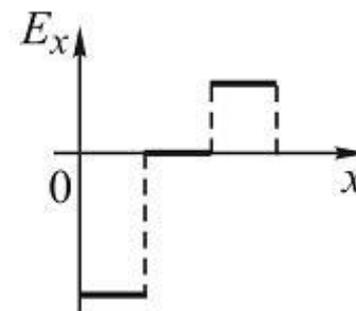
2)

2) 2



3)

3) 3



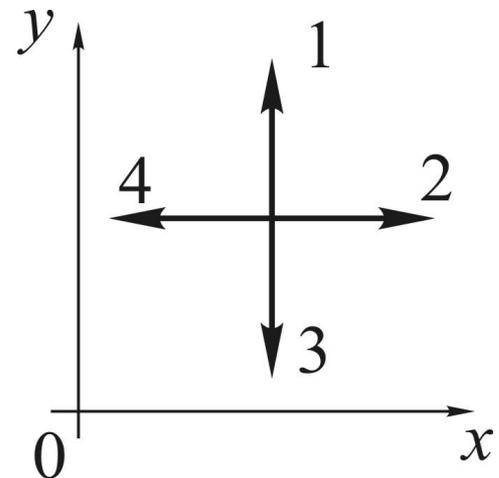
4)

4) 4



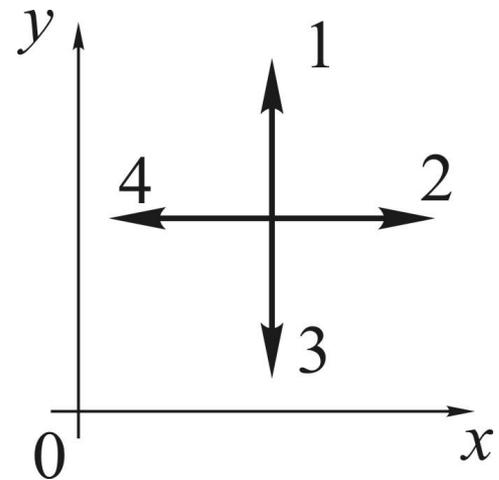
43. В некоторой области пространства создано электростатическое поле, потенциал которого описывается функцией $\varphi = 3y^2$. Вектор напряженности электрического поля в точке пространства, показанной на рисунке, будет иметь направление ...

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4





44. В некоторой области пространства создано электростатическое поле, потенциал которого описывается функцией $\varphi = 3x^2$. Вектор напряженности электрического поля в точке пространства, показанной на рисунке, будет иметь направление ...

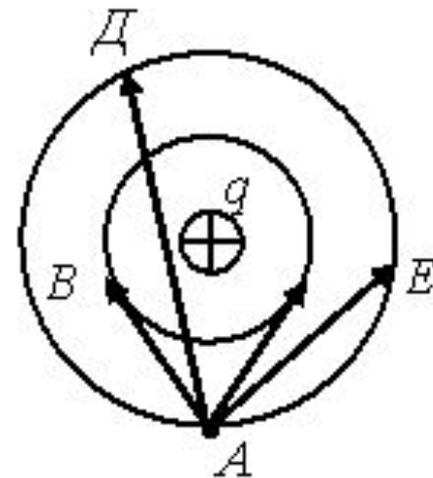


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



45. В электростатическом поле точечного заряда q , показанного на рисунке, из точки A в точки B , C , D и E перемещается один и тот же пробный заряд.

Работа сил поля при перемещении заряда равна нулю на участках ...



- 1) AE и AC
- 2) AC и AB
- 3) AD и AE
- 4) AD и AB



46. Заряженный воздушный конденсатор отключили от источника напряжения и, не разряжая, заполнили пространство между обкладками диэлектриком. После этого ёмкость конденсатора ...

- 1) увеличилась, а заряд на обкладках не изменился
- 2) увеличилась, а напряжение между обкладками не изменилось
- 3) уменьшилась, а заряд на обкладках увеличился
- 4) увеличилась и заряд на обкладках увеличился



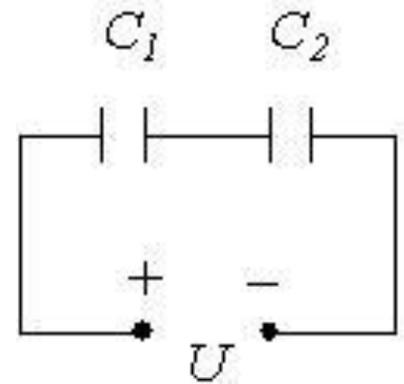
47. Расстояние между обкладками плоского воздушного конденсатора, подключенного к источнику постоянного напряжения, увеличили в 2 раза. После этого энергия конденсатора ...

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) увеличится в 4 раза



48. Соотношение зарядов и напряжений на конденсаторах, соединённых, как показано на рисунке ($C_1 > C_2$):

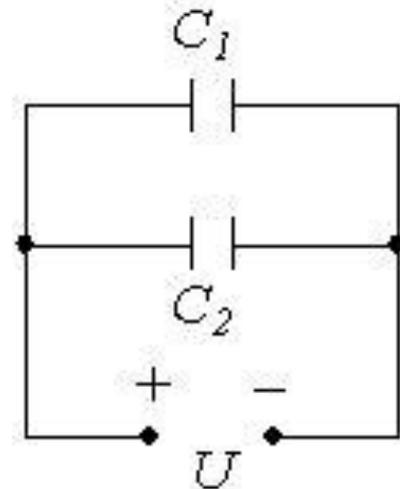
- 1) $q_1 > q_2$
- 2) $q_1 < q_2$
- 3) $q_1 = q_2$
- 4) $U_1 > U_2$
- 5) $U_1 < U_2$
- 6) $U_1 = U_2$





49. Соотношение зарядов и напряжений на конденсаторах, соединённых, как показано на рисунке ($C_1 > C_2$):

- 1) $q_1 > q_2$
- 2) $q_1 < q_2$
- 3) $q_1 = q_2$
- 4) $U_1 > U_2$
- 5) $U_1 < U_2$
- 6) $U_1 = U_2$





50. В однородном электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх, находится в равновесии пылинка массой $0,03$ мкг с зарядом 3 пКл. Напряженность электрического поля равна ... В/м (число).

100



51. Протон, движущийся со скоростью 100 км/с, влетает в электрическое поле с напряженностью 50 В/м в направлении, противоположном направлению силовых линий поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг. Скорость протона станет равной нулю через ... микросекунд (число).

20



52. Разность потенциалов двух точек поля, расположенных на одной силовой линии однородного электрического поля с напряженностью $E = 100$ В/м, равна 5 В. Расстояние между этими точками равно ... (цифра) см.

5



53. Конденсатор ёмкостью $0,2 \text{ мкФ}$ подключён к источнику постоянного напряжения 100 В . Не отключая конденсатор от источника, площадь его пластин уменьшили в 2 раза. При этом была совершена работа, модуль которой равен ... (число) мкДж.

500



54. Напряжённость электростатического поля заряженного проводящего шара радиусом R в точках около его поверхности равна 20 кВ/м. Напряжённость электростатического поля шара в точках на расстоянии $R/2$ от его центра равна ...

0



55. Напряжённость электрического поля точечного заряда в точке, удалённой от заряда на 5 см, равна 40 В/м. Напряжённость электрического поля в точке, находящейся от заряда на расстоянии 0,1 м, равна ... (число) В/м.

10

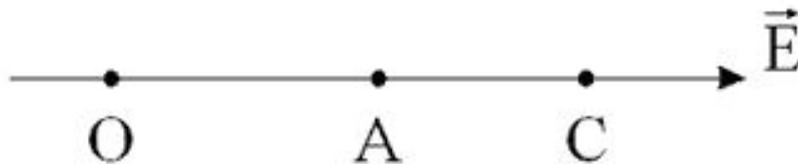


56. Два конденсатора емкостью $C_1 = 3$ мкФ и $C_2 = 6$ мкФ соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения 3 кВ. Величина заряда на втором конденсаторе равна ... (число) мКл.

6

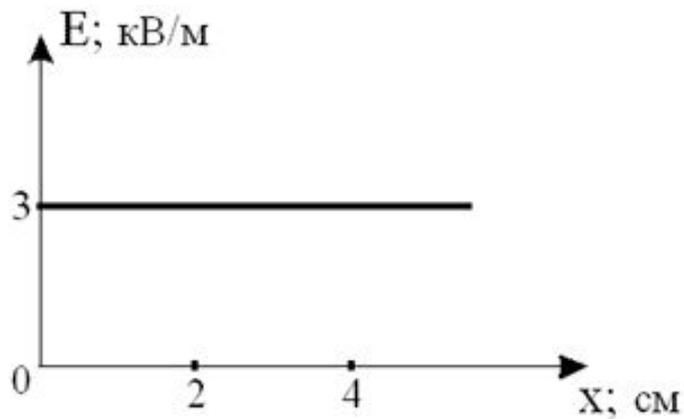


57. Разность потенциалов двух точек поля O и C , лежащих на одной силовой линии однородного электростатического поля, равна 20 В . Разность потенциалов точек O и A на той же линии равна 4 В . Расстояние OA равно 3 см , следовательно, расстояние AC равно ... (число) см.





58. На рисунке показан график зависимости напряженности поля, созданного заряженной пластиной, от расстояния до нее.



Разность потенциалов $\varphi_1 - \varphi_2$ точек поля с координатами $x_1 = 2$ см и $x_2 = 4$ см равна ... (число) В.