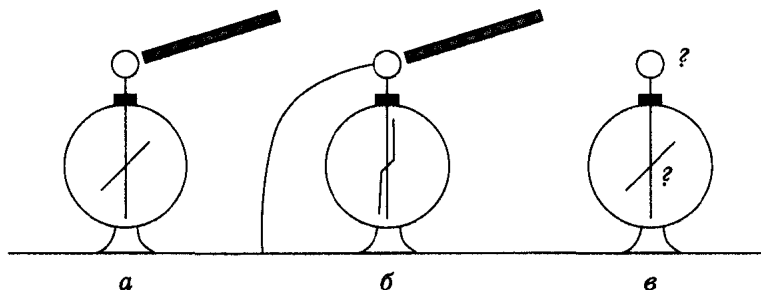


Электростатика

1. /3.1.2/ К стержню положительно заряженного электроскопа поднесли, не касаясь его, стеклянную палочку. Листочки электроскопа опали, образуя гораздо меньший угол. Такой эффект может наблюдаться, если палочка

- 1) заряжена положительно
- 2) заряжена отрицательно
- 3) имеет заряд любого знака
- 4) не заряжена

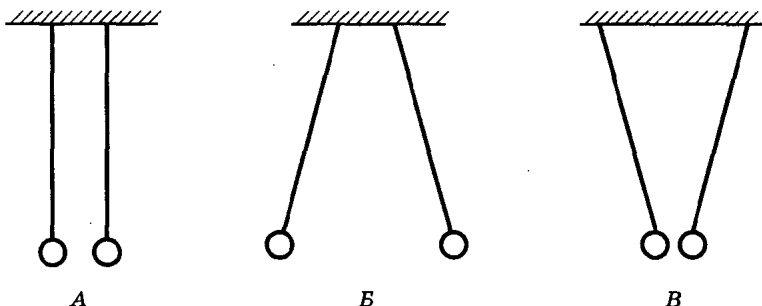
2. /3.1.2/ Учитель поднес отрицательно заряженную палочку к шару электрометра (рис. а), затем другой рукой коснулся шара электрометра, заземлив его (рис. б). Далее он снял руку с шара (убрал заземление), после чего убрал палочку (рис. в). Каков по знаку заряд шара и стрелки?



- 1) Заряд шара положительный, стрелки — отрицательный
 - 2) Заряд и шара, и стрелки положительный
 - 3) Заряд и шара, и стрелки отрицательный
 - 4) Заряд шара отрицательный, стрелки — положительный
3. /3.1.2/ Какое утверждение о взаимодействии трех изображенных на рисунке заряженных частиц является правильным?
- \oplus_1 \ominus_2
 \ominus_3
- 1) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 отталкиваются
 - 2) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 отталкиваются

- 3) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 притягиваются
 4) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 притягиваются

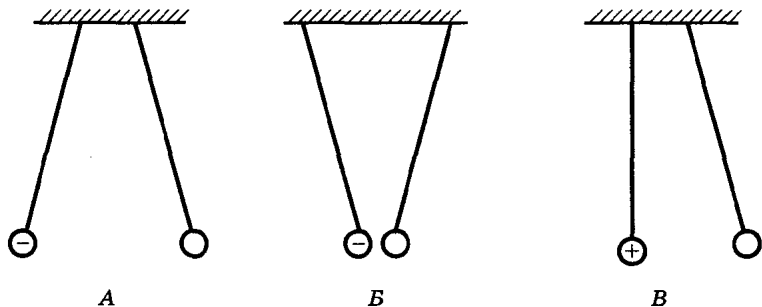
4. /3.1.2/ Два легких одинаковых шарика подвешены на шелковых нитях. Шарик зарядили разноименными зарядами.



На каком из рисунков изображены эти шарики?

- 1) А 2) Б 3) В 4) Б и В

5. /3.1.2/ Пара легких одинаковых шариков, заряды которых равны по модулю, подвешена на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках.



Какой из рисунков соответствует ситуации, когда заряд 2-го шарика отрицателен?

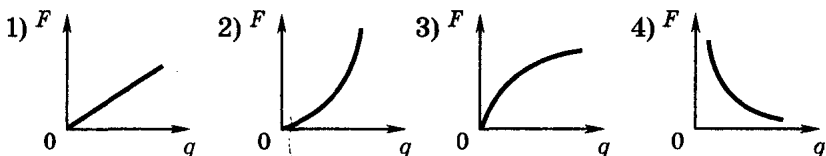
- 1) А 2) Б 3) В 4) А и В

6. /3.1.2/ Два точечных заряда будут отталкиваться друг от друга только в том случае, если заряды

- 1) одинаковы по знаку и любые по модулю
 2) одинаковы по знаку и обязательно одинаковы по модулю

- 3) различны по знаку и по модулю
4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю
7. /3.1.2/ Два точечных заряда притягиваются друг к другу только в том случае, если заряды
- 1) одинаковы по знаку и по модулю
 - 2) одинаковы по знаку, но обязательно различны по модулю
 - 3) различны по знаку и любые по модулю
 - 4) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю
8. /3.1.3/ Цинковая пластина, имеющая отрицательный заряд $-10e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пластины?
- 1) $+6e$
 - 2) $-6e$
 - 3) $+14e$
 - 4) $-14e$
9. /3.1.4/ Сила взаимодействия двух точечных зарядов равна F . Какой будет сила взаимодействия, если величину каждого из зарядов увеличить в 3 раза и расстояние между ними также увеличить в 3 раза?
- 1) $9F$
 - 2) $3F$
 - 3) F
 - 4) $\frac{1}{3}F$
10. /3.1.4/ Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?
- 1) увеличится в 3 раза
 - 2) уменьшится в 9 раз
 - 3) уменьшится в 3 раза
 - 4) увеличится в 9 раз
11. /3.1.4/ Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними уменьшить в 3 раза?
- 1) увеличится в 3 раза
 - 2) уменьшится в 3 раза
 - 3) увеличится в 9 раз
 - 4) уменьшится в 9 раз
12. /3.1.4/ Как необходимо изменить расстояние между двумя точечными электрическими зарядами, если заряд одного из них увеличился в 2 раза, чтобы сила их кулоновского взаимодействия осталась неизменной?
- 1) увеличить в 2 раза
 - 2) уменьшить в 2 раза
 - 3) увеличить в $\sqrt{2}$ раз
 - 4) уменьшить в $\sqrt{2}$ раз

13. /3.1.4/ Какой график соответствует зависимости силы взаимодействия F двух одинаковых точечных зарядов от модуля одного из зарядов q при неизменном расстоянии между ними?



14. /3.1.4/ Сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов

- 1) прямо пропорциональна расстоянию между ними
- 2) обратно пропорциональна расстоянию между ними
- 3) прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними
- 4) обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

15. /3.1.4/ Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 12 Н. Какой будет сила взаимодействия между ними, если уменьшить значение каждого заряда в 2 раза, не меняя расстояния между ними?

- 1) 3 Н
- 2) 6 Н
- 3) 24 Н
- 4) 48 Н

16. /3.1.4/ Какая из приведенных ниже формул выражает в системе СИ модуль силы взаимодействия точечных зарядов $-q_1$ и $+q_2$, расположенных на расстоянии r друг от друга в вакууме? Притягиваются они или отталкиваются?

- 1) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r}$; притягиваются
- 2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r}$; отталкиваются
- 3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$; притягиваются
- 4) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$; отталкиваются

17. /3.1.4/ Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен F . Чему станет равен модуль силы, если заряд каждого тела увеличить в n раз?

- 1) nF
- 2) n^2F
- 3) $\frac{F}{n}$
- 4) $\frac{F}{n^2}$

18. /3.1.4/ Как направлена кулоновская сила, действующая на отрицательный точечный заряд, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды: $+q, +q, -q, -q$ (см. рисунок)?

1) \rightarrow 2) \leftarrow 3) \uparrow 4) \downarrow

19. /3.1.5/ Как направлена кулоновская сила \vec{F} , действующая на положительный точечный заряд, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды: $+q, +q, -q, -q$ (см. рисунок)?

1) \rightarrow 2) \leftarrow 3) \uparrow 4) \downarrow

20. /3.1.5/ Как направлена кулоновская сила \vec{F} , действующая на точечный заряд $2q$, помещенный в центр квадрата, в вершинах которого находятся заряды (см. рисунок): $+q, +q, -q, -q$?

1) \rightarrow 2) \leftarrow 3) \uparrow 4) \downarrow

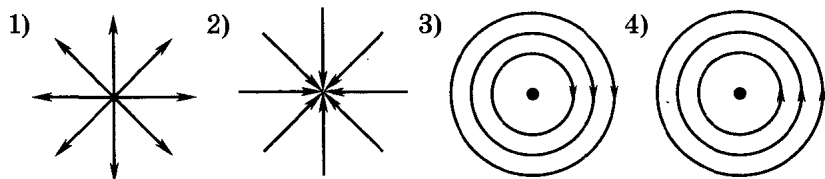
21. /3.1.6/ Напряженность электрического поля измеряют с помощью пробного заряда q_n . Если величину пробного заряда уменьшить в n раз, то модуль напряженности измеряемого поля

1) не изменится 3) уменьшится в n раз
2) увеличится в n раз 4) увеличится в n^2 раз

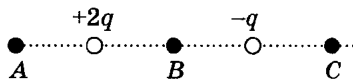
22. /3.1.6/ Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным зарядом, при увеличении расстояния от этого заряда до точки наблюдения в N раз?

1) увеличится в N раз 3) увеличится в N^2 раз
2) уменьшится в N раз 4) уменьшится в N^2 раз

23. /3.1.6/ На каком рисунке правильно изображена картина линий напряженности электростатического поля точечного положительного заряда?



24. /3.1.6/ Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля 10^5 В/м?
25. /3.1.6/ Пылинка, имеющая заряд 10^{-11} Кл, влетела в горизонтальное однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Чему равна масса пылинки, если ее скорость увеличилась на 0,2 м/с при напряженности поля 10^5 В/м? Ответ выразите в миллиграммах (мг). Действием силы тяжести пренебречь.
26. /3.1.6/ Пылинка, имеющая массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Чему равен заряд пылинки, если ее скорость увеличилась на 0,2 м/с при напряженности поля $E = 10^5$ В/м? Ответ выразите в пикокулонах (пКл).
27. /3.1.6/ На какое расстояние по горизонтали переместится частица, имеющая массу 1 мг и заряд 2 нКл, за время 3 с в однородном горизонтальном электрическом поле напряженностью 50 В/м, если начальная скорость частицы равна нулю? Ответ выразите в сантиметрах (см).
28. /3.1.6/ Чему равна масса частицы, имеющей заряд 2 нКл, которая переместится на расстояние 0,45 м по горизонтали за время 3 с в однородном горизонтальном электрическом поле напряженностью 50 В/м, если начальная скорость частицы равна нулю? Ответ выразите в миллиграммах (мг).
29. /3.1.6/ На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов $+2q$ и $-q$. В какой из трех точек — A , B или C — модуль вектора напряженности электрического поля этих зарядов максимален?

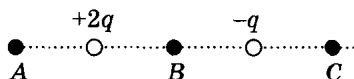


- 1) в точке A
- 2) в точке B

3) в точке C

4) во всех трех точках модуль напряженности имеет одинаковые значения

30. /3.1.6/ На рисунке показано расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов $+2q$ и $-q$. В какой из трех точек — A , B или C — модуль напряженности суммарного электрического поля этих зарядов минимален?



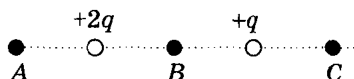
1) в точке A

2) в точке B

3) в точке C

4) во всех трех точках модуль напряженности имеет одинаковые значения

31. /3.1.6/ На рисунке изображено расположение двух неподвижных точечных электрических зарядов $+2q$ и $+q$. В какой из трех точек — A , B или C — модуль вектора напряженности суммарного электрического поля этих зарядов имеет наибольшее значение?



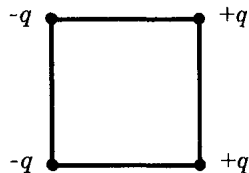
1) в точке A

2) в точке B

3) в точке C

4) во всех трех точках модуль напряженности имеет одинаковые значения

32. /3.1.7/ Как направлен вектор напряженности электрического поля в центре квадрата, созданного зарядами, которые расположены в его вершинах так, как это представлено на рисунке?



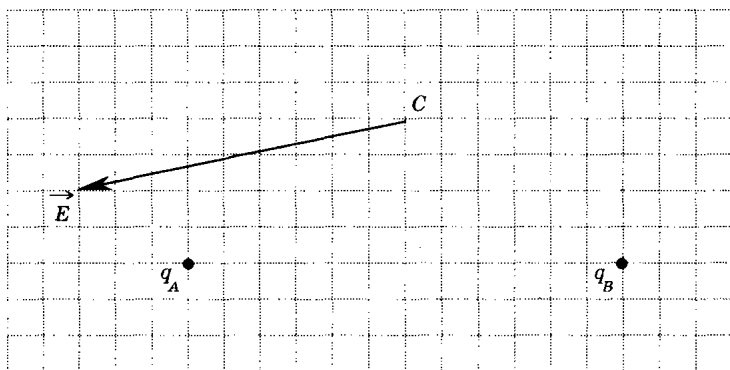
1) влево

3) вниз

2) вправо

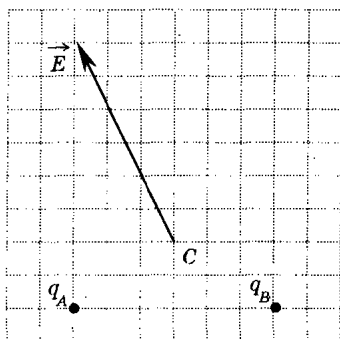
4) вверх

33. /3.1.7/ На рисунке изображен вектор напряженности \vec{E} электрического поля в точке C , поле создано двумя точечными зарядами q_A и q_B . Чему равен заряд q_B , если заряд q_A равен -2 мкКл?



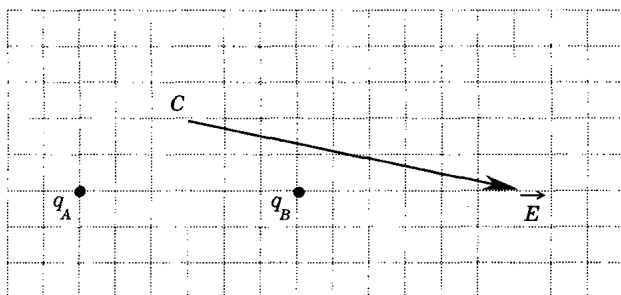
- 1) + 1 мкКл 2) + 2 мкКл 3) - 1 мкКл 4) - 2 мкКл

34. /3.1.7/ На рисунке изображен вектор напряженности \vec{E} электрического поля в точке C ; поле создано двумя точечными зарядами q_A и q_B . Чему примерно равен заряд q_B , если заряд q_A равен +1 мкКл?



- 1) + 1 мкКл
2) + 2 мкКл
3) - 1 мкКл
4) - 2 мкКл

35. /3.1.7/ На рисунке изображен вектор напряженности электрического поля в точке C ; поле создано двумя точечными зарядами q_A и q_B . Чему равен заряд q_B , если заряд q_A равен +1 мкКл?

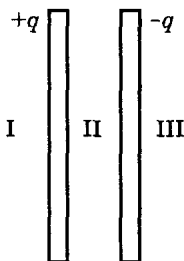


- 1) + 1 мкКл 2) + 2 мкКл 3) - 1 мкКл 4) - 2 мкКл

36. /3.1.7/ Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля \vec{E} , созданного двумя равными положительными зарядами в точке O ?

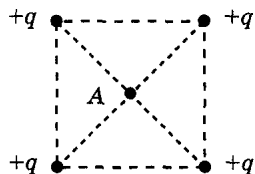
1) \rightarrow 2) \leftarrow 3) \uparrow 4) \downarrow $+q$ •

37. /3.1.7/ Две очень большие квадратные металлические пластины несут заряды $+q$ и $-q$ (см. рис.). В каких областях пространства напряженность электрического поля, созданного пластинами, равна нулю?



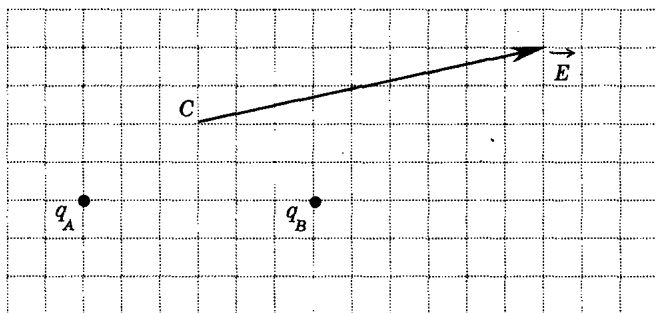
1) только в I 3) только в III
2) только в II 4) в I и III

38. /3.1.7/ Каждый из четырех одинаковых по величине и знаку зарядов, расположенных в вершинах квадрата, создают в точке A электрическое поле, напряженность которого равна E (см. рис.). Напряженность поля, созданного одновременно этими четырьмя зарядами, в точке A равна

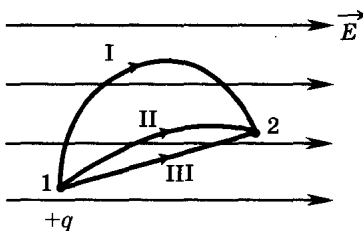


1) 0 2) $4E$ 3) $2\sqrt{2}E$ 4) $4\sqrt{2}E$

39. /3.1.7/ На рисунке изображен вектор напряженности электрического поля в точке C ; поле создано двумя точечными зарядами q_A и q_B . Чему примерно равен заряд q_B , если заряд q_A равен $+2$ мкКл? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).



40. /3.1.8/ Положительный заряд может перемещаться в однородном электростатическом поле из точки 1 в точку 2 по разным траекториям. При перемещении по какой траектории электрическое поле совершает меньшую работу?

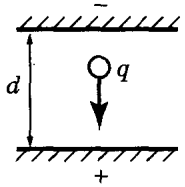


- 1) I
 - 2) II
 - 3) III
 - 4) работа одинакова при движении по всем траекториям
41. /3.1.10/ В точке А потенциал электрического поля равен 200 В, потенциал в точке В равен 100 В. Какую работу совершают силы электрического поля при перемещении положительного заряда 5 мКл из точки А в точку В?
- 1) 0,5 Дж
 - 2) -0,5 Дж
 - 3) 1,5 Дж
 - 4) -1,5 Дж
42. /3.1.10/ В однородном электрическом поле модуль разности потенциалов между двумя точками, расположенными на одной линии напряженности на расстоянии L друг от друга, равен 10 В. Модуль разности потенциалов между точками, расположенными на одной линии напряженности на расстоянии $2L$ друг от друга, равен
- 1) 5 В
 - 2) 10 В
 - 3) 20 В
 - 4) 40 В
43. /3.1.10/ Разность потенциалов между точками, находящимися на расстоянии 5 см друг от друга на одной линии напряженности однородного электростатического поля, равна 5 В. Напряженность поля равна
- 1) 1 В/м
 - 2) 100 В/м
 - 3) 25 В/м
 - 4) 0,25 В/м
44. /3.1.10/ При лечении электростатическим душем к электродам электрической машины прикладывается разность потенциалов 10 кВ. Какой заряд проходит между электродами за время процедуры, если известно, что электрическое поле совершает при этом работу, равную 3,6 кДж?
- 1) 36 мКл
 - 2) 0,36 Кл
 - 3) 36 МКл
 - 4) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

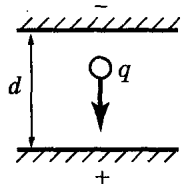
45. /3.1.10/ Вылетающие при фотоэффекте электроны задерживаются напряжением U_3 . Максимальная скорость электронов (e — элементарный электрический заряд, m — масса электрона) равна

$$\begin{array}{ll}
 1) \frac{mU_3}{e} & 3) \sqrt{\frac{eU_3}{m}} \\
 2) \frac{eU_3}{m} & 4) \sqrt{\frac{2eU_3}{m}}
 \end{array}$$

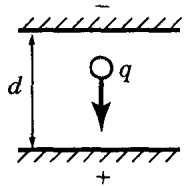
46. /3.1.10/ Пластины большого по размерам плоского конденсатора расположены горизонтально на расстоянии $d = 1$ см друг от друга. В пространстве между пластинами падает капля жидкости. Масса капли $4 \cdot 10^{-6}$ кг, ее заряд $q = 8 \cdot 10^{-11}$ Кл. При каком напряжении на пластинах скорость капли будет постоянной? Влиянием воздуха на движение капли пренебречь.



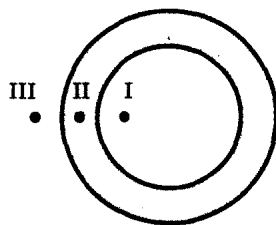
47. /3.1.10/ Пластины большого по размерам плоского конденсатора расположены горизонтально на расстоянии d друг от друга. Напряжение на пластинах конденсатора 5000 В. В пространстве между пластинами падает капля жидкости. Масса капли $4 \cdot 10^{-6}$ кг, ее заряд $q = 8 \cdot 10^{-11}$ Кл. При каком расстоянии между пластинами скорость капли будет постоянной? Влиянием воздуха на движение капли пренебречь. Ответ выразите в сантиметрах (см).



48. /3.1.10/ Пластины большого по размерам плоского конденсатора расположены горизонтально на расстоянии $d = 1$ см друг от друга. Напряжение на пластинах конденсатора 5000 В. В пространстве между пластинами падает капля жидкости. Масса капли $4 \cdot 10^{-6}$ кг. При каком значении заряда q капли ее скорость будет постоянной? Влиянием воздуха на движение капли пренебречь. Ответ выразите в пикокулонах (10^{-12} Кл).

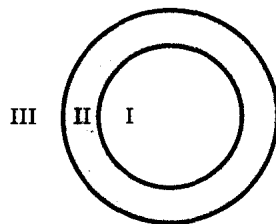


49. /3.1.11/ Проводящему полому шару с толстыми стенками сообщили положительный заряд. На рисунке показано сечение шара. Потенциал бесконечно удаленных от шара точек считать равным нулю. В каких точках потенциал электрического поля шара равен нулю?



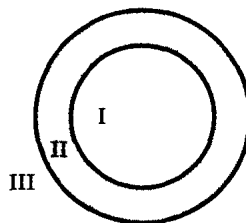
- 1) только в I
- 2) только в II
- 3) только в III
- 4) таких точек нет на рисунке

50. /3.1.11/ На рисунке изображено сечение уединенного заряженного проводящего полого шара. I — область полости, II — область проводника, III — область вне проводника. Напряженность электрического поля, созданного этим шаром, равна нулю



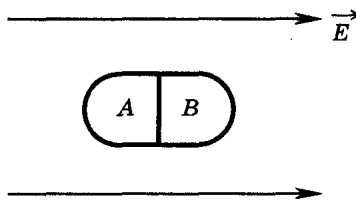
- 1) только в области I
- 2) только в области II
- 3) в областях I и II
- 4) в областях II и III

51. /3.1.11/ На рисунке изображено сечение уединенного проводящего полого шара. I — область полости, II — область проводника, III — область вне проводника. Шару сообщили отрицательный заряд. В каких областях пространства напряженность электрического поля, создаваемого шаром, отлична от нуля?



- 1) только в I
- 2) только в II
- 3) только в III
- 4) в I и II

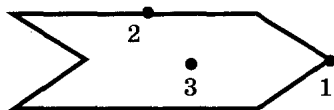
52. /3.1.11/ Незаряженное металлическое тело внесено в однородное электростатическое поле, а затем разделено на части A и B.



Какими электрическими зарядами будут обладать эти части после разделения?

- 1) A — положительным, B — отрицательным
- 2) A — отрицательным, B — положительным
- 3) обе части останутся нейтральными
- 4) обе части приобретут одинаковый заряд

53. /3.1.11/ Металлическому полому телу, сечение которого представлено на рисунке, сообщен отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек 1, 2 и 3, если тело помещено в однородное электростатическое поле?

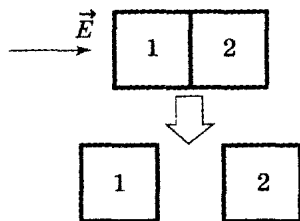


- 1) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$
- 2) $\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$
- 3) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$
- 4) $\varphi_2 > \varphi_1, \varphi_2 > \varphi_3$

54. /3.1.12/ Как изменится сила электростатического взаимодействия двух электрических зарядов при перенесении их из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 81, если расстояние между ними останется прежним?

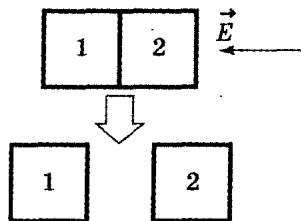
- 1) уменьшится в 81 раз
- 2) увеличится в 81 раз
- 3) уменьшится в 9 раз
- 4) увеличится в 9 раз

55. /3.1.12/ Два стеклянных кубика 1 и 2 сблизили вплотную и поместили в электрическое поле, напряженность которого направлена горизонтально вправо, как показано в верхней части рисунка. Затем кубики раздвинули и уже потом убрали электрическое поле (нижняя часть рисунка). Какое утверждение о знаках зарядов разделенных кубиков 1 и 2 правильно?

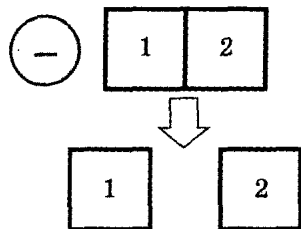


- 1) заряды первого и второго кубиков положительны
- 2) заряды первого и второго кубиков отрицательны
- 3) заряды первого и второго кубиков равны нулю
- 4) заряд первого кубика отрицателен, заряд второго — положителен

56. /3.1.12/ Два стеклянных кубика 1 и 2 сблизили вплотную и поместили в электрическое поле, напряженность которого направлена горизонтально влево, как показано в верхней части рисунка. Затем кубики раздвинули и уже потом убрали электрическое поле (нижняя часть рисунка). Какое утверждение о знаках зарядов разделенных кубиков 1 и 2 правильно?



- 1) заряды первого и второго кубиков отрицательны
 - 2) заряды первого и второго кубиков равны нулю
 - 3) заряды первого и второго кубиков положительны
 - 4) заряд первого кубика положителен, заряд второго — отрицателен
57. /3.1.12/ Два стеклянных кубика 1 и 2 сблизили вплотную и поместили в электрическое поле отрицательно заряженного шара, как показано в верхней части рисунка. Затем кубики раздвинули и уже потом убрали заряженный шар (нижняя часть рисунка). Какое утверждение о знаках зарядов разделенных кубиков 1 и 2 правильно?



- 1) заряды первого и второго кубиков положительны
 - 2) заряды первого и второго кубиков отрицательны
 - 3) заряд первого кубика положителен, заряд второго — отрицателен
 - 4) заряды первого и второго кубиков равны нулю
58. /3.1.13/ Если заряд каждой из обкладок конденсатора увеличить в n раз, то его емкость
- 1) увеличится в n раз
 - 2) уменьшится в n раз
 - 3) не изменится
 - 4) увеличится в n^2 раз
59. /3.1.13/ Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок увеличить в 2 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
- 1) уменьшится в 2 раза
 - 2) не изменится
 - 3) уменьшится в 4 раза
 - 4) увеличится в 4 раза

60. /3.1.13/ Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок уменьшить в 2 раза, а расстояние между ними увеличить в 2 раза?
- 1) увеличится в 2 раза 3) не изменится
2) уменьшится в 2 раза 4) уменьшится в 4 раза
61. /3.1.13/ Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок и расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
- 1) не изменится 3) уменьшится в 2 раза
2) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 4 раза
62. /3.1.13/ Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если расстояние между его обкладками увеличить в 2 раза?
- 1) увеличится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза
2) уменьшится в 2 раза 4) уменьшится в 4 раза
63. /3.1.13/ Как изменится электроемкость плоского воздушного конденсатора, если расстояние между его пластинами уменьшить в 2 раза?
- 1) увеличится в 4 раза 3) уменьшится в 2 раза
2) увеличится в 2 раза 4) уменьшится в 4 раза
64. /3.1.14/ Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение на его обкладках увеличить в 2 раза?
- 1) не изменится 3) увеличится в 4 раза
2) увеличится в 2 раза 4) уменьшится в 2 раза
65. /3.1.14/ Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если заряд на его обкладках уменьшить в 2 раза?
- 1) не изменится 3) уменьшится в 4 раза
2) уменьшится в 2 раза 4) увеличится в 2 раза