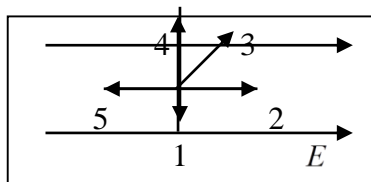


## Электростатика

- 1 Во сколько раз надо изменить расстояние между зарядами при увеличении одного из них в 4 раза, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?  
А) увеличить в 4 раза; В) уменьшить в 4 раза; С) увеличить в 2 раза;  
D) уменьшить в 2 раза; E) увеличить в  $\sqrt{2}$  раз.
- 2 Металлическому шару радиусом 10 см сообщили заряд  $12,56 \cdot 10^{-8}$  Кл. Поверхностная плотность заряда на шаре равна  
А)  $0,5 \text{ мкКл/м}^2$ ; В)  $0,2 \text{ мкКл/м}^2$ ; С)  $2 \text{ мкКл/м}^2$ ; D)  $10 \text{ мкКл/м}^2$ ; E)  $1 \text{ мкКл/м}^2$ .
- 3 Сила кулоновского взаимодействия электрона на орбите радиуса R с ядром атома  ${}^7\text{N}^{13}$  равна:  
А)  $k \frac{6e^2}{R^2}$ ; В)  $k \frac{6e^2}{R}$ ; С)  $k \frac{7e^2}{R^2}$ ; D)  $k \frac{13e^2}{R^2}$ ; E)  $k \frac{7e^2}{R}$ .
- 4 Проводящему шару радиусом R сообщен заряд. Напряженность поля в точке, удаленной от центра шара на расстояние  $4R$ , равна 2 В/м. Напряженность поля на поверхности шара равна:  
А) 16 В/м; В) 32 В/м; С) 4 В/м; D) 64 В/м; E) 8 В/м.
- 5 Напряженность электрического поля, создаваемого бесконечной заряженной плоскостью находится по формуле:  
А)  $\frac{\sigma \varepsilon}{2 \varepsilon_0}$ ; В)  $E = \frac{2\sigma}{\varepsilon \varepsilon_0}$ ; С)  $E = \frac{\sigma}{2\varepsilon \varepsilon_0}$ ; D)  $E = \frac{\sigma}{\varepsilon \varepsilon_0}$ ; E)  $E = \frac{4\pi\sigma}{\varepsilon \varepsilon_0}$ .
- 6 Расстояние между двумя точечными зарядами  $q_1 = +12$  нКл и  $q_2 = -4$  нКл равно 40 см. Напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами, равна:  
А) 2050 В/м; В) 1600 В/м; С) 4200 В/м; D) 3150 В/м; E) 3600 В/м.
- 8 Частица массой  $2m$  и зарядом  $-4e$  движется с ускорением  $\vec{a}$  в однородном электрическом поле. Напряженность этого поля равна:  
А)  $\frac{-8ma}{e}$ ; В)  $-\frac{ma}{2e}$ ; С)  $-8mea$ ; D)  $-\frac{2e}{ma}$ ; E)  $\frac{ma}{e}$ .
- 9 Электрические заряды 2 Кл, -5 Кл, 18,8 Кл и 1,9 Кл находятся в замкнутой поверхности, площадь которой равна  $1,77 \text{ м}^2$ . Поток вектора напряженности электрического поля через эту поверхность равен:  
А) 17,7 Вм; В) 27,7 Вм; С)  $2 \cdot 10^{12}$  Вм; D)  $1,57 \cdot 10^{-10}$  Вм; E)  $2 \cdot 10^{-12}$  Вм.

- 10 Электрические заряды  $5\text{Кл}$ ,  $-2\text{Кл}$ ,  $-3\text{Кл}$  и  $8\text{Кл}$  окружены замкнутой поверхностью, площадь которой  $0,65\text{м}^2$ . Поток вектора электростатической индукции через эту поверхность равен:  
 А)  $11,7\text{ Кл}$ ;      В)  $5,2\text{ Кл}$ ;      С)  $12,3\text{ Кл}$ ;      Д)  $8\text{ Кл}$ ;      Е)  $18\text{ Кл}$ .
- 11 В некоторой точке поля на заряд  $4 \cdot 10^{-7}\text{ Кл}$  действует сила  $8 \cdot 10^{-3}\text{ Н}$ . Напряженность поля в этой точке равна:  
 А)  $32\text{ кВ/м}$ ;      В)  $0,05\text{ мВ/м}$ ;      С)  $3,2\text{ мВ/м}$ ;      Д)  $20\text{ кВ/м}$ ;      Е)  $0,2\text{ кВ/м}$ .
- 12 В каких единицах выражается напряженность электростатического поля?  
 А)  $\text{Н} \cdot \text{Кл}$ ;      В)  $\text{В} \cdot \text{м}$ ;      С)  $\text{Кл} / \text{м}$ ;      Д)  $\text{В} / \text{м}^2$ ;      Е)  $\text{Н} / \text{Кл}$ .
- 13 Физическая величина, показывающая, во сколько раз модуль напряженности поля внутри однородного диэлектрика меньше модуля напряженности поля в вакууме, называется:  
 А) диэлектрической проницаемостью;      В) электроемкостью;  
 С) магнитной проницаемостью;      Д) электрической постоянной;  
 Е) потенциалом.
- 14 В сосуде с этиловым спиртом находятся два точечных заряда. Как изменится сила взаимодействия между ними после полного испарения спирта? ( $\epsilon = 25$ )  
 А) уменьшится в 5 раз;      В) не изменится;      С) увеличится в 5 раз;  
 Д) увеличится в 25 раз;      Е) уменьшится в 25 раз.



- 15 Как направлена сила, действующая на отрицательно заряженную частицу в однородном электрическом поле?  
 А) 5;      В) 4;      С) 3;      Д) 2;      Е) 1.

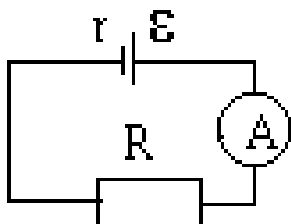
### П о с т о я н н ы й   т о к

- 1 По резистору сопротивлением  $60\text{ Ом}$  проходит ток  $0,15\text{ А}$ . Падение напряжения на резисторе равно:  
 А)  $400\text{ В}$ ;      В)  $2,5\text{ мВ}$ ;      С)  $9\text{ В}$ ;      Д)  $30\text{ В}$ ;      Е)  $27\text{ В}$ .
- 2 При замыкании батареи с ЭДС  $15\text{ В}$  на внешнее сопротивление  $6\text{ Ом}$  сила тока в цепи равна  $2\text{ А}$ . Сила тока при коротком замыкании батареи равна:  
 А)  $1,1\text{ А}$ ;      В)  $10\text{ А}$ ;      С)  $5,5\text{ А}$ ;      Д)  $2,5\text{ А}$ ;      Е)  $2,75\text{ А}$ .
- 3 При параллельном соединении проводников во всех проводниках одинаково:  
 А) напряжение;      В) сила тока;      С)  $I U$ ;      Д)  $I / U$ ;      Е) мощность.

- 4 В лампе мощностью 60Вт, подключенной к источнику тока 12 В, течет ток силой:  
 А) 20 А ;            В) 5А ;            С) 720 А ;            D) 0,2 А ;            E) 7,2 А .
- 5 ЭДС источника тока 12В, его внутреннее сопротивление 1 Ом. Чтобы сила тока была равна 2А, сопротивление внешнего участка цепи должно быть равно:  
 А) 0,5 Ом;            В) 6,5 Ом;            С) 5,5 Ом ;            D) 5 Ом ;            E) 7 Ом .
- 6 Сила тока в проводнике равномерно нарастает от 0 до 8 А в течение 4с. Заряд, прошедший в проводнике, равен:  
 А) 8 Кл;            В) 2Кл;            С) 32Кл;            D) 16 Кл;            E)1 Кл.
- 7 За 2нс при силе тока 48 мА через поперечное сечение проводника проходят электроны ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл), число которых равно  
 А)  $6 \cdot 10^8$ ;            В)  $3 \cdot 10^5$ ;            С)  $6 \cdot 10^{11}$ ;            D)  $7,68 \cdot 10^{18}$ ;            E)  $3 \cdot 10^8$  .
- 8 Чему равен ток короткого замыкания источника с ЭДС  $\mathcal{E} = 2$  В и внутренним сопротивлением  $r = 1$  Ом?  
 А) 1 А;            В) 4 А;            С) 0,4 А;            D) 0,25 А;            E) 2 А.
- 9 По замкнутой цепи, содержащей резистор сопротивлением 36 Ом и ЭДС 40В с внутренним сопротивлением 4 Ом, течет ток. Падение напряжения на резисторе равно:  
 А) 36 В;            В) 45 В;            С) 44 В;            D) 4 В;            E) 35,6 В.
- 10 ЭДС источника тока 16 В, внутреннее сопротивление 1Ом, полная мощность в цепи 16 Вт. Сопротивление внешней цепи в таком случае равно:  
 А) 17 Ом;            В) 25 Ом;            С) 15 Ом;            D) 13 Ом;            E) 64 Ом.
- 11 В проводнике площадью поперечного сечения  $5 \text{ мм}^2$  концентрация электронов проводимости  $n = 5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$ . Скорость упорядоченного движения электронов при силе тока 8 А равна:  
 А)  $4 \cdot 10^4 \text{ м/с}$ ;            В)  $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$ ;            С)  $2 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$ ;            D)  $4 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$ ;            E)  $2 \cdot 10^4 \text{ м/с}$ .
- 12 Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме имеет вид:  
 А)  $w = \gamma E^2$ ;            В)  $w = jE^2$ ;            С)  $w = \rho j$ ;            D)  $\rho = \frac{1}{\gamma}$ ;            E)  $j = \gamma E$ .

13 По проводнику сопротивлением 40 Ом за 10 мин прошел заряд 300 Кл. За это время ток совершил работу, равную:  
А) 6Дж;    В) 1,35 МДж;    С) 1,8 МДж ;    D) 20 кДж ;    E) 6кДж.

14 При перемещении заряда внутри источника тока с ЭДС 32 В совершается работа 24 Дж. Величина заряда равна:  
А) 1,3 Кл;    В) 768 Кл ;    С) 0,75 Кл ;    D) 1,5 Кл ;    E) 20 Кл



15 Полную мощность источника тока, включенного в электрическую цепь, показанную на рисунке, можно вычислить по формуле:

А)  $I^2 \cdot r$ ;    В)  $I^2 \cdot R$ ;    С)  $U^2 / R$ ;    D)  $I \cdot U$ ;    E)  $I \cdot \mathcal{E}$ .