

text=При трении эбонитовой палочкой о мех она заряжается отрицательно. Выберите ВЕРНОЕ утверждение о переносе заряженных частиц.

- answer1=На палочку перешли протоны.
- answer2=Палочка и мех обменялись электронами.
- answer3=Палочка и мех обменялись протонами.
- answer4=На палочку перешли электроны.
- answer5=С палочки ушли электроны.

true\_answer1=4

text=Как зависит величина напряженности электри-ческого поля E(r) от расстояния r до центра равномерно заряженной полый сферы (R - радиус сферы)?

- answer1=При r<R E(r)=0, при r>R E(r) ~ 1/r^2.
- answer2=При r<R E(r)=const>0, при r>R E(r) ~ 1/r.
- answer3=При r<R E(r) ~ r, при r>R E(r) ~ 1/r^2.
- answer4=При r<R E(r)=0, при r>R E(r) ~ 1/r.
- answer5=При r<R E(r)=const>0, при r>R E(r) ~ 1/r^2.

true\_answer1=1

text=Основание полусферы перпендикулярно линиям напряженности однородного электростатического поля. Выберите правильные соотношения для модулей потоков вектора E через плоскую S1 и выпуклую S2 поверхности.

- answer1= $\Phi_1 < \Phi_2$ ,  $\Phi_2 = E \cdot S_2$ .
- answer2= $\Phi_1 = \Phi_2 = E \cdot S_1$ .
- answer3= $\Phi_1 = \Phi_2 = E \cdot S_2$ .
- answer4= $\Phi_1 > \Phi_2$ ,  $\Phi_2 > E \cdot S_2$ .
- answer5= $\Phi_1 = E \cdot S_1$ ,  $\Phi_2 > E \cdot S_2$ .

true\_answer1=2

text=Две бесконечные плоскости, на которых равномерно распределен электрический заряд с поверхностной плотностью —sigma и +sigma, расположены перпендикулярно оси OX.. Выберите правильный график зависимости электрического потенциала от координаты X ?

- answer1=1
- answer2=2
- answer3=3
- answer4=4
- answer5=5

true\_answer1=1

text=В системе из двух незаряженных проводников сторонние силы перенесли заряд q с первого проводника на второй, при этом потенциал первого проводника стал  $\Phi_1$ , второго  $\Phi_2$ .Укажите номер правильной формулы для электростатической энергии получившегося распределения заряда.

answer1=5

true\_answer1=1

text=Некоторый заряд имеет в системе отсчета K ве-личину q. Какова будет величина этого заряда q' в системе отсчета K', движущейся относительно системы K с некоторой скоростью?

- answer1=q'=0.
- answer2=q'=-q.
- answer3=q'<q.
- answer4=q'>q.
- answer5=q'=q.

true\_answer1=5

text=Даны две концентрические сферы. Заряд (q1) внутренней сферы положительный, заряд (q2) внешней - отрицательный, причем модуль q2 больше, чем q1. Выберите правильный вариант радиального распределения напряженности.

- answer1=A
- answer2=B
- answer3=C
- answer4=D
- answer5=E

true\_answer1=5

text=Дан шар, равномерно и положительно заряженный по объему. Как изменяется внутри шара в направлении от центра к границе величина напряженности электрического поля E?

- answer1= $E \sim 1/r^2$ .
- answer2= $E \sim 1/r$ .
- answer3= $E = \text{const}$ .
- answer4= $E \sim r$ .
- answer5= $E \sim r^2$ .

true\_answer1=4

text=Электростатическое поле создается двумя положительными зарядами q1 и q2, причем q1 < q2. Укажите на оси зарядов точку, потенциал которой может быть нулевым.

- answer1=A
- answer2=B
- answer3=C
- answer4=D
- answer5=Такой точки нет.

true\_answer1=5

text=При перемещении электрического заряда q между точками M и N с разностью потенциалов 6 В силы, действующие на заряд со стороны электростатического поля, совершили работу 3 Дж. Найдите величину (в кулонах) заряда q.

answer1=0.5 % 2

true\_answer1=1

text=Выберите единицы, в которых в системе СИ измеряется электрический дипольный момент.

answer1=B.  
answer2=B·м.  
answer3=B/м.  
answer4=Кл·м.  
answer5=Кл/м.  
true\_answer1=4

text=Электростатическое поле создается двумя положительно заряженными шарами с зарядами q1 и q2. Причем q2 = 4·q1. Укажите точку, в которой напряженность поля может быть нулевой.

answer1=A  
answer2=B  
answer3=C  
answer4=D  
answer5=Такой точки нет.  
true\_answer1=2

text=Найдите правильный вариант ответа для потоков электрической напряженности E через замкнутые поверхности A, B, C, D (q, -q - сторонние, q', -q' - связанные заряды).

answer1=ΦA > 0, ΦB = ΦC = ΦD = 0.  
answer2=ΦA = ΦC = ΦD > 0, ΦB = 0.  
answer3=ΦA = ΦC > 0, ΦB < 0, ΦD = 0.  
answer4=ΦA = ΦC > 0, ΦB = ΦD = 0.  
answer5=ΦA > 0, ΦB < 0, ΦC = ΦD = 0.  
true\_answer1=4

text=Электрическое поле создается зарядами, расположенными на двух concentрических сферах. Заряд Q внешней сферы положительный, заряд q внутренней — отрицательный. Выберите правильный вариант радиального распределения потенциала.

answer1=A  
answer2=B  
answer3=C  
answer4=D  
answer5=E  
true\_answer1=5

text=Два электрона движутся навстречу друг другу с одинаковыми по величине скоростями V1=V2=V. Укажите номер правильного выражения для минимального расстояния, на которое они сблизятся.

answer1=4  
true\_answer1=1

text=Укажите строку, в которой обе физические величины являются векторами: напряженность электрического поля E, потенциал Φ, дипольный момент Pe, объемная плотность заряда Ro?.

answer1=E, Pe.  
answer2=E, Φ.  
answer3=Φ, Ro.  
answer4=E, Ro.  
answer5=Φ, Pe.  
true\_answer1=1

text=Электростатическое поле создается равномерно заряженным кольцом с радиусом R и зарядом +q. Как будет изменяться проекция вектора напряженности поля на ось x при движении пробного заряда из центра кольца вдоль оси x в положительном направлении?

answer1=Будет постоянной.  
answer2=Монотонно возрастать.  
answer3=Сначала возрастать, потом убывать.  
answer4=Убывать обратно пропорционально x .  
answer5=Убывать обратно пропорционально квадрату x .  
true\_answer1=3

text=Электрическая напряженность E однородного электрического поля в положении 1 пересекает плоскую площадку S под углом "alfa" = 45°. Во сколько раз увеличится поток напряженности в направлении нормали n при повороте площадки в положение 2?

answer1=1.41 % 2  
true\_answer1=1

text=Потенциал электрического поля численно равен...

answer1=... силе, действующей на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.  
answer2=... работе, совершаемой силами поля, по перемещению заряда q из данной точки на бесконечность.  
answer3=... работе, совершаемой внешними силами, по перемещению заряда q из данной точки на бесконечность.  
answer4=... работе, совершаемой внешними силами, по перемещению единичного заряда из данной точки на бесконечность.  
answer5=... работе, совершаемой силами поля, по перемещению единичного заряда из данной точки на бесконечность.  
true\_answer1=2

text=Электрическое поле создано зарядом Q = 1мкКл. Какую работу совершит электрическая сила над зарядом q = 1нКл при изменении его расстояния от Q от 1 м до 2 м ?

answer1=— 18 мкДж.  
answer2=— 3 мкДж.  
answer3=4.5 мкДж.  
answer4=6 мкДж.  
answer5=9 мкДж.  
true\_answer1=3

text=Как зависит величина напряженности электрического поля  $E(r)$  от расстояния  $r$  до центра равномерно заряженного полого цилиндра ( $R$  - радиус цилиндра)?  
answer1=При  $r < R$   $E(r)=0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .  
answer2=При  $r < R$   $E(r)=const>0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r$ .  
answer3=При  $r < R$   $E(r) \sim r$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .  
answer4=При  $r < R$   $E(r)=0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r$ .  
answer5=При  $r < R$   $E(r)=const>0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .  
**true\_answer1=4**

text=Выберите направление вектора напряженности  $E$  электрического поля двух одинаковых по модулю разноименных точечных зарядов  $+q$  и  $-q$  в точке  $D$ .  
answer1= $E_1$   
answer2= $E_2$   
answer3= $E_3$   
answer4= $E_4$   
answer5=Ни одно из указанных.  
**true\_answer1=2**

text=На пересечении главных диагоналей некоторого куба помещен заряд  $q$ . Укажите номер правильного выражения для потока  $\Phi$  электрической напряженности через одну из граней этого куба ( $S$  - площадь грани).  
answer1=2  
**true\_answer1=1**

text=Выберите правильное выражение для разности потенциалов  $\Phi_1 - \Phi_2$  между двумя точками.  
answer1=1  
answer2=2  
answer3=3  
answer4=4  
answer5=5  
**true\_answer1=1**

text=Электростатическое поле создается точечным зарядом  $Q$ , расположенным в начале координат. Заряд  $q$  может быть перемещен из точки  $K$  в точки  $M$ ,  $N$  и  $L$ . В каком случае работа сторонних сил против электрической силы будет максимальной?  
answer1= $KL$   
answer2= $KM$   
answer3= $KN$   
answer4=Работа во всех случаях одинакова.  
answer5=Ответ зависит от знака зарядов  $q$  и  $Q$ .  
**true\_answer1=4**

text=Газ в замкнутой оболочке при температуре  $T_1$  имеет суммарный электрический заряд  $q_1$ . Какова будет величина этого заряда  $q_2$  при температуре  $T_2 > T_1$ ?  
answer1= $q_2 > q_1$ .  
answer2= $q_2 = q_1$ .  
answer3= $q_2 < q_1$ .  
answer4=Ответ зависит от начальной температуры  $T_1$ .  
answer5=Ответ зависит от начального давления  $p_1$ .  
**true\_answer1=2**

text=Электростатическое поле создается равномерно заряженным кольцом радиуса  $R$  с положительным зарядом  $q$ . Укажите номер правильного выражения для электрической напряженности  $E$  в центре кольца ( $k$  — коэффициент в законе Кулона).  
answer1=1  
**true\_answer1=1**

text=Шар, равномерно заряжен по объему. Как изменяется внутри шара в направлении от центра к его поверхности напряженность электрического поля?  
answer1=Равна нулю.  
answer2=Постоянна и не равна нулю.  
answer3=Линейно возрастает.  
answer4=Убывает пропорционально  $1/r^2$ .  
answer5=Возрастает пропорционально  $r^2$ .  
**true\_answer1=3**

text=Укажите правильное соотношение между напряженностью электрического поля  $E$  и потенциалом  $\Phi(dl$  - элемент длины).  
answer1=3  
**true\_answer1=1**

text=Напряженность однородного поля  $E = 80$  кВ/м. Определите (в вольтах) разность  $\Phi_2 - \Phi_1$  потенциалов между точками 2 и 1, если расстояние между ними равно 5 см, а угол "beta" = 60°.  
answer1=2000  
**true\_answer1=1**

text=Два одинаковых шара исходно заряжены: первый 43 избыточными протонами, второй 15 избыточными протонами. Затем шары привели в соприкосновение и снова разнесли. Как взаимодействуют шары до (А) и после (В) соприкосновения?  
answer1=А) притягиваются; В) притягиваются слабее  
answer2=А) отталкиваются; В) отталкиваются сильнее  
answer3=А) отталкиваются; В) отталкиваются слабее  
answer4=А) притягиваются; В) отталкиваются  
answer5=А) отталкиваются; В) притягиваются  
**true\_answer1=2**  
text=Как зависит величина напряженности электрического поля  $E(r)$  от расстояния  $r$  до центра равномерно заряженного по объему шара ( $R$  - радиус шара)?  
answer1=При  $r < R$   $E(r)=0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .  
answer2=При  $r < R$   $E(r)=const>0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r$ .  
answer3=При  $r < R$   $E(r) \sim r$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .  
answer4=При  $r < R$   $E(r)=0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r$ .  
answer5=При  $r < R$   $E(r)=const>0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .  
**true\_answer1=3**

text=Точечный заряд q находится в центре симметрии правильной четырехгранной пирамиды (тетраэдра).Укажите номер правильного выражения для потока Ф электрической напряженности через одну из граней (k — коэффициент в законе Кулона, S — площадь грани).

answer1=4

true\_answer1=1

text=Эквипотенциальная поверхность - это поверхность, в каждой точке которой...

answer1=... потенциал равен нулю; вектор напряженности электрического поля нормален поверхности.

answer2=... потенциал имеет одну и ту же величину; напряженность электрического поля равна нулю.

answer3=... потенциал имеет одну и ту же величину; напряженность электрического поля в каждой точке поверхности также имеет одну и ту же величину и направление.

answer4=... потенциал имеет одну и ту же величину; вектор напряженности электрического поля направлен по касательной к поверхности.

answer5=... потенциал имеет одну и ту же величину; вектор напряженности электрического поля нормален поверхности.

true\_answer1=5

text=Выберите правильное выражение для энергии взаимодействия двух равных точечных зарядов q одного знака, расположенных на расстоянии L (k - коэффициент в законе Кулона).

answer1=— k·q·q / L

answer2=k·q·q / L

answer3=— 2k·q·q / L

answer4=2k·q·q / L

answer5=k·q·q /(2·L)

true\_answer1=2

text=Укажите строку, в которой обе физические величины являются скалярами: напряженность электрического поля E, потенциал Ф, дипольный момент Pe, объемная плотность заряда Ro.

answer1=E, Pe.

answer2=E, Ф.

answer3=Ф, Ro.

answer4=E, Ro.

answer5=Ф, Pe.

true\_answer1=3

text=Определите направление вектора силы, действующей на положительный точечный заряд, помещенный в точку A.

answer1=Направо.

answer2=Вверх.

answer3=Вниз.

answer4=Налево.

answer5=Сила равна нулю.

true\_answer1=3

text=Если сумма положительных зарядов внутри замкнутой поверхности по модулю равна сумме отрицательных зарядов, то всегда равняется нулю...

answer1=... потенциал поля в любой точке этой поверхности.

answer2=... потенциал поля в любой точке внутри этой поверхности.

answer3=... величина вектора напряженности в любой точке этой поверхности.

answer4=... величина вектора напряженности в любой точке внутри этой поверхности.

answer5=... поток вектора напряженности через эту поверхность.

true\_answer1=5

text=Два одинаковых положительных заряда q находятся на расстоянии L друг от друга. Найдите потенциал, создаваемый этими зарядами в точке посередине между ними. ( k - коэффициент в законе Кулона )

answer1=1.41·kq / L

answer2=4·kq / L

answer3=2·kq / L

answer4=kq / L

answer5=0

true\_answer1=2

text=Заряд q = +30 нКл переместился из точки 1 с потенциалом Ф1 = — 400 В в точку 2 с потенциалом Ф2 = 200 В. Какую работу А совершила ВНЕШНЯЯ сила, если скорость заряда не изменилась?

answer1=—9 мкДж.

answer2=6 мкДж.

answer3=— 6 мкДж.

answer4=18 мкДж.

answer5=— 18 мкДж.

true\_answer1=5

text=Некоторый заряд имеет в системе отсчета К величину q. Какова будет величина этого заряда q' в системе отсчета К', движущейся относительно К со скоростью v? (с - скорость света)

answer1=q' > q при v близкой к с.

answer2=q' < q.

answer3=q' = q при любых v.

answer4=q' < q при v << с.

answer5=q' = 0 только при v близкой к с.

true\_answer1=3

text=Две бесконечные плоскости, на которых равномерно распределен электрический заряд с одинаковой по модулю поверхностной плотностью sigma1 и sigma2, расположены перпендикулярно оси ОХ. Выберите график зависимости проекции Ex электрической напряженности для случая sigma1 > 0, sigma2 < 0.

answer1=1

answer2=2

answer3=3

answer4=4

answer5=5

true\_answer1=2

text=Положительный заряд Q находится на стержне длиной L. Расстояние от ближнего конца стержня до (·) Р равно L. Выберите условия для потенциала Фр в точке Р. (k - коэффициент в законе Кулона).

answer1= $kQ / L > \Phi_r > kQ / 2L$

answer2= $\Phi_r > kQ / L$

answer3= $\Phi_r < kQ / 2L$

answer4= $\Phi_r = kQ / L$

answer5= $\Phi_r = kQ / 2L$

true\_answer1=1

text=Величина разности потенциалов Ф1 - Ф2 между двумя точками однородного электростатического поля напряженности E, лежащими на одной силовой линии на расстоянии d друг от друга равна...

answer1=...0.

answer2=...E/d.

answer3=...E·d.

answer4=...E/d^2.

answer5=...E·d^2.

true\_answer1=3

text=Два ПРОВОДЯЩИХ шарика, с электрическими за-рядами +q и -q движутся навстречу друг другу до соприкосновения. Как будут удаляться друг от друга эти шарики после абсолютно упругого соударения?

answer1=С постоянной скоростью.

answer2=С постоянным положительным ускорением (равноускоренно).

answer3=С постоянным отрицательным ускорением (равнозамедленно).

answer4=С увеличивающимся со временем ускорением.

answer5=С уменьшающимся со временем ускорением.

true\_answer1=1

text=Принцип суперпозиции электростатических полей: напряженность электрического поля, создаваемая системой зарядов, равна...

answer1=... алгебраической сумме напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом.

answer2=... скалярному произведению напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом.

answer3=... векторному произведению напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом.

answer4=... сумме модулей напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом.

answer5=... векторной сумме напряженностей, создаваемых отдельно каждым зарядом.

true\_answer1=5

text=Электростатическое поле создается системой двух точечных зарядов +q и -q соответственно. Укажите точку, в которой напряженность поля соответствует направлению E1.

answer1=A

answer2=B

answer3=C

answer4=D

answer5=Среди указанных точек такой нет.

true\_answer1=5

text=Циркуляция напряженности электрического поля ...

answer1=... не равна нулю, если поле однородно.

answer2=... не равна нулю, если поле создается зарядом равномерно распределенным по шару.

answer3=... не равна нулю, если поле создается системой неподвижных точечных зарядов.

answer4=... не равна нулю, если поле создается электрическим диполем.

answer5=... равна нулю во всех перечисленных случаях.

true\_answer1=5

text=Выберите правильное утверждение.

answer1=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда имеют вид плоскостей.

answer2=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда параллельны линиям напряженности.

answer3=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда представляют из себя систему концентрических сфер.

answer4=Напряженность электростатического поля остается постоянной во всех точках эквипотенциальной поверхности.

answer5=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда перпендикулярны линиям напряженности.

true\_answer1=5

text=Заряд q перемещен по контуру ABCDA ( на рисунке - против часовой стрелки ) в поле точечного заряда Q. На каком участке или участках работа сил поля положительна, если  $Q < 0$  и  $q > 0$  ?

answer1=AB и CD

answer2=AB и BC

answer3=CD и DA

answer4=BC

answer5=DA

true\_answer1=4

text=Однородным является электростатическое поле следующей системы зарядов:

answer1=отрицательного точечного заряда.

answer2=электрического диполя.

answer3=равномерно заряженной бесконечной нити.

answer4=равномерно заряженного по объему шара.

answer5=ни для одной из перечисленных систем поле не является однородным.

true\_answer1=5

text=Дана проводящая сфера, равномерно и отрицательно заряженная по поверхности. Как изменяется внутри сферы в направлении от центра к границе величина напряженности электрического поля  $E$  и потенциал  $\Phi$ ?

answer1= $E \sim 1/r, \Phi = \text{const}$ .

answer2= $E = 0, \Phi = \text{const}$

answer3= $E = 0, \Phi \sim 1/r. E \sim 1/r^2, \Phi \sim 1/r$ .

answer4= $E \sim r, \Phi \sim r^2$ .

answer5= $E \sim 1/r^2, \Phi \sim 1/r$ .

true\_answer1=2

text=Сравните потоки  $\Phi$  вектора напряженности поля точечного заряда  $q$  для четырех замкнутых поверхностей, изображенных на рисунке.

answer1= $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3 = \Phi_4$ .

answer2= $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_4. \Phi_3 = 0$ .

answer3= $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3. \Phi_4 = 0$ .

answer4= $\Phi_1 = \Phi_2 < \Phi_3. \Phi_4 = 0$ .

answer5= $\Phi_1 = \Phi_2 > \Phi_4. \Phi_3 = 0$ .

true\_answer1=2

text=Циркуляция вектора напряженности электрического поля равна 0...

answer1=... только для поля точечного положительного заряда.

answer2=... только для поля точечного отрицательного заряда.

answer3=... для любого электростатического поля.

answer4=... только для однородного электрического поля.

answer5=... только для поля электрического диполя.

true\_answer1=3

text=При перемещении электрического заряда  $+4 \text{ мкКл}$  из точки  $M$  в точку  $N$  сторонние силы совершили работу  $A'$  против сил однородного электрического поля  $E$ . Заряд не набрал скорость. Чему равна работа  $A'$ , если потенциал точки  $M$  выше потенциала точки  $N$  на  $8 \text{ В}$ ?

answer1= $0.032 \text{ мДж}$

answer2= $0.5 \text{ мДж}$

answer3= $-0.032 \text{ мДж}$

answer4= $-0.5 \text{ мДж}$

answer5=Ответ зависит от траектории заряда.

true\_answer1=3

text=Напряженность  $E$  электрического поля численно равна...

answer1=... силе, действующей на заряд  $q$ , помещенный в данную точку поля.

answer2=... работе по перемещению единичного заряда из бесконечности в данную точку поля.

answer3=... силе, действующей на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

answer4=... работе по перемещению заряда  $q$  из бесконечности в данную точку поля.

answer5=... разности потенциальных энергий единичного заряда в данной точке и на бесконечности.

true\_answer1=3

text=Электростатическое поле создается двумя положительно заряженными шарами с зарядами  $q_1$  и  $q_2$ . Причем  $q_2 = 4 \cdot q_1$ . Укажите точку или точки, в которых результирующий вектор напряженности поля обязательно направлен влево?

answer1=A

answer2=D

answer3=A и C

answer4=A, B и C

answer5=Среди указанных ответов нет правильного.

true\_answer1=3

text=Укажите номер правильного выражение для потока  $\Phi$  электрической напряженности через поверхность цилиндра радиуса  $R$  длиной  $L$ , вдоль оси симметрии которого равномерно распределен заряд с линейной плотностью " $\tau$ " ( $k$  - коэффициент в законе Кулона).

answer1=5

true\_answer1=1

text=Какой рисунок правильно представляет график потенциала для случая  $q_1 = q_2 > 0$ ?

answer1=1

answer2=2

answer3=3

answer4=4

answer5=5

true\_answer1=2

text=Во сколько раз энергия взаимодействия трех одинаковых зарядов  $q$ , находящихся в вершинах равностороннего треугольника ABC больше энергии взаимодействия двух зарядов  $q$ , находящихся на расстоянии AB?

answer1=B 9 раз.

answer2=B 4,5 раза.

answer3=B 3 раза.

answer4=B 2 раза.

answer5=B 1,5 раза.

true\_answer1=3

text=Два одинаковых маленьких металлических шарика, имеющие заряды  $+Q$  и  $-3Q$ , находятся на некотором расстоянии друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Как изменилась по модулю сила их взаимодействия?

answer1=Увеличилась в 3 раза.

answer2=Уменьшилась в 3 раза.

answer3=Увеличилась на одну треть.

answer4=Уменьшилась на одну треть.

answer5=Не изменилась.

true\_answer1=2

text=Четыре равных по величине точечных заряда указанной полярности расположены в вершинах квадрата со стороной L. Укажите номер правильного выражения для электрической напряженности в центре квадрата? (k — коэффициент в законе Кулона)

answer1=1

true\_answer1=1

text=Какой график представляет зависимость напряженности электрического поля E(r) для равномерно заряженного по объему шара радиуса R?

answer1=A

answer2=B

answer3=C

answer4=D

answer5=E

true\_answer1=3

text=Электростатическое поле создано системой четырех зарядов, показанной на рисунке. Выберите правильные соотношения между потенциалами в точках A, B и C.

answer1= $\Phi_a > \Phi_b = \Phi_c$

answer2= $\Phi_a < \Phi_b = \Phi_c$

answer3= $\Phi_a = \Phi_b = \Phi_c$

answer4= $\Phi_a > \Phi_b > \Phi_c$

answer5= $\Phi_a = \Phi_b < \Phi_c$

true\_answer1=5

text=Какую работу совершит сила, действующая на заряд q со стороны заряда Q при удалении q с расстояния d на бесконечность?

answer1= $k|q||Q|/d$

answer2= $k|q||Q|/d^2$

answer3= $kqQ/d$

answer4= $kqQ/d^2$

answer5=Работа зависит от графика скорости при удалении.

true\_answer1=3

text=Два одинаковых шара исходно заряжены: первый 52 избыточными электронами, второй 14 избыточными протонами. Затем шары привели в соприкосновение и снова разнесли. Как взаимодействуют заряженные шары до (A) и после (B) соприкосновения ?

answer1=A) притягиваются; B) притягиваются слабее

answer2=A) отталкиваются; B) отталкиваются сильнее

answer3=A) притягиваются; B) притягиваются сильнее

answer4=A) притягиваются; B) отталкиваются

answer5=A)отталкиваются; B) притягиваются

true\_answer1=4

text=Четыре равных точечных заряда q указанной полярности расположены в вершинах квадрата. Куда направлен вектор напряженности поля в точке B?

answer1=Вниз.

answer2=Вверх.

answer3=Вверх и влево.

answer4=Вниз и влево.

answer5=Среди перечисленных ответов нет правильного.

true\_answer1=1

text=Укажите связь между напряженностью электрического поля E и потенциалом  $\Phi$  (dl - элемент длины).

answer1=1

answer2=2

answer3=3

answer4=4

answer5=5

true\_answer1=3

text=Эквипотенциальные поверхности поля точечного положительного заряда имеют вид ...

answer1=... системы любых замкнутых поверхностей.

answer2=... равноотстоящих друг от друга плоскостей.

answer3=... эллипсоидов вращения.

answer4=... коаксиальных цилиндров.

answer5=... концентрических сфер.

true\_answer1=5

text=Положительный заряд +q помещен в начало координат, отрицательный — q в точку с координатами (4L, 3L). Выберите правильное выражение для энергии взаимодействия зарядов (k - коэффициент в законе Кулона).

answer1= $-k \cdot q \cdot q / 7 \cdot L$

answer2= $k \cdot q \cdot q / 7 \cdot L$

answer3= $-k \cdot q \cdot q / 5 \cdot L$

answer4= $k \cdot q \cdot q / 5 \cdot L$

answer5= $k \cdot q \cdot q / L$

true\_answer1=3

text=Два металлических маленьких шарика, находя-щихся на некотором расстоянии друг от друга, за-ряжены так, что они притягиваются друг к другу. Их приводят в соприкосновение и снова разводят на исходное расстояние. Как будут взаимодейство-вать эти шарики после контакта?

answer1=Будут притягиваться друг к другу сильнее, чем до контакта.

answer2=Будут притягиваться друг к другу слабее, чем до контакта.

answer3=Будут притягиваться друг к другу или не будут взаимодействовать.

answer4=Будут отталкиваться друг от друга или не будут взаимодействовать.

answer5=Не будут взаимодействовать в любом случае.

true\_answer1=4

text=Две плоскости, заряженные одноименными, но разными по модулю зарядами q1 и q2, расположены перпендикулярно оси ОХ. На каком из графиков правильно дана зависимость модуля электрической напряженности от координаты Х ?

answer1=3

answer2=4

answer3=5

answer4=Ответ зависит от знаков q1 и q2 .

answer5=Ответ зависит от соотношения между q1 и q2 .

true\_answer1=2

text=Небольшое тело с зарядом q помещено в начало координат. Выберите правильное выражение для потока Ф электрической напряженности через полусферу радиуса R, лежащую выше координатной плоскости хОу (k — коэффициент в законе Кулона).

answer1=3

true\_answer1=1

text=В каком случае циркуляция вектора напряженности электростатического поля отлична от 0?

answer1=Только для поля точечного заряда.

answer2=Только для поля точечного диполя.

answer3=Только для однородного электрического поля.

answer4=Только для поля системы с нулевым полным зарядом.

answer5=Для любого электростатического поля.

true\_answer1=5

text=Как изменится энергия взаимодействия трех зарядов, если расстояния между всеми зарядами увеличить в два раза?.

answer1=По модулю уменьшится в два раза.

answer2=По модулю увеличится в девять раз.

answer3=По модулю уменьшится в четыре раза.

answer4=Увеличится в четыре раза.

answer5=Уменьшится в полтора раза.

true\_answer1=1

text=Укажите правильное выражение для заряда элемента длины dL равномерно заряженного стержня длиной L с линейной плотностью заряда "lambda".

answer1="lambda".L

answer2="lambda".dL

answer3=dL/"lambda".L

answer4="lambda".L/dL

answer5="lambda".dL/L

true\_answer1=2

text=Две бесконечные плоскости, на которых равномерно распределен электрический заряд с поверхностной плотностью sigma1 и sigma2, расположены перпендикулярно оси ОХ. Выберите график зависимости проекции Ex электрической напряженности для случая sigma1 < 0, sigma2 < 0.

answer1=1

answer2=2

answer3=3

answer4=4

answer5=Ответ зависит от соотношения между sigma1 и sigma2 .

true\_answer1=3

text=Как зависит потенциал электрического поля Ф(г) от расстояния г до центра равномерно заряженной полой сферы радиуса R. Принять потенциал равным нулю при г стремящемся к бесконечности.

answer1=При г < R Ф(г) = 0, при г > R Ф(г) ~ 1/г.

answer2=При г < R Ф(г) = const, при г > R Ф(г) ~ 1/г^2.

answer3=При г < R Ф(г) = const, при г > R Ф(г) ~ 1/г.

answer4=При г < R Ф(г) ~ г, при г > R Ф(г) ~ 1/г.

answer5=При г < R Ф(г) = 0, при г > R Ф(г) ~ 1/г^2.

true\_answer1=3

text=Выберите зависимость проекции напряженности Е на ось Х, соответствующую минимальной разности Ф1 — Ф2 потенциалов между точками Х1 и Х2 .

answer1=1

answer2=2

answer3=3

answer4=4

answer5=5

true\_answer1=3

text=Система из трех одноименных зарядов q. Какую работу совершат электростатические силы при увеличении расстояния между зарядами от d до 2d?

answer1=3k·q·q/2·d

answer2=2k·q·q/d

answer3=3k·q·q/d

answer4=9k·q·q/4·d

answer5=k·q·q/6·d

true\_answer1=1

text=Укажите номер правильного выражения для единицы поверхностной плотности заряда в SI.

answer1=4

true\_answer1=1

text=Электростатическое поле создается двумя зарядами +q и — 4q. Укажите на оси зарядов точку или точки, потенциал которых может быть нулевым.

answer1=Только А.

answer2=Только В.

answer3=Только А и В.

answer4=Только В и С.

answer5=Только D.

true\_answer1=3



text=Один и тот же заряд Q распределен сначала равномерно по сфере радиуса R, затем по шару радиуса R. Как соотносятся друг с другом напряженность у поверхности сферы  $E_c$  и шара  $E_{ш}$ ?

answer1= $E_c = E_{ш}$

answer2= $E_c = 2 \cdot E_{ш}$

answer3= $E_c = E_{ш} / 2$

answer4= $E_c = 3 \cdot E_{ш} / 4$

answer5= $E_c = 4 \cdot E_{ш} / 3$

true\_answer1=1

text=Что представляют из себя эквипотенциальные поверхности однородного электрического поля?

answer1=Систему концентрических сфер.

answer2=Систему параллельных плоскостей.

answer3=Систему коаксиальных цилиндров.

answer4=Систему эллипсоидов вращения.

answer5=Любую систему замкнутых поверхностей.

true\_answer1=2

text=Заряд  $q = + 30$  нКл переместился во внешнем однородном поле  $E$  из точки с потенциалом  $\Phi_1 = - 400$  В в точку с потенциалом  $\Phi_2 = 200$ . Какую работу  $A$  при этом совершила электрическая сила?

answer1= $A = - 2$  мкДж

answer2= $A = 6$  мкДж

answer3= $- 6$  мкДж

answer4= $A = 18$  мкДж

answer5= $A = - 18$  мкДж

true\_answer1=5

text=Однородным является электростатическое поле следующей системы зарядов:

answer1=Равномерно заряженной сферы.

answer2=Равномерно заряженной бесконечной плоскости.

answer3=Электрического диполя.

answer4=Положительного точечного заряда.

answer5=Ни одной из перечисленных выше систем.

true\_answer1=2

text=Две бесконечные плоскости, на которых равномерно распределен электрический заряд с поверхностной плотностью  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$ , расположены перпендикулярно оси  $OX$ . Выберите знаки  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$ , а также соотношение между их модулями, если график проекции  $E_x$  вектора напряженности на ось  $x$  имеет изображенный вид.

answer1= $\sigma_1 > 0, \sigma_2 < 0, |\sigma_1| > |\sigma_2|$

answer2= $\sigma_1 < 0, \sigma_2 > 0, |\sigma_1| > |\sigma_2|$

answer3= $\sigma_1 > 0, \sigma_2 > 0, |\sigma_1| < |\sigma_2|$

answer4= $\sigma_1 < 0, \sigma_2 < 0, |\sigma_1| < |\sigma_2|$

answer5= $\sigma_1 > 0, \sigma_2 > 0, |\sigma_1| > |\sigma_2|$

true\_answer1=3

text=Чему равен поток электрической напряженности через сферу радиусом  $R$ , в центр которой помещен точечный диполь с дипольным моментом  $p$ ? Укажите номер правильного ответа.

answer1=1

true\_answer1=1

text=Какой рисунок правильно представляет график потенциала для случая  $q_1 < 0, q_2 > 0$ ?

answer1=1

answer2=2

answer3=3

answer4=4

answer5=5

true\_answer1=3

text=Заряд  $q$  может быть перемещен в электрическом поле из точки  $M$  в точку  $N$  четырьмя разными способами. В каком случае или случаях силы поля совершают наибольшую работу ?

answer1=1

answer2=1 и 4

answer3=2

answer4=3

answer5=Работа во всех случаях одинакова.

true\_answer1=5

text=Четыре равных точечных заряда указанной полярности первоначально покоятся в вершинах квадрата. В результате электрического взаимодействия эти заряды...

answer1=... стягиваются к центру квадрата.

answer2=... расходятся от центра квадрата.

answer3=... остаются в равновесии.

answer4=...  $+q$  стягиваются,  $-q$  расходятся.

answer5=...  $-q$  стягиваются,  $+q$  расходятся.

true\_answer1=1

text=Какой график представляет зависимость напряженности электрического поля  $E(r)$  для объемно заряженного шара радиуса  $R$ ?

answer1=A

answer2=B

answer3=C

answer4=D

answer5=G

true\_answer1=3

text=Поток электрической напряженности от точечного заряда q через поверхность сферы радиуса R равен  $\Phi_0$ . Чему равен поток  $\Phi$  напряженности от этого заряда через поверхность сферы вдвое большего радиуса?

answer1= $\Phi_0$   
answer2= $2 \cdot \Phi_0$   
answer3= $4 \cdot \Phi_0$   
answer4= $\Phi_0/2$   
answer5= $\Phi_0/4$   
true\_answer1=1

text=Напряжение между точками 2 и 1 в однородном электростатическом поле равно 16 В. Определите (в В/м) модуль E электрической напряженности, если расстояние между точками равно 6 см, а угол  $\beta = 60^\circ$ .

answer1=533.3 % 7  
true\_answer1=1

text=Система состоит из двух положительных зарядов q и отрицательного заряда -q. Расположены в вершинах правильного треугольника со стороной d.Какую работу совершат электрические силы при уменьшении расстояния между зарядами до d/4?

answer1= $k \cdot q \cdot q / (2 \cdot d)$   
answer2= $k \cdot q \cdot q / d$   
answer3= $2 \cdot k \cdot q \cdot q / d$   
answer4= $3 \cdot k \cdot q \cdot q / d$   
answer5= $4 \cdot k \cdot q \cdot q / d$   
true\_answer1=4

text=Укажите номер правильного выражения для единицы линейной плотности заряда в SI.

true\_answer1=3

text=В изображенное неоднородное электрическое поле на прямую силовую линию поместили отрицательно заряженный шарик. Он начал перемещаться вдоль силовой линии. В какую сторону он движется и как изменяются модуль его скорости V и ускорения A ?

answer1=Вправо. V увеличивается, A уменьшается.  
answer2=Влево. V уменьшается, A постоянно.  
answer3=Вправо. V увеличивается, A увеличивается.  
answer4=Вправо. V увеличивается, A увеличивается.  
answer5=Влево. V увеличивается, A увеличивается.  
true\_answer1=5

text=Заряд внутри замкнутой поверхности S равен...

answer1=... потоку электрической напряженности через S, деленному на  $\epsilon_0$ .  
answer2=... потоку электрической напряженности через S, умноженному на  $\epsilon_0$ .  
answer3=... потоку электрической напряженности через S.  
answer4=... квадрату потока электрической напряженности через S.  
answer5=... произведению средней напряженности на площадь поверхности S.  
true\_answer1=2

text=Как зависит потенциал электрического поля  $\Phi(r)$  от расстояния r до центра равномерно заряженной отрицательным зарядом поллой сферы (R - радиус сферы)?

answer1=При  $r < R$   $\Phi(r) = \text{const} > 0$ ; при  $r > R$   $\Phi(r) \sim 1/r$ .  
answer2=При  $r < R$   $\Phi(r) = \text{const} < 0$  при  $r > R$   $\Phi(r) \sim 1/r$ .  
answer3=При  $r < R$   $\Phi(r) = \text{const} < 0$ ; при  $r > R$   $\Phi(r) \sim 1/r^2$ .  
answer4=При  $r < R$   $\Phi(r) = 0$ ; при  $r > R$   $\Phi(r) \sim 1/r$ .  
answer5=При  $r < R$   $\Phi(r) = \text{const} > 0$ ; при  $r > R$   $\Phi(r) \sim 1/r^2$  .  
true\_answer1=2

text=Заряд q перемещен по замкнутому контуру ABCDA ( на рисунке - против часовой стрелки ) в поле точечного заряда Q. Каковы знаки работы A' сторонних сил и работы A'' электрической силы при таком перемещении, если  $Q < 0$  и  $q > 0$  ?

answer1= $A' = 0, A'' = 0$   
answer2= $A' > 0, A'' < 0$   
answer3= $A' < 0, A'' > 0$   
answer4= $A' = 0, A'' > 0$   
answer5= $A' < 0, A'' = 0$   
true\_answer1=1

text=Укажите номер правильного выражения для единицы объемной плотности заряда в SI.

answer1=6  
true\_answer1=1

text=Электростатическое поле создается системой двух точечных зарядов +q и -q. Укажите точку или точки, в которых напряженность поля соответствует направлению E3.

answer1=A и C .  
answer2=B .  
answer3=B и D .  
answer4=A, B и C .  
answer5=B, D и C .  
true\_answer1=1

text=В каком случае поток вектора электрической напряженности через замкнутую поверхность S пропорционален суммарному заряду Q, находящемуся внутри S?

answer1=Только если S - сфера, и заряд находится в ее центре.  
answer2=Только если объемная плотность заряда не зависит от направления.  
answer3=Только если сумма положительных зарядов внутри S равна по модулю сумме отрицательных зарядов.  
answer4=Только если заряженные частицы внутри S имеют одинаковый знак заряда.  
answer5=Всегда.  
true\_answer1=5

text=Выберите зависимость проекции напряженности E на ось X, соответствующую максимальной разности  $\Phi_1 - \Phi_2$  потенциалов между точками X1 и X2 .

- answer1=1
  - answer2=2
  - answer3=3
  - answer4=4
  - answer5=5
- true\_answer1=2

text=Электростатическое поле создается точечным зарядом Q, расположенным в начале координат. Заряд q может быть перемещен из точки M в точки N, P или L. Что можно сказать о работе, совершаемой полем при таких перемещениях ?

- answer1= $0 < A_{mn} < A_{mp} < A_{ml}$
  - answer2= $A_{mn} > A_{mp} > A_{ml} > 0$
  - answer3= $A_{mn} < A_{mp} < A_{ml} < 0$
  - answer4= $0 > A_{mn} > A_{mp} > A_{ml}$
  - answer5= $A_{mn} = A_{mp} = A_{ml} = 0$
- true\_answer1=5

text=Какова линейная плотность заряда "lambda" длинного равномерно заряженного стержня длиной L, если его заряд такой же как у куба с ребром d и объемной плотностью заряда "rho"? Укажите номер правильного выражения.

- answer1=5
- true\_answer1=1

text=Четыре равных точечных заряда q указанной полярности расположены в вершинах квадрата. Куда направлен вектор напряженности поля в точке C?

- answer1=Влево.
  - answer2=Вправо.
  - answer3=Вверх и влево.
  - answer4=Вверх и вправо.
  - answer5=Среди указанных ответов нет правильного.
- true\_answer1=2

text=Как зависит радиальная проекция напряженности электрического поля E(r) от расстояния r до оси равномерно заряженного положительным зарядом тонкостенного полого цилиндра (R - радиус цилиндра)?

- answer1=При  $r < R$   $E(r) = 0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .
  - answer2=При  $r < R$   $E(r) = \text{const} > 0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r$ .
  - answer3=При  $r < R$   $E(r) \sim r$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .
  - answer4=При  $r < R$   $E(r) = 0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r$ .
  - answer5=При  $r < R$   $E(r) = \text{const} < 0$ , при  $r > R$   $E(r) \sim 1/r^2$ .
- true\_answer1=4

text=Электростатическое поле создано системой четырех зарядов, показанной на рисунке. Выберите правильные соотношения между потенциалами в точках A, B и C.

- answer1= $\Phi_a = \Phi_b = \Phi_c$
  - answer2= $\Phi_a < \Phi_b = \Phi_c$
  - answer3= $\Phi_a > \Phi_b = \Phi_c$
  - answer4= $\Phi_a > \Phi_b > \Phi_c$
  - answer5= $\Phi_a > \Phi_b < \Phi_c$
- true\_answer1=1

text=При уменьшении расстояния между двумя зарядами  $q_1 = 1 \text{ нКл}$  и  $q_2 = 1 \text{ нКл}$  на x электрические силы совершили работу  $A = - 0,9 \text{ нДж}$ . Чему равно x?

- answer1=1 см.
  - answer2=0,1м.
  - answer3=1 м.
  - answer4=В данном случае работа при сближении на может быть отрицательной.
  - answer5=Ответ зависит от начального расстояния между зарядами.
- true\_answer1=5

text=Свойства линий напряженности электрического поля:

- answer1=Линии замкнуты; густота линий не зависит от напряженности электрического поля.
  - answer2=Линии начинаются на отрицательных зарядах и располагаются тем гуще, чем больше напряженность электрического поля.
  - answer3=Линии начинаются на положительных зарядах и располагаются тем гуще, чем меньше на-пряженность электрического поля.
  - answer4=Вектор напряженности электрического поля касателен к этим линиям; линии располагаются тем гуще, чем больше напряженность электрического поля.
  - answer5=Вектор напряженности электрического поля касателен к этим линиям; густота линий не зависит от величины напряженности.
- true\_answer1=4

text=Две плоскости, заряженные разноименно одинаковыми по модулю зарядами, расположены перпендикулярно оси OX. На каком из графиков правильно дана зависимость модуля напряженности поля от координаты X?

- answer1=1
  - answer2=2
  - answer3=3
  - answer4=4
  - answer5=5
- true\_answer1=2

text=Укажите безусловно правильное выражение для заряда Q внутри замкнутой поверхности S через вектор электрической напряженности E в точках этой поверхности.

- answer1=3
- true\_answer1=1

text=В какой строке правильно указаны: а) направление дипольного момента  $\vec{p}$  и б) выражение для потенциала  $\Phi$  электрического поля, создаваемого диполем в точке А ( $r$  - расстояние от точки А до зарядов)?  
answer1=а)  $\vec{p}$  направлен влево, б) выражение 2.  
answer2=а)  $\vec{p}$  направлен направо, б) выражение 2.  
answer3=а)  $\vec{p}$  направлен влево, б) выражение 1.  
answer4=а)  $\vec{p}$  направлен направо, б) выражение 1.  
answer5=а)  $\vec{p}$  направлен влево, б) выражение 3.  
**true\_answer1=3**

text=Заряд  $q$  перемещен по контуру ABCDA (на рисунке — против часовой стрелки) в поле точечного заряда  $Q$ . На каком участке или участках работа электрической силы положительна, если  $Q > 0$  и  $q < 0$  ?  
answer1=AB и CD  
answer2=BC  
answer3=DA  
answer4=AB и BC  
answer5=CD и DA  
**true\_answer1=2**

text=Каков суммарный заряд частиц (протона, электрона, электронного антинейтрино), на которые распадается свободный нейтрон?  
answer1=0  
answer2= $1,6E(-19)$  Кл  
answer3= $3,2E(-19)$  Кл  
answer4= $-1,6E(-19)$  Кл  
answer5= $-3,2E(-19)$  Кл  
**true\_answer1=1**

text=Электростатическое поле создается системой двух шаров с зарядами  $+q$  и  $-4q$ . Укажите точку или точки, в которых вектор электрической напряженности обязательно направлен влево ?  
answer1=A  
answer2=B  
answer3=C  
answer4=D  
answer5=Такой точки нет.  
**true\_answer1=4**

text=Выберите правильное выражение для потока электрической напряженности через замкнутую поверхность  $S$ .  
answer1=2  
**true\_answer1=1**

text=Даны две концентрические полые проводящие сферы. Внутренняя сфера заряжена зарядом  $q_1$ , а внешняя - зарядом  $q_2$ . На рисунке указаны радиальные зависимости напряженности и потенциала поля. Выберите правильные условия для знаков и модулей  $q_1$  и  $q_2$ .  
answer1= $q_1 > 0, q_2 > 0, |q_1| < |q_2|$ .  
answer2= $q_1 < 0, q_2 < 0, |q_1| > |q_2|$ .  
answer3= $q_1 < 0, q_2 > 0, |q_1| < |q_2|$ .  
answer4= $q_1 > 0, q_2 < 0, |q_1| < |q_2|$ .  
answer5= $q_1 > 0, q_2 > 0, |q_1| > |q_2|$ .  
**true\_answer1=4**

text=Заряд  $q = 20$  нКл находится во внешнем поле в точке с потенциалом  $\Phi_1 = +100$  В. При его медленном перемещении в точку с потенциалом  $\Phi_2 = -300$  В сторонними силами была совершена работа  $A'$ . Найдите значение  $A'$ .  
answer1= $A' = -4$  мкДж  
answer2= $A' = 10$  мкДж  
answer3= $A' = -10$  мкДж  
answer4= $A' = 8$  мкДж  
answer5= $A' = -8$  мкДж  
**true\_answer1=5**

text=Что означает выражение: ТЕЛО НЕ ЗАРЯЖЕНО?  
answer1=Число протонов равно числу электронов.  
answer2=В теле нет электрически заряженных частиц.  
answer3=Каждый протон уравнивает два электрона.  
answer4=Каждый электрон уравнивает два протона.  
answer5=В теле нет свободных зарядов.  
**true\_answer1=1**

text=Величина напряженности  $E$  и потенциал поля  $\Phi$  точечного заряда в зависимости от расстояния от заряда до точки наблюдения  $r$  ведут себя следующим образом:  
answer1= $E \sim 1/r^3, \Phi \sim 1/r^2$ .  
answer2= $E \sim 1/r^2, \Phi \sim 1/r$ .  
answer3= $E \sim 1/r^4, \Phi \sim 1/r$ .  
answer4= $E \sim 1/r, \Phi \sim 1/r^2$ .  
answer5= $E \sim 1/r^2, \Phi \sim 1/r^3$ .  
**true\_answer1=2**

text=На пересечении главных диагоналей некоторого куба помещен заряд  $q$ . Укажите номер правильного выражения для потока  $\Phi$  электрической напряженности через одну из граней этого куба ( $k$  - коэффициент в законе Кулона,  $S$  - площадь грани).  
answer1=2  
**true\_answer1=1**

text=Электростатическое поле создается системой двух точечных зарядов +q и -q. Укажите точку или точки, в которых напряженность поля соответствует направлению E3.  
answer1=A и C .  
answer2=B .  
answer3=B и D .  
answer4=A, B и C .  
answer5=B, D и C .  
true\_answer1=1

text=Какую работу совершают электрические силы при сближении электрона и позитрона из бесконечности на расстояние  $r = 0,1 \text{ нм}$ ?  
answer1=0,045 аДж.  
answer2=— 1,6 аДж.  
answer3=—0,68 аДж.  
answer4=2,3 аДж.  
answer5=79 аДж.  
true\_answer1=4

text=В замкнутой системе произошла аннигиляция (взаимоничтожение) N электронов и такого же количества позитронов. Как изменился заряд системы (e — элементарный заряд)?  
answer1=Уменьшился на N·e.  
answer2=Увеличился на N·e.  
answer3=Уменьшился на 2·N·e.  
answer4=Увеличился на 2·N·e.  
answer5=Заряд не изменился.  
true\_answer1=5

text=Электростатическое поле создается системой двух точечных зарядов +q и -q соответственно. Из указанных на рисунке точек выберите точку с максимальной электрической напряженностью.  
answer1=A  
answer2=B  
answer3=C  
answer4=D  
answer5=Однозначного ответа нет.  
true\_answer1=2

text=Как изменится поток электростатической напряженности через элементарную площадку dS, если заряд q приблизить к площадке на вдвое меньшее расстояние?  
answer1=Уменьшится в 4 раза.  
answer2=Уменьшится в 2 раза.  
answer3=Не изменится.  
answer4=Увеличится в 2 раза.  
answer5=Увеличится в 4 раза.  
true\_answer1=5

text=Даны две концентрические проводящие сферы. Внутренняя сфера заряжена зарядом q1, внешняя - зарядом q2. На рисунке указаны радиальные зависимости напряженности и потенциала электрического поля. Выберите правильные условия для знаков и модулей q1 и q2.  
answer1= $q1 > 0, q2 > 0, |q1| < |q2|$  .  
answer2= $q1 < 0, q2 < 0, |q1| > |q2|$  .  
answer3= $q1 < 0, q2 > 0, |q1| < |q2|$  .  
answer4= $q1 > 0, q2 < 0, |q1| > |q2|$  .  
answer5= $q1 > 0, q2 > 0, |q1| > |q2|$  .  
true\_answer1=3

text=При перемещении из точки M в точку N электрического заряда, по модулю равного 0.36 Кл, сила, действующие на заряд со стороны однородного поля E, совершила работу 6 Дж. Определите разность потенциалов между точками M и N.  
answer1= $\Phi_m - \Phi_n = -0.06 \text{ В}$   
answer2= $\Phi_m - \Phi_n = -16.7 \text{ В}$   
answer3= $\Phi_m - \Phi_n = 0.06 \text{ В}$   
answer4= $\Phi_m - \Phi_n = 16.7 \text{ В}$   
answer5=Ответ зависит от формы траектории.  
true\_answer1=4

text=Из двух одинаковых, параллельных друг другу, пластин: пластина 1 несет заряд N1 избыточных электронов, пластина 2 заряд, обусловленный недостатком N2 электронов. Каким станет заряд первой пластины, если пластины соединить проводником? (e — элементарный заряд)  
answer1= $(N2 - N1) \cdot e / 2$   
answer2= $(N1 - N2) \cdot e / 2$   
answer3= $(N1 + N2) \cdot e / 2$   
answer4= $(N2 - N1) \cdot e$   
answer5= $(N1 - N2) \cdot e$   
true\_answer1=1

text=Во внешнее однородное поле E0 помещен положительный точечный заряд q. Укажите точку, в которой результирующая напряженность может быть нулевой.  
answer1=A  
answer2=B  
answer3=C  
answer4=D  
answer5=Среди указанных точек такой нет.  
true\_answer1=1

text=Электростатическое поле создано равномерно заряженной плоскостью с поверхностной плотностью заряда "sigma". Выберите правильное выражение для потока через поверхность прямого цилиндра высотой h, основания которого площадью So, параллельны плоскости.  
answer1="sigma".So·€o  
answer2=So·€o/"sigma"  
answer3="sigma".So/€o  
answer4="sigma".h·So/€o  
answer5="sigma".€o·So/h  
**true\_answer1=3**

text=Точечный заряд + q создает электростатическое поле. Выберите правильные условия для потенциалов этого поля в указанных на рисунке точках.  
answer1=Ф1 > Ф4, Ф3 > Ф5, Ф1 = Ф2 = Ф3  
answer2=Ф1 = Ф4, Ф3 = Ф5, Ф1 > Ф2 > Ф3  
answer3=Ф1 > Ф4, Ф3 < Ф5, Ф1 < Ф2 < Ф3  
answer4=Ф1 < Ф4, Ф3 < Ф5, Ф1 = Ф2 = Ф3  
answer5=Ф1 < Ф4, Ф3 > Ф5, Ф1 = Ф2 = Ф3  
**true\_answer1=4**

text=В системе из двух незаряженных проводников сторонние силы перенесли с первого на второй проводник отрицательный заряд — q. При этом потенциал первого проводника стал Ф1, второго Ф2. Энергия электростатического взаимодействия зарядов стала равной...  
answer1=... q·(Ф1 — Ф2).  
answer2=... q·(Ф2 — Ф1).  
answer3=... q·(Ф2 + Ф1)/2.  
answer4=... q·(Ф1 — Ф2)/2.  
answer5=... q·(Ф2 — Ф1)/2.  
**true\_answer1=5**

text=Заряд тела равен Q = —2.5Е(—18)Кл. При каком условии это возможно?  
answer1=В теле находится 15.6 избыточных протонов.  
answer2=В теле недостает 15.6 протонов.  
answer3=Это невозможно.  
answer4=В теле находится 7.8 избыточных электронов.  
answer5=В теле недостает 7.8 протонов  
**true\_answer1=3**

text=Электростатическое поле создается системой двух шаров с зарядами +q и -4q . Укажите точку, в которой напряженность поля может быть нулевой.  
answer1=A  
answer2=B  
answer3=C  
answer4=D  
answer5=Такой точки нет.  
**true\_answer1=1**

text=Укажите номера всех правильных выражений для потока Ф напряженности E однородного электрического поля через плоскую площадку S (n -вектор единичной нормали к площадке).  
answer1=1  
answer2=2  
answer3=3  
answer4=4  
answer5=5  
**true\_answer1=1**  
**true\_answer2=3**

text=Что такое циркуляция вектора напряженности электрического поля (dl - элемент дуги контура, dS - элемент площади)?  
answer1=3  
**true\_answer1=1**

text=Две альфа-частицы (ядра изотопа гелия-4) первоначально покоятся на расстоянии d = 2,56 мкм друг от друга. Какую кинетическую энергию наберут частицы под действием электростатического отталкивания при удалении друг от друга на бесконечность.  
answer1=72Е(—23)Дж  
answer2=36Е(—23)Дж  
answer3=24Е(—23)Дж  
answer4=18Е(—23)Дж  
answer5=9Е(—23)Дж  
**true\_answer1=2**

text=Что произойдет с маленьким незаряженным металлическим шариком подвешенным на изолирующей нити, если к нему поднести заряженное металлическое тело?  
answer1=Шарик оттолкнется от тела.  
answer2=Шарик притянется к телу.  
answer3=Сначала оттолкнется, потом притянется.  
answer4=Сначала притянется, потом оттолкнется.  
answer5=С шариком ничего не произойдет.  
**true\_answer1=4**

text=Две плоскости, заряженные одноименно одинаковыми по модулю зарядами, расположены перпендикулярно оси ОХ. Укажите номер графика, на котором правильно дана зависимость модуля электрической напряженности от координаты Х ?  
answer1=1  
**true\_answer1=1**

text=Электрическая напряженность E = 100 В/м однородного электрического поля пересекает под углом alfa = 60° плоскую площадку площадью S=100см2. Чему равен поток напряженности (в В·м) через эту площадку?  
answer1=0.866 % 4  
**true\_answer1=1**

text=Величина напряженности  $E$  и потенциал поля  $\Phi$  электрического диполя в зависимости от расстояния  $r$  от диполя до точки наблюдения  $A$  ведут себя следующим образом ...  
answer1=...  $E \sim 1/r^3$ ,  $\Phi \sim 1/r^2$ .  
answer2=...  $E \sim 1/r^2$ ,  $\Phi \sim 1/r$ .  
answer3=...  $E \sim 1/r^4$ ,  $\Phi \sim 1/r^2$ .  
answer4=...  $E \sim 1/r$ ,  $\Phi \sim 1/r^2$ .  
answer5=...  $E \sim 1/r^2$ ,  $\Phi \sim 1/r^3$ .  
**true\_answer1=1**

text=Как соотносятся между собой энергия  $W_a$  взаимодействия двух ядер атома гелия и энергия  $W_e$  взаимодействия двух электронов, если в обоих случаях частицы находятся на одном и том же расстоянии.  
answer1= $W_a = W_e / 4$   
answer2= $W_a = W_e / 2$   
answer3= $W_a = W_e$   
answer4= $W_a = 2 \cdot W_e$   
answer5= $W_a = 4 \cdot W_e$   
**true\_answer1=5**

text=Один и тот же заряд  $Q$  распределили равномерно сначала по сфере радиуса  $R$ , затем по шару такого же радиуса. Чему равно отношение поверхностной плотности заряда " $\sigma$ " в первом случае, к объемной плотности заряда " $\rho$ " во втором? Укажите номер правильного выражения.  
answer1=6  
**true\_answer1=1**

text=Выберите направление вектора напряженности  $E$  электрического поля двух одинаковых по модулю и знаку точечных зарядов  $+q$  и  $+q$  в точке  $D$ .  
answer1= $E_1$   
answer2= $E_2$   
answer3= $E_3$   
answer4= $E_4$   
answer5=Ни одно из указанных.  
**true\_answer1=1**

text=Электрическое поле создано равномерно заряженной бесконечной нитью с линейной плотностью заряда " $\lambda$ ". Укажите номер правильного выражения для потока через сферу радиуса  $R$  с центром, лежащим на нити.  
answer1=1  
answer2=2  
answer3=3  
answer4=4  
answer5=5  
**true\_answer1=2**

text=Выберите правильное утверждение.  
answer1=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда имеют вид плоскостей.  
answer2=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда перпендикулярны линиям напряженности.  
answer3=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда представляют из себя систему концентрических сфер.  
answer4=Напряженность электростатического поля одинакова во всех точках эквипотенциальной поверхности.  
answer5=Эквипотенциальные поверхности электростатического поля всегда параллельны линиям напряженности.  
**true\_answer1=2**

text=На шаре радиусом  $R$  находится заряд  $Q$ . Пробный заряд  $q$  перемещен из точки  $K$  в точку  $L$ . Какую работу при этом совершило поле ( $k$  - коэффициент в законе Кулона,  $r_1$  и  $r_2$  смотри на рисунке)?  
answer1= $A = 0$   
answer2= $A = kqQ ( R/r_1 - R/r_2 )$   
answer3= $A = kqQ ( 1/r_1 - 1/r_2 )$   
answer4= $A = kqQ ( 1/r_2 - 1/r_1 )$   
answer5= $A = kqQ ( 1/(r_2+R) - 1/(r_1+R) )$   
**true\_answer1=4**