Система зарядов состоит из трех параллельных пластин. Рас­стояние между средней пластиной и крайними а и Ъ. Средняя пластина заземлена. Потенциал крайних пластин ср. Найти напряженность поля в промежутках между средней пластиной и крайними.

6. Заряды расположены в вершинах
'' —q квадрата со стороной а. Определить пол-
ную энергию взаимодействия всей сис-
темы зарядов.

7. В плоский воздушный конденса-
тор (расстояние между пластинами d,

—в Ч площадь пластин S) вносится медная пластина толщиной Ъ. Определить ем­кость конденсатора после внесения пластины и работу, совершаемую при внесении пластины в конденсатор, если напряжение на конденса-

Л

ь Ф

торе остается постоянным и равным U.

8. Внутренний радиус проводящей сферической оболочки а, внеш­ний Ъ. Удельное сопротивление материала р. Определить электрическое сопротивление оболочки между внутренней и внешней поверхностями.

1. Э. Резерфорд (1911) сформулировал планетарную модель ато­ма, в соответствии с которой положительный заряд Ze сосредоточен в атомном ядре в центре атома, а Z электронов равномерно распределе­ны по сфере радиусом R. Определить напряженность электрического поля внутри атома при rQ<r<R, где r0 - радиус ядра атома.
2. Две параллельные тонкие нити равномерно заряжены разно­именными зарядами с линейной плотно­стью тау. Расстояние между нитями L. Оп­ределить потенциал и напряженность электрического поля как функцию рас­стояния r и угла 0. Задачу рассмотреть в приближении r »L.
3. В кварковой модели строения

элементарных частиц протон состоит из трех кварков: 2u-кварка с за-

рядом +(2/3)\*е каждый, один d-кварк с зарядом —(1/3)\*е (конфигурация uud).

Кварки находятся на одинаковом расстоянии друг от друга г» =1,32\*10-15м. Определить потенциальную энергию электрического взаимодействия всей системы. Определить также полную потенциаль­ную энергию взаимодействия кварков для нейтрона (udd).

6. Конденсатор состоит из
квадратных пластин со сторо-
ной а. Одна из пластин накло-
нена под углом 9. Полагая, что
d<<а, определить емкость
такого конденсатора.

а

7. Найти емкость системы
одинаковых конденсаторов

Вариант 17

1. Напряженность электрического поля вблизи поверхности Зем­ли Е = 100В/м . Определить потенциал поверхности Земли.

2. Заряженная плоскость с по­верхностной плотностью заряда а имеет круглый вырез радиусом R. Используя принцип суперпозиции, найти напряженность поля в точке с координатой у на оси выреза.

емкостью С каждый между точками А и В.



8. Проволока сопротивлением R = 6 Ом была протянута через тонкое отверстие так, что ее длина увеличилась в три раза. Определить электрическое сопротивление деформированной проволоки.

38

39