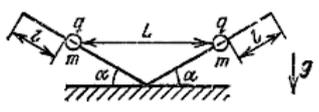


Семинар 10.11.2018

1. Две параллельные пластины одинаковой площади заряжены с поверхностными плотностями зарядов $\sigma_1 = 4 \text{ мкКл/м}^2$ и $\sigma_2 = 3 \text{ мкКл/м}^2$. Расстояние между пластинами много меньше их линейных размеров. Какую работу необходимо совершить, чтобы вставить посередине между пластинами третью пластину той же площади с поверхностной плотностью заряда $\sigma_3 = -(\sigma_1 + \sigma_2)$. Площадь пластин $S = 4 \text{ м}^2$, расстояние между пластинами $d = 4 \text{ см}$. Масса средней пластины пренебрежимо мала.
2. Два металлических шара, заряд каждого из которых равен q , расположены на расстоянии l друг от друга. Первый шар заземляют и затем удаляют заземляющий проводник. Затем такую же процедуру совершают со вторым шаром. После этого снова заземляют первый шар и т.д. Каково отношение зарядов на шарах после $2n$ (n – целое) заземлений и изоляций? Оба шара находятся на очень большом расстоянии от земли. Радиусы шаров r много меньше l . (Меледин, 3.12)
3. Электрон и позитрон движутся по окружности вокруг своего неподвижного центра масс, образуя атом позитрония. Найти отношение потенциальной и кинетической энергий частиц. Электрон и позитрон отличаются только знаками заряда. (Меледин, 3.15)
4. Два одинаковых шарика массы m , имеющие одинаковый заряд q , начинают скользить по двум одинаковым неподвижным и непроводящим спицам. Спицы расположены в вертикальной плоскости, причём каждая спица наклонена к горизонту под углом α . На какую максимальную высоту над первоначальным уровнем поднимутся шарики? В начальный момент шарики покоились и находились на расстоянии L друг от друга и на расстоянии l от концов спиц. Трением пренебречь. (Меледин, 3.23)
 
5. В центре плоского конденсатора, расстояние между пластинами которого равно $2l$, находится заряженная сетка. Разность потенциалов между сеткой и положительно заряженной пластиной B вдвое больше разности потенциалов между сеткой и отрицательно заряженной пластиной A . Из пластины A под углом α к её плоскости вылетает положительно заряженная частица и достигает точки, расположенной на расстоянии $l/2$ от пластины B . Найти расстояние от точки вылета частицы до точки её возврата на пластину A . Силой тяжести пренебречь. (Меледин, 3.48)
 