**Контрольные задания 1 - 2**

**Вариант 3**

1.Радиус-вектор частицы определяется выражением . Вычислить путь S, пройденный частицей за первые 10 с движения.

2. Сила , Н приложена к частице, радиус-вектор которой , м. Найти момент силы  относительно начала координат.

3.Шар без трения скатывается с наклонной плоскости высотой h = 90 см. Найти его скорость у основания наклонной плоскости.

4.Записать выражение для плоской волны с амплитудой А, частотой ω, длиной волны λ и начальной фазой π/4, распространяющейся в непоглощающей среде вдоль оси y.

5. Один моль кислорода, находившегося при температуре Т1 = 290 К, адиабатически сжали так, что его давление возросло в η раз. Найти работу, которая была совершена над газом.

**Контрольные задания 3 – 4**

**Вариант 3**

1. Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью заряда δ. Определить напряженность Е электрического поля этой плоскости. Использовать теорему Гаусса.

2. Сила тока в проводнике изменяется со временем по закону J = 4 + 2t. Какое количество электричества проходит через поперечное сечение проводника за промежуток времени от t1 = 1 c до t2 = 4 с?

3. В магнитном поле, индукция которого изменяется по закону B = α + βt2, где α = 0,1 Тл, β = 0,01 Тл/с, расположена квадратная рамка со стороной a = 20 см, причем плоскость рамки перпендикулярна вектору . Определить ЭДС. индукции в рамке в момент времени t = 5 с.

4. Найти длину волны де Бройля λ для электрона, имеющего кинетическую энергию Т = 1 МэВ.

5. Длина волны, на которую приходится максимум энергии в спектре излучения черного тела, λm = 580 нм. Найти энергетическую светимость  поверхности тела.