№1. Сплошной цилиндр соскальзывает без вращения с наклонной плоскости высотой *h*=1м, а затем скатывается с той же наклонной плоскости без проскальзывания. Определить линейные скорости центра тяжести цилиндра для обоих случаев. Трением пренебречь.

№2. Шарик прикреплённый к невесомой нити, длиной *l1*=50 см, вращается в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси с числом оборотов *n1*=2 об/с. Чему будет равен момент импульса шарика, если при укорачивании нити на 10см его кинетическая стала равна *Т2*=0,40 дж.

№3. В лабораторной системе отсчёта пи-мезон пролетел расстояние *l*=70 м со скоростью *v*=0,99c за время *∆t* с момента рождения пи-мезона до момента его распада. Определить собственное время *∆t0* жизни пи-мезона.

№4. Плотность инертного газа при температуре *t*=17грС и давлении *p*=2\*105 Па равна 0,34 кг/м3. Чему равна масса одного моля этого газа?

№5. Под каким давлением находится водород в баллоне объёмом *V*=20 л и чему равна суммарная кинетическая энергия всех молекул при условии , что концентрация *n* и наиболее вероятная скорость *v*в его молекул составляют, соответственно, 4\*1024 м-3 и 2\*103 м/с.

№6. В результате изометрического расширения 10 л газа при температуре 300 К его объём достиг 27 л. Давление газа в начале процесса 0,1 Мпа. Определить изменение энтропии газа.

№7. Четыре положительных заряда по 10 Кл каждый помещены в вершинах квадрата. Какой отрицательный заряд надо поместить в центре квадрата, чтобы вся система находилась в равновесии?

№8. Объём газа, заключенного между электродами ионизационной камеры, *V0*=0,8л. Газ ионизируется рентгеновскими лучами. Сила тока насыщения *lн*=6мА. Сколько пар ионов образуется за время *t*=1 с в объёме газа *V*=1 см3. Заряд каждого иона равен элементарному заряду.