**101.** Прямолинейное движение материальной точки задано уравнением

*х = 4t + 0.05*$t^{3}$(*х* – в метрах, *t* – в секундах). Определить скорость и ускорение точки в моменты времени $t\_{1}$ = 2 *с* и $t\_{2}$= 10 *с*, а также средние значения скорости и ускорения точки в промежутке времени от $t\_{1}$до $t\_{2}$.

**111.** Маховик из состояния покоя начал вращаться равноускоренно и, сделав 40 оборотов, продолжал вращаться с постоянной угловой скоростью 8 *об/с*. Определить угловое ускорение маховика и продолжительность равноускоренного вращения.

**121.** В кабине лифта стоит человек, масса которого равна 70 *кг*. Лифт опускается с ускорением 1.8 *м/*$с^{2}$. Определить силу давления человека на пол кабины.

**131.** Как велика работа, совершаемая при равноускоренном подъеме груза массой 100 *кг* на высоту 4 *м* за 2 *с*?

**141.** На горизонтальную ось насаженны маховик и легкий шкив радиусом 5 *см*. На шкив намотан шнур, к которому привязан груз массой 0.4 *кг*. Опускаясь равноускоренно, груз прошел путь 1.8 *м* за 3 *с*. Определить момент инерции маховика. Массу шкива считать пренебрежимо малой.

**151.** Кинетическая энергия вращающегося маховика равна 1000 *Дж*. Под действием постоянного тормозящего момента маховик начал вращаться равнозамедленно и, сделав 80 оборотов, остановился. Определить момент силы торможения.

**161.** Тонкий обруч, повешенный на гвоздь, вбитый горизонтально в стену, колеблется в плоскости, параллельной стене. Радиус обруча 30 см. Определить период колебаний.

**171.** Определить разность фаз колебаний между источником волн, находящимся в упругой среде, и точкой этой среды, отстоящей на 2 *м* от источника. Частота колебаний равна 5 *Гц*, скорость распространения волн 40*м/с*.

**201.** При температуре 35°С и давлении 7\*$10^{5}$ *Па* плотность газа 12,2 *кг/*$м^{3}$*.* Определить молекулярный вес газа.

**211.** Газ занимает объем 2 *л* под давлением 5\*$10^{5}$ *Па*. Определить суммарную кинетическую энергию поступательного движения молекул газа.

**221.** Какова наивероятнейшая скорость молекул водорода при температуре 400°К?

**231.** Баллон содержит 220 *г* углекислого газа под давлением 9\*$10^{5}$ *Па* при температуре 15°С. Вследствие охлаждения давление упало до 8\*$10^{5}$ *Па*. Принимая углекислый газ за идеальный, определить, какое количество теплоты отдал газ.

**241.** При изотермическом расширении одного моля кислорода, имевшего температуру 27°С, газ поглотил 1740 *Дж* теплоты. Во сколько раз увеличился объем газа?

**251.** Газ, совершающий цикл Карно, 2/3 теплоты, полученной от нагревателя, отдает охладителю. Температура охладителя 0°С. Определить температуру нагревателя.

**301.** Два шарика с массами по 0,1 *г* подвешены в одной точке на нитях длиною по 20 *см* каждая. Получив одинаковый заряд, шарики разошлись так, что нити образовали между собой угол 60°. Определить заряд каждого шарика.

**311.** Определить потенциальную энергию точечного заряда $10^{-9}$*Кл* находящегося на расстоянии 1,5 *м* от точечного заряда 1 *мкКл*.

**321.** Отрицательно заряженная пылинка находится в равновесии между двумя пластинами плоского конденсатора, расположенными горизонтально. Расстояние между пластинами 2 *см*, разность потенциалов 612 *В*, Масса пылинки $10^{-12}$*г*. Сколько электронов несет на себе пылинка?

**331**. Между пластинами плоского конденсатора находится плотно прилегающая к ним стеклянная пластинка. Конденсатор заряжен до разности потенциалов в 100 *В*. Какова будет разность потенциалов, если вытащить стеклянную пластинку из конденсатора?

**341.** Напряжение на шинах электростанции равно 6600 *К* Потребитель находится на расстоянии 10 *км*. Какого сечения нужно взять медный провод для устройства двухпроводной линии передачи, если сила тока в линии равна 20 *А* и потери напряжения в проводах не должны превышать 3%?

**351.** Обмотка электрического кипятильника имеет две секции. Если включена только первая секция, то вода закипает через 15 *мин*, если только вторая, то через 30 *мин*. Через сколько минут закипит вода, если обе секции включить последовательно? Параллельно?