**Задания к контрольной работе № 1**

107. Материальная точка движется прямолинейно. Уравнение движения имеет вид х=At+Bt3, где A=3 м/с; B = 0,06 м/с3. Найти скорость υ и ускорение а точки в моменты времени t1= 0 и t2=3 с. Каковы средние значения скорости <υx> и ускорения <ax> за первые Зс движения?

116. Снаряд, летевший со скоростью υ = 400 м/с, разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40 % от массы снаряда, полетел в противоположном направлении со скоростью υ1 = 150 м/с. Определить скорость υ2 большего осколка.

122. Шар массой m1 = 4 кг движется со скоростью. υ1 = 5 м/с и сталкивается шаром массой m2 = 6 кг, который движется ему навстречу со скоростью υ=2 м/с. Определить скорости υ1 и υ2 шаров после удара. Удар, считать абсолютно упругим, прямым, центральным.

134. Из ствола автоматического пистолета вылетела пуля массой m1 = 10 г со скоростью u = 300 м/с. Затвор пистолета массой m2 = 200 г прижимается к стволу пружиной, жесткость которой k = 25 кН/м. На какое расстояние отойдет затвор после выстрела? Считать что пистолет жестко закреплен.

141. Определить скорость поступательного движения сплошного цилиндра, скатившегося с наклонной плоскости высотой h = 20 см.

152. На скамье Жуковского стоит человек и держит в руках стержень вертикально по оси вращения скамьи. Скамья с человеком вращается с угловой скоростью ω1= 4 рад/с. С какой угловой скоростью ω2 будет вращаться скамья с человеком, если повернуть стержень так, чтобы он занял горизонтальное положение? Суммарный момент инерции человека и скамьи J = 5 кг м2. Длина стержня *l*=1,8 м, масса *m=*б кг. Считать, что центр масс стержня с человеком находится на оси платформы.

163. Спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте h = 520 км. Определить период обращения спутника. Ускорение свободного падения g и радиус Земли R считать известными.

169. Определить частоту -υ гармонических колебаний диска ра­диусом R=20 см около горизонтальной оси, проходящей через середину радиуса диска перпендикулярно его плоскости.

При выполнении контрольных работ студенту необходимо руководствоваться следующим:

1. В конце контрольной работы указывается, каким учебником или учебным пособием студент пользовался при изучении физики (названия учебника, автор, год издания). Это делается для того, чтобы рецензент в случае необходимости мог указать, что следует студенту изучить для завершения контрольной работы
2. Зачтенные контрольные работы предъявляются экзаменатору. Студент должен быть готов во время экзамена дать пояснения по существу решения задач, входящих в контрольные работы.