|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 1  |
| 1. Мальчик вращается на "гигантских шагах", делая 16 об/мин. Длина канатов равна 5 м. 1) Какой угол с вертикалью составляют канаты "гигантских шагов"? 2) Каково натяжение канатов, если масса мальчика равна 45 кг? 3) Какова скорость вращения мальчика? Ответ: 1) альфа=45 град 34 мин; 2) Т=632 Н; 3) v=6 м/с. Рисунок: нет.  |
| 2. Найти угловую скорость w: а) суточного вращения Земли; б) часовой стрелки на часах; в) минутной стрелки на часах; г) искусственного спутника Земли, движущегося по круговой орбите с периодом вращения T=88 мин. Какова линейная скорость V движения этого искусственного спутника, если известно, что его орбита расположена на расстоянии h=200 км от поверхности Земли? Ответ: а)w=7.26\*10\*\*(-5) рад/с; б)w=14.5\*10\*\*(-5) рад/с; в)w=1.74\*10\*\*(-3) рад/с; г)w=1.19\*10\*\*(-3) рад/с; д)V=7.8 км/с. Рисунок:нет  |
| 3. Молекула распадается на два атома. Масса одного из атомов в n = 3 раза больше, чем другого. Пренебрегая начальной кинетической энергией и импульсом молекулы, определить кинетические энергии Т1 и Т2 атомов, если их суммарная кинетическая энергия Т = 0,032 нДж. Ответ: Т1 = 24 пДж; Т2 = 8 пДж. Рисунок: нет.  |
| 4. Прожектор О (рис. 1. 7) установлен на расстоянии l=100м от стены АВ и бросает светлое пятно на эту стену. Прожектор вращается вокруг вертикальной оси, делая один оборот за время Т=20 с. Найти: 1)Уравнение движения светлого пятна по стене в течение первой четверти оборота; 2)Скорость v, с которой светлое пятно движется по стене, в момент времени t=2 c. За начало отсчета принять момент, когда направление луча совпадает с ОС. ~filldb15Ответ: Рис. 1. 7.  |
| 5. Движущееся тело массой m1 ударяется о неподвижное тело массой m2. Считая удар неупругим и центральным, найти, какая часть первоначальной кинетической энергии переходит при ударе в тепло. Задачу решить сначала в общем виде, а затем рассмотреть случаи: 1) m1=m2, 2) m1=9m2. Ответ: 1) Если m1=m2, то (W1-W)/W1=0.5; 2) Если m1=9m2, то (W1-W)/W1=0.1 Рисунок: нет.  |
| 6. В лодке массой 240 кг стоит человек массой 60 кг. Лодка плывет со скоростью 2 м/с. Человек прыгает с лодки в горизонтальном направлении со скоростью 4 м/с (относительно лодки). Найти скорость движения лодки после прыжка человека в двух случаях: 1) человек прыгает вперед по движению лодки и 2) в сторону, противоположную движению лодки. Ответ: 1) 1 м/с; 2) 3 м/с. Рисунок: нет.  |
| 7. Вертолет массой m = 3 т висит в воздухе. Определить мощность, развиваемую мотором вертолета в этом положении, при двух значениях диаметра d ротора: 1) 18 м; 2) 8 м. При расчете принять, что ротор отбрасывает вниз цилиндрическую струю воздуха диаметром, равным диаметру ротора. Ответ: 1) 139 кВт; 2) 313 кВт. Рисунок: нет.  |
| 8. Первую половину своего пути автомобиль двигался со скоростью V1=80 км/ч, а вторую половину пути - со скоростью V2=40 км/ч. Какова средняя скорость Vср движения автомобиля? Ответ: Vср=53 км/ч. Рисунок:нет  |
| 9. Найти работу, которую надо совершить, чтобы сжать пружину на 20 см, если известно, что сила пропорциональна деформации и под действием силы 29.4 Н пружина сжимается на 1 см. Ответ: А=58.8 Дж. Рисунок: нет.  |
| 10. Велосипедное колесо вращается с частотой 5 с\*\* (-1). Под действием сил трения оно остановилось через интервал времени 1мин. Определить угловое ускорение и число оборотов, которое сделает колесо за это время. Ответ: 150; - 0. 523 рад/с\*\*2 Рисунок: нет.  |