|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 1  |
| 1. Движение материальной точки задано уравнением r(t)=A\*(i\*cos\*w\*t+j\*sin\*w\*t), где А=0. 5м, w=5рад/с. Начертить траекторию точки. Найти выражение V(t) и a(t). Для момента времени t=1c вычислить: 1) модуль скорости; 2) модуль ускорения; 3)модуль тангенциального ускорения ; 4) модуль нормального ускорения. Ответ: 1)14. 1 м/с; 2) 6. 73м; 3)4м/с; 4)3. 36 м/с Рисунок: нет.  |
| 2. Молекула массой m=4.65\*10\*\*(-26)кг, летящая со скоростью v=600 м/с ударяется о стенку сосуда под углом альфа=60град к нормали и упруго отскакивает от нее без потери скорости. Найти импульс силы F дельта(t), полученный стенкой за время удара. Ответ: F дельта(t)=2.8\*10\*\*(-23)Н\*с. Рисунок: нет.  |
| 3. Какой угол альфа с горизонтом составляет поверхность бензина в баке автомобиля, движущегося горизонтально с постоянным ускорением a=2.44 м/с\*\*2? Ответ: альфа=14 град. Рисунок: нет.  |
| 4. Резиновый мяч массой m=0.1 кг летит горизонтально с некоторой скоростью и ударяется о вертикальную неподвижную стенку. За время дельта t=0.01 с мяч сжимается на дельта х=1.37 см; такое же время дельта t затрачивается на восстановление первоначальной формы мяча. Найти среднюю силу, действующую на стенку за время удара. Ответ: F=13.7 H. Рисунок: нет.  |
| 5. Точка движется по кривой с постоянным тангенциальным ускрением а<тау= 0.5 м/с\*\*2. Определить полное ускорение точки на участке кривой с радиусом кривизны 3м, если точка движется на этом участке со скоростью 2м/с. Ответ: 1. 42м/с\*\*2 Рисунок: нет.  |
| 6. Какую работу надо совершить, чтобы заставить движущееся тело массой 2 кг: 1) Увеличить свою скорость от 2 до 5 м/с; 2) остановится при начальной скорости 8 м/с? Ответ: 1) А1=21 Дж 2) А2=64 Дж. Рисунок: нет.  |
| 7. Материальная точка массой 2кг. движется под действием некоторой силы F согласно уравнению Х=А+В\*t+C\*t\*\*2+D\*t\*\*3, где С=1м/с\*\*2, D=-0. 2м/с\*\*3. Найти значение этой силы в моменты времени t1=2с, t2=5с. В какой момент времени сила равна нулю? Ответ: -0.8 H; -8 H. Рисунок: нет.  |
| 8. Пуля массой m = 10г, летевшая со скоростью V = 600 м/с, попала в баллистический маятник M = 5 кг и застряла в нем. На какую высоту h, откачнувшись после удара, поднялся маятник? ~filldb24Ответ: h = 7,34 см Рисунок: N 2.9.  |
| 9. Невесомый блок укреплен на конце стола. Гири А и Б равной массы М1=М2=1 кг соединены нитью и перекинуты через блок. Коэффициент трения гири Б о стол к=0.1. Найти: 1)Ускорение, с которым движутся гири; 2)Натяжение нити. Трением в блоке пренебречь. ~filldb25Ответ: 1)а=4.4 м/с2 2)Т=5.4 Н. Рисунок: 1.  |
| 10. Автомобиль массой m=1020 кг, двигаясь равнозамедленно, останавливается через время t=5 с, пройдя путь s=25 м. Найти начальную скорость v0 автомобиля и силу торможения F. Ответ: F=2.04 кН. Рисунок: нет.  |