|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 1 Вариант 8 |
| 1. Точка движется по окружности так, что зависимость пути от времени дается уравнением S=А-В\*t+C\*t\*\*2, где В=2 м/с и С=1 м/с\*\*2. Найти линейную скорость V точки, ее тангенциальное а , нормальное аN и полное а ускорения через время t=3 с после начала движения, если известно, что при t=2 c нормальное ускорение точки аn=0.5 м/с\*\*2. Ответ: V=4м/с; а(тау)=2 м/с\*\*2; аn=2 м/с\*\*2; а=2.83 м/с\*\*2. Рисунок:нет  |
| 2. Груз массой m=1 кг, висящий на невесомом стержне длиной l=0.5 м, совершает колебания в вертикальной плоскости. 1) При каком угле отклонения альфа стержня от вертикали кинетическая энергия груза в его нижнем положении равна Wк=2.45 Дж? 2) Во сколько раз при таком угле отклонения натяжение стержня в его среднем положении больше натяжения стержня в его крайнем положении? Ответ: 1) альфа=60 град; 2) в 2.3 раза. Рисунок: нет.  |
| 3. Диск радиусом 40 см вращается вокруг вертикальной оси. На краю диска лежит кубик. Принимает коэффициент трения 0,4, найти частоту вращения, при которой кубик соскальзывает с диска. Ответ: 0,5 с \*\* (-1). Рисунок: нет.  |
| 4. 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.  |
| 5. Мяч, брошенный со скоростью V0=10 м/с под углом альфа=45град. к горизонту, ударяется о стенку, находящуюся на расстоянии l=3 м от места бросания. Когда происходит удар мяча о стенку (при подъеме мяча или при его опускании)? На какой высоте h мяч ударит о стенку (считая от высоты, с которой брошен мяч)? Найти скорость V мяча в момент удара. Ответ: V=7.6м/c. Рисунок:нет  |
| 6. Снаряд массой 10 кг обладал скоростью 200 м/с в верхней точке траектории. В этой точке он разорвался на две части. Меньшая массой 3 кг получила скорость 400 м/с в прежнем направлении. Найти скорость второй, большей части после разрыва. Ответ: 114 м/c. Рисунок: нет.  |
| 7. Нейтрон (массой m0) ударяется о неподвижное ядро: 1) атома углерода (m=12m0), 2) атома урана (m=235m0). Считая удар центральным и упругим, найти, какую часть своей скорости потеряет нейтрон при ударе. Ответ: 1) -v/v=2/13; 2) -v/v=2/236 Рисунок: нет.  |
| 8. Самолет, летевший на высоте h=2940м со скоростью 360км/ч, сбросил бомбу. За какое время до прохождения над целью и на каком расстоянии от нее должен самолет сбросить бомбу, чтобы попасть в цель ? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ: 24. 5с; 2. 45км. Рисунок: нет.  |
| 9. Катер массой 2 т трогается с места и в течение времени 10 с развивает при движении по спокойной воде скорость 4 м/с. Определить силу тяги F мотора, считая ее постоянной. Принять силу сопротивления движению пропорциональной скорости; коэффициент сопротивления 100 кг/с. Ответ: F=1,03 кН. Рисунок: нет.  |
| 10. Ракета массой m=1т, запущенная с поверхности Земли вертикально вверх, поднимается с ускорением a=2. Скорость струи газов, вырывающихся из сопла, равна 1200м/с. Найти расход горючего. Ответ: 24.5кг/с. Рисунок: нет.  |