

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 3 (ЗАКОНЫ СЛОЖЕНИЯ СКОРОСТЕЙ И УСКОРЕНИЙ В СЛОЖНОМ ДВИЖЕНИИ ТОЧКИ).

1 ВАРИАНТ.

1. Начало O_1 подвижной системы отсчета $O_1x_1y_1z_1$ движется

относительно неподвижной системы $Oxyz$ по закону $\overrightarrow{OO_1} = \begin{pmatrix} t \\ -\frac{t^2}{2} \\ 1 \end{pmatrix}$.

Одновременно подвижная система отсчета вращается вокруг оси,

проходящей через точку O_1 , с угловой скоростью $\vec{\omega} = \begin{pmatrix} t+1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$. Точка M

движется относительно подвижной системы отсчета таким образом,

что в момент времени $t = 1$ ее относительная скорость равна $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$, а

относительное ускорение равно нулю. Ее радиус-вектор в подвижной

системе координат в этот момент равен $\overrightarrow{O_1M} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$. Найдите

абсолютную скорость точки в момент времени $t = 1$, Найдите в тот же момент времени $t = 1$ переносное, кориолисово и абсолютное ускорение точки.

2. Диск радиуса R вращается с постоянной угловой скоростью ω вокруг оси, проходящей через его центр O перпендикулярно к плоскости диска. По одному из диаметров диска движется точка M так, что ее расстояние от центра диска меняется по закону $OM = R \sin \omega t$. Найдите абсолютную скорость, абсолютное ускорение и траекторию точки.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 3 (ЗАКОНЫ СЛОЖЕНИЯ СКОРОСТЕЙ И УСКОРЕНИЙ В СЛОЖНОМ ДВИЖЕНИИ ТОЧКИ).

2 ВАРИАНТ.

1. Начало O_1 подвижной системы отсчета $O_1x_1y_1z_1$ движется относительно неподвижной системы $Oxyz$ по закону

$\overrightarrow{OO_1} = \begin{pmatrix} t^2 - t \\ 1 \\ t^3 \end{pmatrix}$. Одновременно подвижная система отсчета

вращается вокруг оси, проходящей через точку O_1 , с угловой

скоростью $\vec{\omega} = \begin{pmatrix} 0 \\ t-1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Точка M движется относительно

подвижной системы отсчета таким образом, что что в момент

времени $t = 1$ ее относительная скорость равна $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, а

относительное ускорение равно нулю. Ее радиус-вектор в

подвижной системе координат в этот момент равен $\overrightarrow{O_1M} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$.

Найдите абсолютную скорость точки в момент времени $t = 1$.

Найдите в тот же момент времени $t = 1$ переносное, кориолисово и абсолютное ускорение точки.

2. Диск вращается вокруг оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр, по закону $\varphi = \frac{2}{3}t^3$. Вдоль радиуса диска начинает двигаться точка по закону $s = 4t^2 - 10t + 8$ (см). Расстояние s измеряется от центра диска. Определить абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки в момент времени $t = 1$ сек.