Правила розв'язування задач з кінематики

1.Зробити схематичний малюнок, на якому показати траєкторію руху точки і вибрану систему відліку.
2. Визначити вид руху вздовж кожної з координатних осей.
3.Для кожної осі показати на малюнку всі кінематичні характеристики руху: початкову швидкість, прискорення, кінцеву швидкість, переміщення.
4.Записати кінематичний закон руху у векторній формі і в проекціях на вибрані осі координат.
5.Розв'язати отриману систему рівнянь і знайти шукану величину.

Методика розв'язування графічних задач з кінематики

Для розв'язування графічних задач треба знати графіки найпростіших елементарних функцій і вміти їх досліджувати.

Треба навчитися:
1)читати графіки;
2)графічно представляти умову задачі для наступного визначення за графіком певної фізичної величини;
3)за графіком залежності однієї фізичної величини від іншої будувати графіки залежностей між іншими фізичними величинами.

Зверніть увагу на те, що залежність координати і переміщення від часу у рівноприскореному русі квадратична. Формули координати переміщення для такого руху – це квадратичні функції, графіками яких будуть параболи.

$y=ax^2+bx+c$ – (1) квадратична функція

$$\begin{cases} x = x_0 + \upsilon_{0x}t + \dfrac{a_x t^2}{2} \\ s_x = \upsilon_{0x}t + \dfrac{a_x t^2}{2} \end{cases}$$ квадратичні функції

З математики відомо, що, якщо $a>0$ (див. формулу (1)), то вітки параболи спрямовані угору, а якщо $a<0$, то вниз.

Для переміщення і координати це означає, що, якщо проекція прискорення $a_x>0$, то вітки параболи будуть спрямовані угору, а якщо $a_x<0$, то вниз.

Для побудови графіка треба спочатку визначити, яким значенням t відповідає $S_x=0$ або $x=0$.

Таким чином можна знайти і час, якому відповідає вершина параболи. Якщо $t=0$, то $S_x=0$ і $x=x_0$.

Методика розв'язування задач на закон додавання швидкостей і переміщень

Зверніть увагу:

1)Швидкості, переміщення, координати для одного й того самого тіла різні у різних системах відліку.

2)Не залежать від вибору системи відліку тільки час t прискорення *a*.

3)При розв'язуванні задач з кінематики треба всі фізичні величини,які входять в певні кінематичні рівняння, брати в одній системі відліку (СВ).

4)Перехід від однієї СВ до іншої здійснюється за допомогою закону додавання швидкостей.

Правила розв'язування задач на закон додавання швидкостей

1.Зробити схематичний малюнок, на якому показати задані тіла і швидкості їх руху.

2.З'ясувати, рух якого тіла буде розглядатися в дані й задачі.

3.Вибрати тіла, відносно яких буде розглядатися рух даного тіла, і зв'язати з ними нерухому і рухому системи відліку.

4.Швидкостям, що показані на малюнку, присвоїти буквені індекси.

5.З' ясувати, в якій системі відліку раціональніше розв'язувати задачу.

6.У вибраній системі відліку записати у векторній і скалярній формі необхідні кінематичні рівняння, з яких можна знайти шукану величину.

7.Записати закон додавання швидкостей у векторній формі і в проекціях на вибрані осі координат. Якщо вектори швидкостей направлені під кутом один до одного, то дозволяється геометричне розв'язання одержаного трикутника швидкостей.

8.Розв'язати всі одержані рівняння і знайти шукану величину.