**Матеріали заняття №1**

**Тема заняття №1** Механічний рух. Відносність руху. Тіло відліку. Система відліку. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях. Переміщення.

**Відповіді на запитання для самоконтролю**

**Запитання 1. Дайте означення механічного руху. Наведіть приклади механічних рухів. Чи можна вважати безперервний хаотичний рух молекул механічним рухом?**

Зміну положення тіла із часом відносно інших тіл називають механічним рухом.

Приклади механічного руху: політ птахів і літаків, рух транспорту, рух планет навколо Сонця, хмар у небі, води в річках та океанах, різних частин машин і верстатів, людей, тварин.

Механічним рухом не можна вважати безперервний хаотичний рух молекул

**Запитання 2. Як ви розумієте вираз “механічний рух є відносним”? Наведіть приклади, що підтверджують відносність руху.**

Будь-який рух або спокій тіла є завжди відносними, бо стан тіла залежить від того, відносно якого тіла цей стан розглядають (розглядають човен відносно берега річки; автомобіль відносно дороги; людину відносно будинків; різець токарного верстата відносно основи верстата; поїзд метро відносно платформи; космічний корабель відносно Землі або інших планет; Землю відносно Сонця; Землю відносно своєї осі).

**Запитання 3. Що називають тілом відліку? Як обирають тіло відліку?**

Тіло, відносно якого розглядають рух, називають тілом відліку (його обирають довільно, це може бути Земля, пароплав, будинок, поїзд або будь-яке інше тіло, нерухоме відносно Землі, стіл фізичного кабінету для дослідів).

**Запитання 4. Які об’єкти утворюють систему відліку?**

Тіло відліку, з яким пов'язана система координат, і годинник для вимірювання часу утворюють систему відліку.

Щоб визначити положення тіла визначають тіло відліку, користуються системою координат (за початок системи координат беруть довільну точку тіла відліку, а осі системи вважають нерухомими відносно нього, положення кожної точки на площині можна задати двома координатами, а на прямій – однією) та вимірюють час руху тіла годинником чи секундоміром.



**Запитання 5. Вкажіть кількість координат, якими можна задати положення тіла, що рухається по прямій; по довільній траєкторії на площині; по довільній траєкторії у просторі.**



по прямій – 1

на площині – 2

у просторі - 3

**Запитання 6. Що таке матеріальна точка? У яких випадках тіло можна вважати матеріальною точкою, а в яких - ні? Наведіть приклади.**

Тіло, розмірами якого можна знехтувати за даних умов, називається матеріальною точкою (тоді розглядається рух не самих тіл, а їх моделей: вважаючи тіло матеріальною точкою, можна не брати до уваги його реальні розміри й припускати, що вся маса тіла зосереджена у одній геометричній точці, у такому випадку не виникає питання про місце прикладання сил, що діють на дане тіло, що буває дуже зручно в тих обставинах, коли це неважливо).

Надалі залежно від умов руху досліджуваного тіла вважатимемо його або матеріальною точкою, або таким, що складається із сукупності матеріальних точок.

**Запитання 7. Що таке траєкторія руху? Наведіть приклади.**

Траєкторія - це уявна лінія, яку описує матеріальна точка під час руху (якщо безперервно фіксувати в просторі положення певної матеріальної точки рухомого тіла, то отримаємо лінію).

**Запитання 8. Чи можна стверджувати, що траєкторія руху одного й того самого тіла є однаковою для всіх спостерігачів?**

Ні

**Запитання 9. Коли рух матеріальної точки називають прямолінійним та криволінійним?**

Матеріальний рух за формою траєкторії поділяють на прямолінійний (матеріальна точка рухається вздовж прямої) та криволінійний (траєкторія точки є крива лінія).

Форма траєкторії залежить від вибору тіла відліку (відносно Землі траєкторія руху Місяця є колом, а відносно Сонця - лінією складнішої форми). У задачах, якщо не вказано інші тіла відліку, тоді рух тіл розглядається відносно Землі.

**Запитання 10. Дайте означення шляху. Як його позначають? Назвіть основні та похідні одиниці вимірювання.**

Шлях – довжина траєкторії, яку описує тіло під час руху протягом певного інтервалу часу. Шлях позначають малою латинською літерою l.

Одиницею шляху в СІ є один метр (1 м). На практиці користуються також іншими одиницями шляху:

1 м = 100 см = 1000 мм;

1 км = 1000 м = 100 000 см = = 1 000 000 мм;

1 см = 0,01 м;

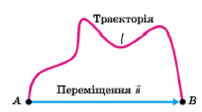
1 мм = 0,001 м.

**Запитання 11. Дайте означення переміщення. Як його позначають?**

Пройдений шлях - це довжина дороги уздовж траєкторії (позначають - l).

Переміщення точки — це вектор (напрямлений відрізок прямої), який сполучає початкове положення точки з кінцевим (позначають - s зі стрілочкою зверху).

Переміщення – це вектор, тому його визначають модулем і напрямом.



**Чим відрізняється переміщення від пройденого шляху?**

Переміщення має напрям, воно не завжди збігається з траєкторією, дозволяє визначити положення тіла в будь-який момент часу. Пройдений шлях та переміщення збігаються лише в тому разі, якщо тіло рухається вздовж прямої і не змінює напряму руху.

Щоб визначити положення тіла в будь-який момент часу, треба знати його початкове положення і переміщення, здійснене тілом до цього моменту часу.