**Матеріали заняття №2**

**Тема заняття №2** Прямолінійний рівномірний рух, швидкість руху.

**Відповіді на запитання для самоконтролю**

**Запитання 1. Що називають рівномірним прямолінійним рухом?**

Рівномірним рухом називають такий рух, під час якого тіло за будь-які однакові інтервали часу проходить однаковий шлях (рух точки земної поверхні під час обертання Землі навколо своєї осі, рух точок годинникових стрілок, рух автомобіля по прямій і рівній дорозі, рух звуку і світла у вакуумі).

**Запитання 2. Наведіть приклади руху, близького до рівномірного.**

Дослід. На підтвердження рівномірного руху.

Візьмемо вимірювальний циліндр завдовжки 40 см, діаметр якого 4 см, налімо воду і помістимо кульку; забриємо його корком; встановимо циліндр вертикально або з нахилом так, щоб у початковий момент кулька була розташована у верхньому кінці циліндра; кулька почне повільно тонути, причому проходитиме однакові відрізки шляху за однакові інтервали часу, отже, рух кульки є рівномірним.

**Запитання 3. Що таке швидкість механічного руху?**

Швидкість рівномірного руху тіла — це фізична величина, що показує, який шлях проходить тіло за одиницю часу (швидкість звичайної ходи людини дорівнює 1 м/с; під час бігу на довгі дистанції людина розвиває швидкість до 7 м/с; а на короткі - до 10 м/с; велосипедист може їхати зі швидкістю 14 м/с; у воді плавець рухається зі швидкістю 2 м/с

**Запитання 4. Як обчислити швидкість тіла за рівномірного прямолінійного руху?**

Щоб визначити швидкість рівномірного руху тіла, треба шлях, пройдений тілом за певний інтервал часу, поділити на цей інтервал: υ = l/t, де υ - швидкість руху тіла; l - шлях, пройдений тілом; t - час руху тіла.

Значення швидкостей лежать у визначених межах: від 0 (коли тіло перебуває у спокої) до швидкості поширення світла в безповітряному просторі, яка дорівнює 300 000 км/с.

**Запитання 5. Які одиниці швидкості застосовують у фізиці? Який між ними зв'язок?**

Швидкість руху тіла позначають малою латинською літерою υ. Одиницею швидкості в СІ є один метр за секунду (1 $\frac{м}{с}$).

1 $\frac{м}{с}$– це швидкість руху тіла, під час якого воно за 1 с проходить шлях 1 м.

Застосовують ще й такі одиниці швидкості руху тіла:

1 м/с = 0,001 км/с; 1 км/с = 1000 м/с;

1 км/год = 1000 м/3600 с = 0,28 м/с; 1 м/с = 3,6 км/год.

**Запитання 6. Чим відрізняються один від одного рівномірні рухи плавця, гепарда, орла і літака?**

У воді плавець рухається зі швидкістю 2 м/с, швидкість руху літака - 600 км за годину, найбільша швидкість руху людини втричі менша від швидкості руху гепарда; у воді людина плаває у 18 разів повільніше, ніж найшвидший житель океану - риба-меч

**Запитання 7. Як, знаючи швидкість, знайти пройдений шлях? Час руху?**

Знаючи швидкість рівномірного руху тіла, можна визначити шлях, який воно проходить за певний час. Щоб визначити шлях, який проходить тіло під час рівномірного руху, треба швидкість руху тіла помножити на час його руху: l = υ • t, де υ- швидкість руху тіла; l - шлях, пройдений тілом; t - час руху тіла.

Знаючи шлях і швидкість рівномірного руху тіла, можемо визначити час його руху. Щоб визначити час руху тіла, треба пройдений тілом шлях поділити на швидкість руху тіла: t = l / υ, де υ - швидкість руху тіла; l - шлях, пройдений тілом; t - час руху тіла.

**Запитання 8. Швидкість руху тіла є векторною величиною. Що це означає?** Швидкість має напрям

**Запитання 9. Якими графіками описують рівномірний прямолінійний рух?**

Рівномірний прямолінійний рух тіла представляють у вигляді графіка руху – графіка залежності пройденого тілом шляху від часу руху (по вертикальній осі відкладаємо в масштабі значення шляху l, по горизонтальній осі відповідні їм значення часу руху t, наносимо точки на площину і будуємо графік руху).

Графік руху - це пряма лінія, яка проходить через початок координат і напрямлена під кутом до осі часу, причому кут нахилу до осі часу тим менший, чим менша швидкість руху тіла.

|  |  |
| --- | --- |
| Час t,год | Шлях l, км |
| Автомобіль | Мотоцикл |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 100 | 50 |
| 2 | 200 | 100 |
| 3 | 300 | 150 |



Швидкість руху автомобіля більша за швидкість руху мотоцикла, тому кут нахилу графіка руху автомобіля до осі часу більший.

За допомогою графіка швидкості – графіка залежності швидкості тіла від часу руху можна визначити чи рівномірний рух та пройдений шлях при рівномірному прямолінійному русі.

Рівномірний прямолінійний рух тіла представляють у вигляді графіка швидкості – графіка залежності швидкості руху тіла від часу руху (по вертикальній осі відкладаємо в масштабі значення швидкості υ, по горизонтальній осі відповідні значення часу руху t, наносимо дві точки на площину і проводимо через них суцільну лінію, вона буде паралельною осі абсцис).

|  |  |
| --- | --- |
| Час t,год | Шлях l, км |
| Автомобіль | Мотоцикл |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | **100** | **50** |
| 2 | 200 | 100 |
| 3 | 300 | 150 |



Для автомобіля і мотоцикліста отримаємо дві прямі лінії, паралельні осі часу, що показує рівномірний рух (рух зі сталою незмінною із часом швидкістю), крім того площа прямокутника під синім графіком дорівнює шляху мотоцикліста (оскільки площа прямокутника дорівнює добутку висоти (υ) і довжини (t), маємо формулу пройденого шляху l = υ • t = 50 м/год • 3 год = 150 м), аналогічно площа прямокутника під рожевим графіком – шляху автомобіліста.