

Конспект уроку (10 клас) Механічний рух та його види. Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Система відліку.

Мета: Ознайомити учнів з поняттям механічного руху, його виду, системами відліку.

Розвинути творче та логічне мислення. Виховати в учнів інтерес та бажання вивчати фізику.

Навчально - методичне забезпечення заняття:

Плакати, таблиці, підручник.

Тип уроку: пояснення нового матеріалу.

Хід уроку

I. Підготовчий етап.

1. Організаційний момент

(Вчитель заходить у клас, вітається, перевіряє присутніх та готовність дошки і робочого місця до заняття.)

2. Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми, мети і завдань уроку

Товарний потяг їде зі швидкістю 50 км/год. Позаду нього, на відстані 1 км, з-за повороту з'являється експрес, що проходить за 1 годину 70 км. Машиніст експреса, помітивши попереду товарний потяг, починає гальмувати. При цьому необхідно не менш ніж 2 км, щоб експрес зупинився. Чи станеться катастрофа? Чому потрібні 2 км, щоб зупинити експрес? На ці та багато інших запитань відповідає розділ фізики, який називається «Механіка». А от знайомство з механікою традиційно починають з кінематики.

3. Актуалізація опорних знань учнів.

II. Основний етап

1. Сприймання нового матеріалу

Слово вчителя.

Ви напевне знаєте вислів давньогрецького філософа Геракліша Ефеського (кін. VI — поч. V ст. до н. е.): «Усе тече, усе змінюється». Інакше кажучи, все у світі перебуває в русі. Найпростішою з форм руху є механічний рух.

Механічний рух — зміна з часом положення тіла або частин тіла у просторі відносно інших тіл.

Нагадаємо, що Всесвіт за розмірами матеріальних тіл у ньому ділять на три рівні: мікросвіт, макросвіт і мегасвіт. До мікросвіту належать атоми, молекули, а також частинки, які їх складають; до макросвіту — планети, фізичні тіла, що оточують людину, сама людина; до мегасвіту — зорі, галактики та інші величезні космічні об'єкти.

Механічний рух — це рух об'єктів макро- та мегасвіту.

Механічний рух умовно ділять на два найпростіші види: поступальний рух і обертальний рух.

Поступальний рух — це такий рух тіла, при якому всі точки тіла рухаються однаково.

Поступально рухаються сходи ескалатора метро, курсор на моніторі комп'ютера, потяг на прямолінійній ділянці шляху тощо. Під час поступального руху будь-яка пряма лінія, уявно проведена в тілі, залишається паралельною сама собі.

Обертальний рух, або обертання, — це такий рух тіла, коли всі точки тіла рухаються по колах, центри яких розташовані на одній прямій лінії — на осі обертання.

Добове обертання Землі, обертання дзиги, обертання Землі навколо Сонця — усе це приклади обертального руху.

Якщо перевернути велосипед колесами догори й розкрутити їх, то одержимо обертальний рух коліс; при цьому віссю обертання кожного колеса буде вісь, на якій воно прикріплене до корпусу велосипеда. А от під час звичайного руху велосипеда точки на його колесах здійснюють складніший рух, який являє собою суму поступального та обертального рухів. Слід зазначити, що, як правило, рух будь-якого тіла — це сума поступального та обертального рухів.

Механіка — наука про механічний рух матеріальних тіл і взаємодії, які відбуваються при цьому між тілами.

Основна задача механіки — пізнати закони механічного руху матеріальних тіл, взаємодій між тілами; передбачати поведінку тіл на основі законів механіки; визначити механічний стан тіла (координати та швидкість руху) у будь-який момент часу. Наприклад, блискучим досягненням механіки Ньютона було пізнання законів руху планет Сонячної системи, визначення часу сонячних затемнень у майбутньому та минулому. Механіка у своєму складі має кілька розділів, зокрема кінематику.

Кінематика (від грец. *kinematos* — рух) — розділ механіки, що вивчає рух тіл і при цьому не розглядає причини, якими цей рух викликаний.

Інакше кажучи, кінематика не відповідає на запитання на зразок: «Чому потрібні саме 2 км, щоб зупинити експрес?» — вона займається тільки описанням руху. А от причини зміни руху тіл розглядають у розділі механіки, який називається динамікою.

Чому без вибору системи відліку неможливо розв'язати основну задачу механіки

Зверніть увагу: будь-який механічний рух є відносним. У природі немає нерухомих тіл, а отже, немає якогось абсолютно «зручного» тіла, відносно якого можна розглядати рух решти тіл. Тому залежно від поставленого завдання спостерігач обирає певне тіло й, умовно вважаючи його нерухомим, розглядає рух решти тіл саме відносно обраного тіла. Таке тіло називають тілом відліку.

Тіло відліку — це тіло, яке в умовах даної задачі вважається нерухомим і відносно якого вивчають рух усіх інших тіл, що розглядаються в цій задачі.

Взагалі за тіло відліку можна взяти будь-яке тіло, однак слід виходити з міркувань зручності. Так, якщо розглядається рух потяга від пункту А до пункту Б, то за тіло відліку доцільно взяти тіло, нерухоме відносно Землі, наприклад залізничну станцію. А от якщо розглядається рух пасажира в цьому потязі, то за тіло відліку зручно обрати полицю вагона або будь-яке інше тіло, нерухоме відносно потяга.

Механічний рух відбувається в просторі та часі, тому для описування механічного руху насамперед необхідно вміти визначати положення тіла в просторі. Для цього з тілом відліку пов'язують систему координат.

III. Заключний етап заняття

1. Закріплення матеріалу

1. Дайте визначення механічного руху.

2. Наведіть приклади механічних рухів.

3. Який рух називають поступальним? Обертальним? Наведіть приклади.

4. Що вивчає механіка?

5. У чому полягає основна задача механіки?

6. Що таке тіло відліку?

7. Що таке система координат?

2. Підведення підсумків заняття.

Механіка — наука про рух матеріальних тіл у мегасвіті й макросвіті та про взаємодії, які

відбуваються при цьому між тілами.

Основна задача механіки — пізнати закони руху матеріальних тіл, взаємодій між ними й передбачити їхню поведінку на основі законів механіки; визначити механічний стан тіла у будь-який момент часу.

Механічний рух — зміна з часом положення тіла або частин тіла у просторі відносно інших тіл. Найпростіші види руху — поступальний і обертальний. У ході поступального руху всі точки тіла рухаються по паралельних один одному відрізках прямих ліній. У ході обертального руху точки тіла рухаються по колах, центри яких розташовані на осі обертання тіла. На практиці тіло зазвичай здійснює обидва види рухів одночасно.

3. Домашнє завдання

Опрацювати матеріал з підручника §5

Виконати вправи:

Чи є поступальним рух вашого рюкзака, коли ви піднімаєте його з підлоги і ставите (не обертаючи) на парту? коли ви розмахуєте ним, спускаючись сходами?

Відносно якого тіла відліку розглядають рух, коли кажуть: а) швидкість течії річки 3 м/с; б) повз автомобіль пролітають придорожні стовпи; в) сонце вранці встає на сході, а ввечері сідає на заході; г) капелюх нерухомо лежить на поверхні річки?