

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

ДНЗ «Лісоводський ПАЛ»

Відкритий урок на тему:

Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період і частота обертання. Доцентрове прискорення.

Підготував :

викладач природничих наук

Пака В.А.

Тема: Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період і частота обертання.

Формування компетентностей:

предметна компетентність: вивчити основні характеристики криволінійного руху на прикладі руху тіла по колу: траєкторію, період і частоту обертання.

уміння вчитись впродовж життя: продовжувати формувати в учнів вміння спостерігати фізичні явища, користуватися приладами; розвивати інтелектуальні та творчі здібності, мислення, увагу, пам'ять, робити висновки, аналізувати.

соціальна та громадянська компетентність: аргументувати та відстоювати свою позицію, виховувати культуру записів та розуміння, що фізика – наука, що описує закони природи.

Тип уроку: урок розвитку компетентностей.

Методи навчання: словесні(пояснення, бесіда), наочні (фізичні досліди, демонстрації, презентація), логічні(висновки, підсумки).

Наочність: колесо, нитка, склянка з водою, ноутбук, проектор, презентація.

Очікуванні результати

Після даного уроку здобувачі освіти зможуть пояснити рухи ті навколо своєї осі, поняття лінійної та кутової швидкості.

Хід уроку

1.Організаційний етап.

Забезпечити робочу обстановку на уроці, створити сприятливий психологічний клімат

- ☐ привітання;
- ☐ перевірка готовності учнів до уроку;
- ☐ організація уваги.

2.Актуалізація опорних знань.

Запитання учням групи:

Наведіть приклади механічного руху траєкторії яких є криволінійні.

3.Повідомлення теми, мети й завдань уроку

Тема: Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період і частота обертання.

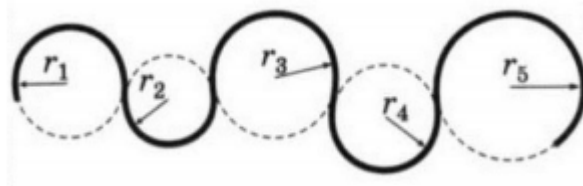
4.Мотивація навчальної діяльності.

Запитання учням групи:

Чи можливо розв'язати основну задачу механіки для криволінійних рухів?

5.Сприйняття та засвоєння нового матеріалу.

Криволінійний рух складніший за прямолінійний, тому що існує безліч криволінійних траєкторій. Але рух по будь-якій криволінійній траєкторії можна приблизно уявити як рух по дугах кола.

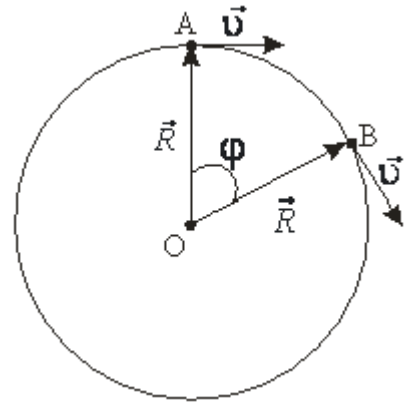


При русі тіла по колу напрямок вектора швидкості змінюється від точки до точки. Тому коли кажуть про швидкість такого руху, мають на увазі миттєву швидкість.

Вектор швидкості спрямовано по дотичній до кола, а вектор переміщення — по хордах.



Рівномірним рухом по колу називають рух матеріальної точки по коловій траєкторії зі швидкістю, сталою за значенням, але змінною за напрямком.

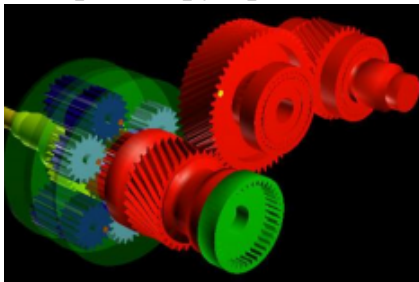


Рівномірно рухаючись по колу, тіло здійснює кожний наступний оберт за однакові проміжки часу. Рухи, що повторюється через однакові проміжки часу називають **періодичними**.

Наближено можна вважати рівномірним і періодичним рух Землі навколо Сонця, рух Місяця навколо Землі.

Обертальний рух тіла – це рух тіла, при якому всі його точки рухаються по колах, а центри всіх кіл лежать на одній прямій, яку називають віссю обертання. При обертанні тіла чим далі точка перебуває від осі, тим більша її швидкість.

Приклади обертального руху та руху по колу в природі та в техніці: рух планет, рух супутників, рух годинникової стрілки, рух транспорту на поворотах, рух різних частин в механізмах, рух крил вітряка.



Характеристики обертального руху та руху по колу.

Період обертання - це час, за який матеріальна точка здійснює один повний оберт під час рівномірного руху по колу.

Період обертання позначають літерою T ; значення обраховують за формулою:

$$T = \frac{t}{N}$$

де t - це час обертання; N - кількість обертань; T - період.

Основна одиниця вимірювання s (секунда).

Частота обертання - це кількість обертів за одиницю часу.

Частоту обертання позначають літерою n ; значення обраховують за формулою:

$$n = \frac{N}{t}$$

Основна одиниця вимірювання $[n] = \frac{1}{c} = c^{-1}$ або $Гц$ (Герц).

Під час криволінійного руху числове значення швидкості може бути як сталим так і змінюватись.

Ми розглядатимемо **випадки із сталою швидкістю або лінійною**.

Лінійна швидкість v — відношення переміщення тіла до часу. Для того щоб знайти лінійну швидкість тіла по колу, необхідно довжину кола поділити на період (довжина кола дорівнює 2π помножити на радіус).

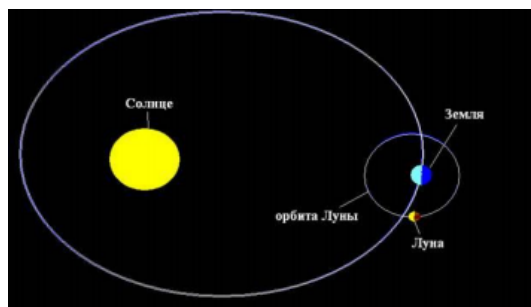
$$v = \frac{l}{t} = \frac{2\pi R}{T}$$

де R - радіус кола; T - період обертання; t - це час обертання; l - довжина траєкторії.

Залежність між періодом обертання і обертовою частотою:

$$n = \frac{1}{T} \quad \text{або} \quad T = \frac{1}{n} \quad (\text{величини взаємообернені}).$$

Місяць - природний супутник Землі: траєкторія руху - близька до кола; період обертання навколо Землі - 27,3 доби; відстань до Землі - 384 400 км; період обертання навколо осі - 27,3 доби.



6. Закріплення нового матеріалу.

1. Вчимося розв'язувати задачі.

Задача 1. Чому дорівнює період обертання гвинта гелікоптера, якщо за 20 с він здійснює 400 обертів?

Задача 2. У скільки разів частота обертання секундної стрілки годинника перевищує частоту обертання годинної стрілки?

2. Закріплення вивченого матеріалу.

1. Який рух називають обертальним? Наведіть приклади.
2. Що називають рівномірним обертальним рухом?
3. Період обертання: означення, позначення, розрахункові формули, одиниці вимірювання.
4. Обертова частота: означення, позначення, розрахункові формули, одиниці вимірювання.
5. Якою залежністю пов'язані період обертання і обертова частота?
6. Опишіть рух Місяця навколо Землі. Чому існують різні фази Місяця?
7. Чому Місяць завжди звернений до Землі одним і тим же боком.

7. Підсумок уроку.

Метод «Мікрофон»

- Що ми робили на уроці?
- Чи досягли ми мети уроку?
- Які ваші очікування на наступний урок?

Оцінювання вчителем роботи учнів на уроці.

8. Домашнє завдання.