

**Коливальний
рух.
Амплітуда
коливань.
Період
коливань.
Маятники.**



Епіграф уроку:

«СВІТ, В ЯКОМУ МИ
ЖИВЕМО,
ДИВОВИЖНО
СХИЛЬНИЙ ДО
КОЛИВАНЬ»

Р. БІШОП

Мета уроку:

ВИВЧИТИ ПОНЯТТЯ
КОЛИВАЛЬНОГО РУХУ,
ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСНОВНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЬОГО РУХУ
(амплітуда, частота, період);
ОЗНАЙОМИТИСЯ З
МАТЕМАТИЧНИМ ТА
ПРУЖИННИМ МАЯТНИКАМИ

Актуалізація опорних знань



**Гра «Спіймай
помилку!» в
репортажі**

Ось у тебе є машинка, якщо її штовхнути, то вона почне рухатися відносно підлоги. Давай у машинку посадимо ведмедика і знову штовхнемо її – тепер рухається і ведмедик відносно машинки та відносно підлоги. Тепер уважно подивися, по якій лінії він рухається. Лінія називається траєкторією. Якщо ця лінія пряма, то рух називають прямим, якщо буде крива, то рух називають кривим. Тепер покружляймо машинкою по колу. Тут треба знати, що таке період і частота. Період – це кількість коливань за одиницю часу, а частота – час, за який здійснюється одне повне коливання

Перегляд відеофрагмента «Руйнування моста»

<https://www.youtube.com/watch?v=cHYy6Xt>



Гра «Папарацці» (Поясніть зображення на фото з точки зору фізики)



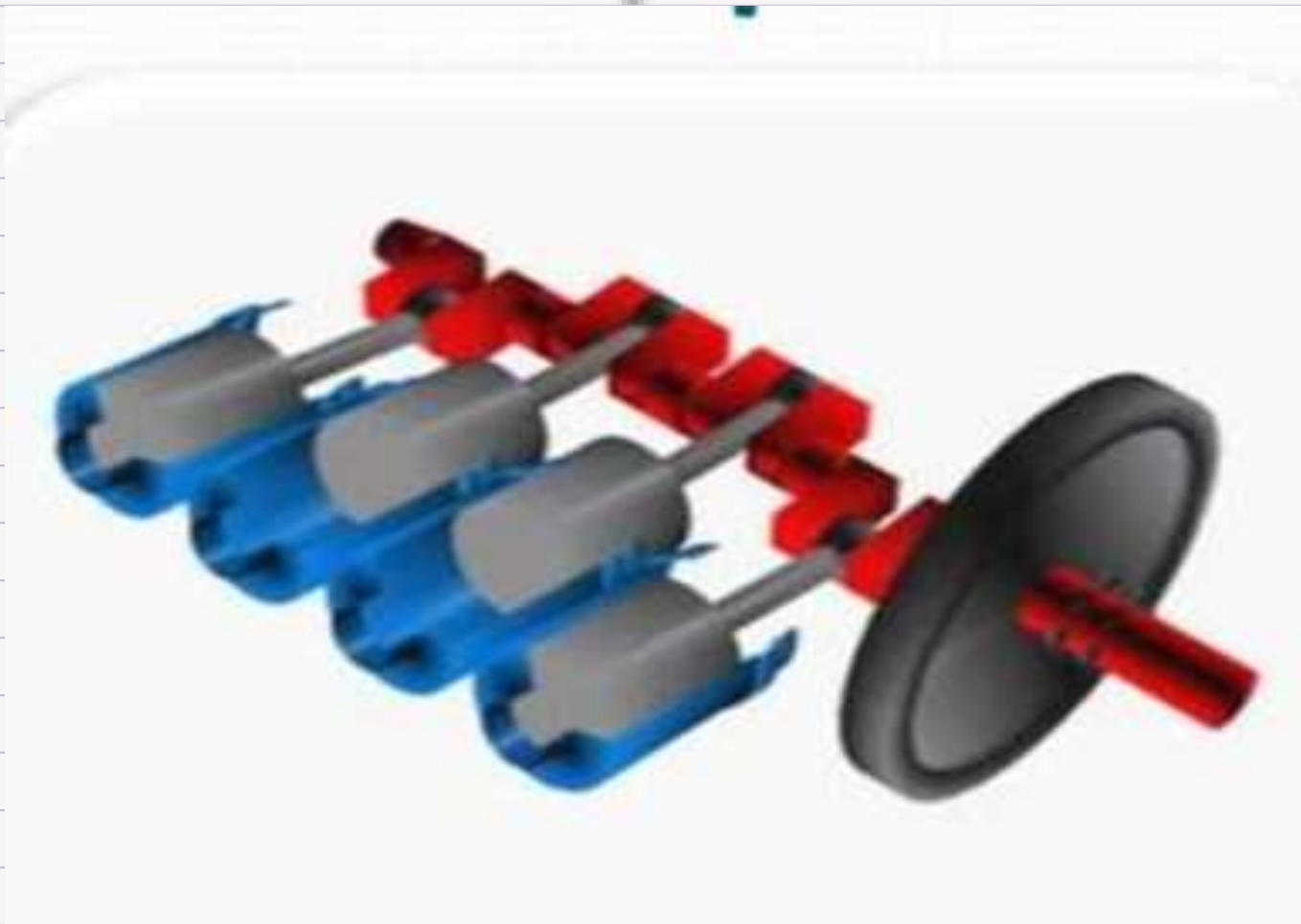
Гра «Папарацці»



Гра «Папарацці»



Гра «Папарацці»



Гра «Папарацці»



Гра «Папарацці»



Гра «Папарацці»



Гра «Папарацці»



Коливаннями

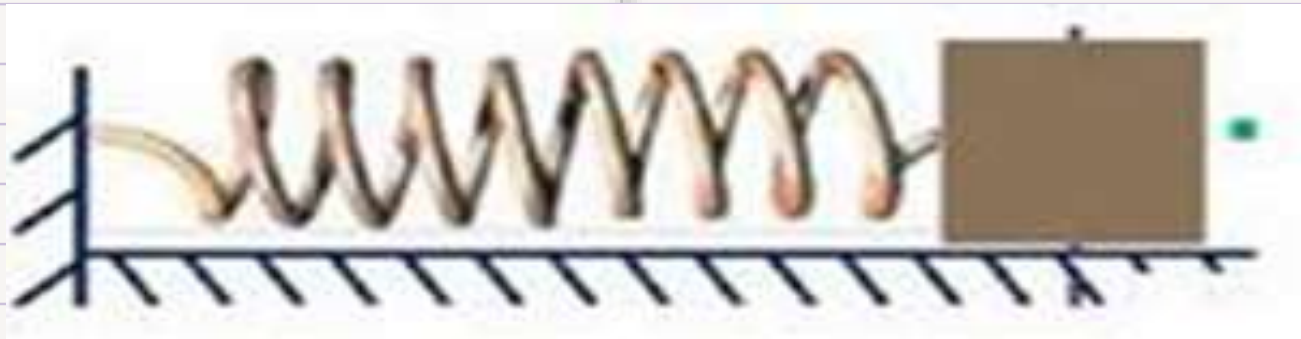
називаються фізичні
процеси, які точно або
приблизно
повторюються через
однакові проміжки часу.

Маятник — це тверде тіло, яке здійснює коливання під впливом притягання до Землі або під впливом дії пружини.

Фізичні маятники — це маятники, які коливаються під впливом притягання до Землі.



Пружинні маятники – це маятники, в яких тіло коливається завдяки дії пружини.



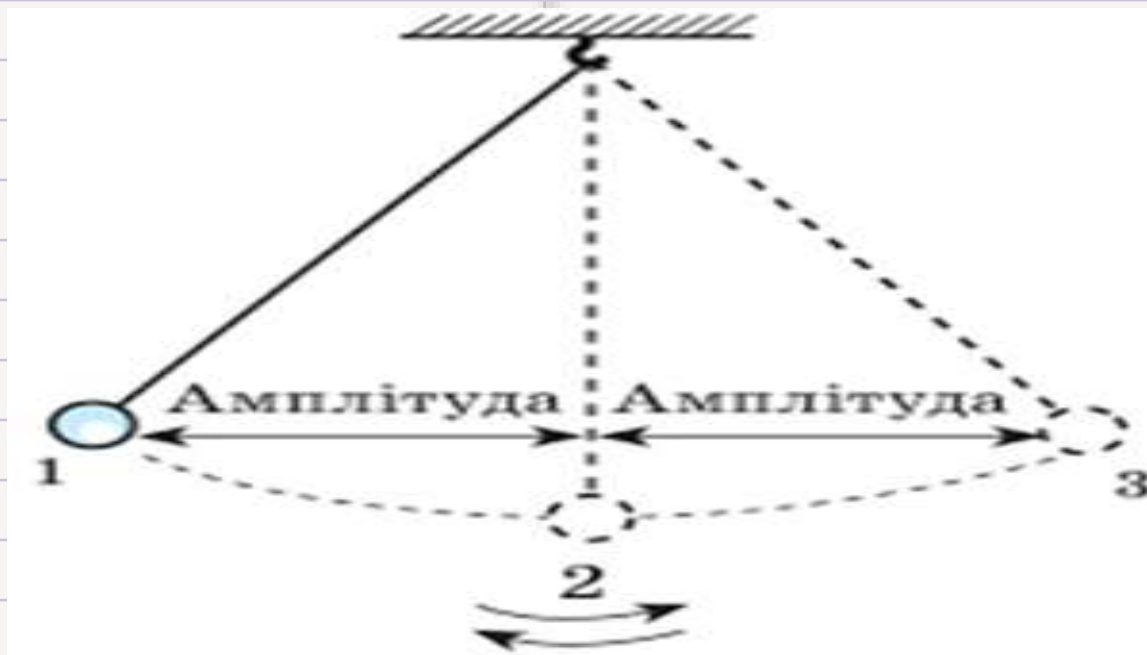
Математичний маятник — це фізична модель, яка являє собою матеріальну точку, підвішену на тонкій, невагомій і нерозтяжній нитці.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

 , де L — довжина маятника (*особливість маятника*), і g — прискорення земного тяжіння (*особливість гравітаційного поля Землі*).



Характеристики коливального руху:



Амплітуда коливань — це фізична величина, що дорівнює максимальній відстані, на яку відхиляється тіло від положення рівноваги під час коливань.

Амплітуду коливань позначають символом A .

Одиниця амплітуди коливань в СІ — метр:

$$[A] = \text{м}.$$

За одне повне коливання тіло проходить шлях l_0 , який приблизно дорівнює чотирьом амплітудам:

$$l_0 = 4A$$

Амплітуда коливань — це фізична величина, що дорівнює максимальній відстані, на яку відхиляється тіло від положення рівноваги під час коливань.

Амплітуду коливань позначають символом A .

Одиниця амплітуди коливань в СІ — метр:

$$[A] = \text{м}.$$

За одне повне коливання тіло проходить шлях l_0 , який приблизно дорівнює чотирьом амплітудах:

$$l_0 = 4A$$

Період коливань — це фізична величина, яка дорівнює часу, за який відбувається одне повне коливання.

Період коливань позначають символом T (те). Одиниця періоду коливань в СІ — секунда:

$$[T] = \text{с}$$

Частота коливань — це фізична величина, яка чисельно дорівнює кількості повних коливань, які здійснює тіло за одиницю часу.

Позначають частоту коливань символом ν («ню») і обчислюють за формулою:

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

Одиниця частоти коливань в СІ — герц (Гц):

$$[\nu] = 1 \text{ Гц} = \frac{1}{\text{с}}$$

Німецький фізик Генріх Герц

Генріх Рудольф Герц (1857–1894)



*Як між собою
пов'язані
період коливань
та частота
коливань?*

$$T = -\frac{1}{v}$$

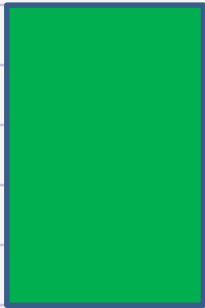
$$v = -\frac{1}{T}$$

Заповни таблицю

Фізична величина	Амплітуда коливань	Період коливань	Частота коливань
Означення			
Позначення			
Одиниця фізичної величини			

Фізична величина	Амплітуда коливань	Період коливань	Частота коливань
Означення			
Позначення			
Одиниця фізичної величини			

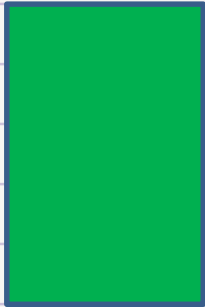
Гра «Фейк чи правда»



1. Період коливань
математичного
маятника залежить від
довжини нитки.



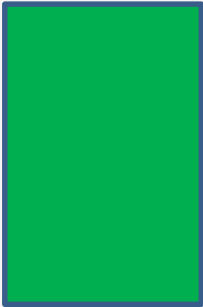
Гра «Фейк чи правда»



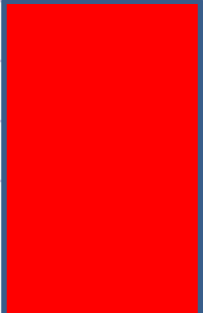
2. Якщо за 2 с
маятник здійснив 8
коливань, то період
коливань 4 с.



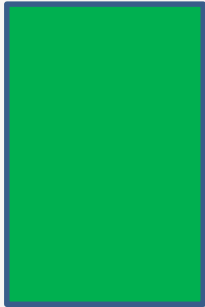
Гра «Фейк чи правда»



3. 220 коливань
здійснить
матеріальна точка
за 5 с, якщо частота
коливань становить
440 Гц.

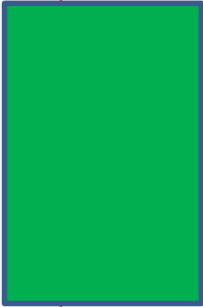


Гра «Фейк чи правда»



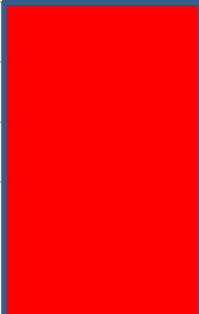
4. У природі існують вільні
коливання

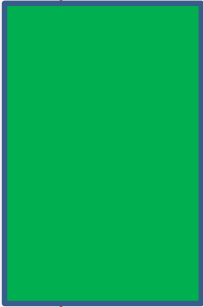




Гра «Фейк чи правда»

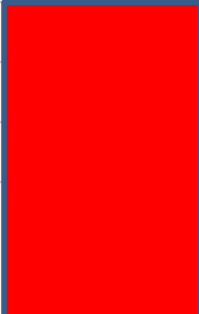
5. Хід годинника з металевим маятником при підвищенні температури змінюється.

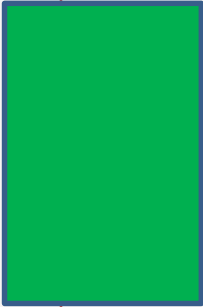




Гра «Фейк чи правда»

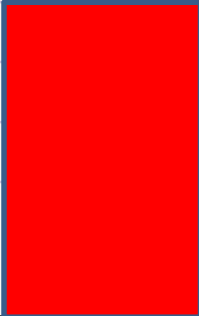
6. Період коливань позначають
символом $\hat{A}$.





Гра «Фейк чи правда»

7. Частоту коливань позначають
символом T .



Розв'язування задач

1. Гойдалка за 1,5
хвилини здійснила
15 повних
коливань. Знайдіть
період та частоту
коливань гойдалки.

Розв'язування задач

2. Частота коливань математичного маятника дорівнює 8 Гц. Знайдіть період коливань маятника. Скільки коливань здійснить маятник за 2 хвилини?

Розв'язування задач

3. Тіло, що коливається, за чотири періоди проходить 16 см. З якою амплітудою коливається тіло?

Рефлексія: «Метод зарядка»



Рефлексія: «Метод зарядка»

- присісти навприсядки - дуже низька оцінка, негативне відношення;
- присісти, трішки зігнувши ноги в колінах, - невисока оцінка, байдуже відношення;
- звичайна поза стоячи, руки по швам - задовільна оцінка, спокійне відношення;
- підняті руки в ліктях - гарна оцінка, позитивне відношення;
- підняті руки вгору, плескання в ладоні, підняття на ціпочки - дуже висока оцінка, дуже сподобався урок.

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.

1. Опрацювати параграф 15. Вправа 15 (1, 3)
2. Наведіть 10 прикладів коливальних рухів.
3. Розв'язати задачі: 1) Визначити період коливань, якщо за 6с маятник робить 30 коливань. 2) Визначити частоту коливань, якщо за 20с маятник робить 80 коливань.
4. Скласти комікс про Коливання.



*Дякую за
роботу!*