**Фізика 7 клас. Конспект уроку на тему:**

***"Коливальний рух. Амплітуда коливань. Період коливань"***

***Мета уроку***: Дослідним шляхом сформувати в учнів поняття коливального руху; ознайомити з фізичними величинами, що характеризують коливальний рух; розвивати в учнів експериментальні уміння і дослідницькі навички, вміння користуватися фізичними приладами, спостерігати, аналізувати, встановлювати логічні зв'язки; виховувати наполегливість у досягненні поставленої мети, бажання до самостійного здобуття знань

***Тип уроку***: урок-практикум

***Унаочнення***: демонстрації коливальних рухів, математичний та пружинний маятник

***Структура уроку***:

1. Актуалізація опорних знань учнів

2. Вивчення навчального матеріалу. Експериментальне завдання ( робота в групах)

3. Розв'язування задач

4. Домашнє завдання

5. Підсумки уроку

***Хід уроку***

***«Важливе завдання школи –***

***виховати людину допитливою,***

***творчою, думаючою»***

***В.О. Сухомлинський***

Сьогодні на уроці ми будемо вивчати коливальний рух. Використовуючи демонстрації та експерименти, ви повинні самостійно дослідити та встановити, які рухи є коливальними, вивчити їх властивості. А також порівняти рух по колу та коливальний рух, вказати на їх спільні та відмінні риси. Для успішного виконання завдання давайте нагадаємо основні теоретичні одиниці та висновки, зроблені вами при вивченні руху тіла по колу.

1**. Актуалізація опорних знань учнів у ході фронтальної бесіди:**

а) яка лінія є траєкторією точок обертового тіла?(коло);

б)спільне і відмінне у рухах по криволінійній траєкторії і по колу;

в)якими фізичними величинами характеризується обертальний рух?

г)продовжте: Період обертання - це...;

д) формула для визначення періоду обертання;

е) продовжте: Частота обертання - це... ;

е) формула для визначення частоти обертання тіла.

2. Одним із найпоширеніших рухів у природі є коливальний рух. Коливаються гілля дерев та колосся пшениці на вітрі, гойдалка та будь-яке тіло, підвішене на нитці, струни музичних інструментів та голосові зв'язки людини при створенні звуку. Коливання здійснює і тіло, підвішене на нитці або пружині. Такі коливні системи називаються маятниками (фізичний, математичний, пружинний). Найдовший у світі фізичний маятник - 22.5м - встановлений на годиннику компанії "Хатторі Токейтен" у 1983 році.

**Демонстрація 1**: коливання математичного та пружинного маятника.

Обдумайте побачене і скажіть, який це рух - коливальний? (Рух, який точно чи приблизно повторюється через однакові проміжки часу). Коливання є вільні та вимушені.

Фізичними характеристика коливального руху є ***амплітуда, період та частота коливань***.

**Демонстрація 2**: коливання маятників з різною амплітудою.

***Амплітуда А*** - максимальне відхилення коливного тіла від положення рівноваги.

***[A]= 1м***

Ви вже вивчили період та частоту обертання тіла по колу. Як ви гадаєте, чи можемо ми застосувати вивчені вами поняття для коливального руху? (Так)

***Період Т*** - час одного повного коливання. ***[Т]= 1с, Т=***

***Частота*** - кількість коливань за одиницю часу. В коливальному русі частоту позначають грецькою буквою ***Ʋ***(ню), ***Ʋ=*** [***Ʋ]= 1 =1 Гц***

*В.О.Сухомлинський* підкреслював: *«****Дуже важливо, щоб учень оволодів знаннями в процесі активної праці, бачив, усвідомлював, переживав результати своїх зусиль; розумів, що глибина знань, сталість умінь і навичок – усе це залежить від нього»*.** Щоб навчання було цікавим та ефективним для всіх, а спілкування радісним і корисним, проведемо експериментальне дослідження коливального руху.

**Робота в групах** ( розподіл класу на три групи)

**Завдання І групи**: *Вивчення залежності періоду коливань математичного маятника від амплітуди коливань.*

Виконайте експериментальне завдання за планом:

* відведіть маятник з важком приблизно на 10 см від положення рівноваги і за допомогою секундоміра визначте час 10 повних коливань;
* відведіть маятник з важком приблизно на 20 см від положення рівноваги і також визначте час ***t*** 10 повних коливань ***N***;
* обчисліть періоди коливань обох маятників за формулою: ***Т=***
* порівняйте знайдені результати і зробіть висновок, чи залежить період коливань математичного маятника від амплітуди коливань

**Завдання ІІ групи**: *Вивчення залежності періоду коливань математичного маятника від маси тіла*.

Є два маятника - підвішені на нитці важок та кулька. Відомо, що маса важка 100 г, маса кульки 50 г. Виконайте експериментальне завдання за планом:

* виведіть маятник з важком із положення рівноваги і за допомогою секундоміра визначте час ***t1*** 10 повних коливань ***N***;
* аналогічно визначте час ***t2*** 10 повних коливань ***N*** маятника із кулькою;
* обчисліть періоди ***Т1***та ***Т2*** коливань обох маятників за формулою: ***Т=***
* порівняйте знайдені результати і зробіть висновок, чи залежить період коливань математичного маятника від маси тіла.

**Завдання ІІІ групи**: *Вивчення залежності періоду коливань математичного маятника від довжини нитки.*

Виконайте експериментальне завдання за планом:

* виведіть маятник з важком із положення рівноваги і за допомогою секундоміра визначте час ***t*** 10 повних коливань ***N***;
* зменшіть довжину нитки маятника приблизно вдвічі, намотавши її на кільце, і знову визначте час ***t*** 10 повних коливань ***N***;
* обчисліть періоди коливань обох маятників за формулою: ***Т=***;
* порівняйте знайдені результати і зробіть висновок, чи залежить період коливань математичного маятника від довжини нитки.

Роботу виконуйте згідно інструкції з ТБ, використовуйте прилади за призначенням. **В.О.Сухомлинський** говорив: **"Здоров'я - це повнота духовного життя, радість, ясний розум"** Працюйте активно, не допускайте розумового ледарства на уроці, яке за словами видатного педагога є *«****небезпекою, що морально калічить людину***".

Використаємо принцип **В.О.Сухомлинського** ***"Навчаючись - учи!"***: кожна група розповість іншим учням про результати дослідження і сформулює висновок.

Висновок: *Період коливань математичного маятника залежить від довжини нитки і не залежить від маси коливного тіла та амплітуди коливань.*

3. Закріплення вивченого матеріалу

1) Скільки амплітуд проходить тіло за одне повне коливання? (Чотири)

2)Як зміниться період коливань математичного маятника, якщо до нього спочатку був підвішений вантаж 2кг, а потім масу вантажу збільшили до 4кг? ( Не зміниться)

3) Розв'язати задачу задачу №3 завдання 14 підручника:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Ʋ=494 Гц  А = 1мм = 0.001м | V =  T =  S = 4A  V = 4AƲ | V = 4\*0.001м\*494Гц = 1.976м/с  В: 1.976м/с |
| V - ? |

4. Домашнє завдання: вивчити $21, розвязати завдання14.2 ст. 76

m1 = 50г N = 10 t1 =....... с Т1= =

m2 =100г N = 10 t2 =....... с Т2= =

Висновок:

..........................................................................................................................................................

L1 =....... см N = 10 t1 =....... с Т1= = ....... с

L2 =....... см N = 10 t2 =....... с Т2= =....... с

Висновок:

..........................................................................................................................................................

А1 =....... см N = 10 t1 =....... с Т1= = ....... с

А2 =....... см N = 10 t2 =....... с Т2= =....... с

Висновок: