Урок по теме**: «Период колебаний математического и пружинного маятников».**

Цель урока: Добиться понимания и выработать начальные навыки по применению формул гармонических колебаний при решении простых задач. Исследовать независимость периода колебаний маятника от амплитуды, массы.

 Развивать память, внимание, воображение. Продолжить работу по формированию умственной деятельности: анализу, умению наблюдать, делать выводы, анализировать их результаты.

Воспитание понимания причинно-следственных связей в окружающем мире и познаваемости окружающего мира

Эпиграф « Мы, ученые, можем сказать: теория – это хорошая вещь, но правильный эксперимент остается навсегда» П.Л.Капица

**ХОД УРОКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № этапа | Деятельность учителя | Деятельность учащегося |
| 1. | Организационный момент | Организация рабочего места |
| 2.  | Повторение с целью актуализации знаний.1. «Шифровка»Группам раздаются квадратики с буквами, в течение 1 мин необходимо составить из этих букв 3 физических термина и дать им определение

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | У |  | Р | Т | Е | О | Т |
| Ч |  | Д | М | А | С | П | А |
| А | Д | О | И | И | Т | Л | П |

 | Ответ: амплитуда, период, частота. |
|  | 2. Конкурс **«Знатоки формул»**Ребятам предлагаются квадратики с обозначениями физических величин, из которых они должны составить формулы и прочитать их:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Т | t | N | ν | 1/Т |
| 1/ ν | Т | t | N | ν |

 |  |
|  | Решение задач1.Найдите период колебаний, если за 10 сек тело совершило 100 колебаний2. Сколько колебаний совершает поплавок за 15 с, если он колеблется с периодом 0,5 с? Какова частота колебаний?3. Маятник совершил 20 колебаний за 1 мин.20 сек. Найти период и частоту колебаний 4. Найдите по графику амплитуду, период и чаcтоту колебаний | Взаимопроверка, самооценкаДано:t = 10 сек Т= t /N Т=0,1 сN= 100Т-?Дано:t = 15 сек Т= t /N Т= 0,5 с N = t / ТΝ -? ν- ? N = 15с/0,5с=30  ν = 1/T ν = 1/0,05c= 20 Гц Дано: СИN= 20 Т= t /N Т= 0,25 сt = 1 мин 20 сек 80 сек ν= 1/T ν =4 ГцТ-? Ν -? |
| 3.  | Изучение нового материалаПродумайте план проведения исследования по теме «Независимость периода колебаний маятника от амплитуды и массы» и «Зависимость периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины» | Учащиеся предлагают варианты планов исследования |
|  | Практическая работа в группах по парам. Одна парта выполняет задание с нитяным маятником, вторая – с пружинным.Цель: - 1) доказать независимость периода колебаний маятника от амплитуды и массы - 2) доказать зависимость периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины | 1 группа :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | А | Т | № | m | Т |
|  1 |  |  | 1 |  |  |
| 2 |  |  | 2 |  |  |
| 3 |  |  | 3 |  |  |

2 группа:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | m | Т | № | k | Т |
|  1 |  |  | 1 |  |  |
| 2 |  |  | 2 |  |  |
| 3 |  |  | 3 |  |  |

Вывод: период нитяного маятника не зависит от амплитуды и массы тела; период пружинного маятника зависит от массы тела и жесткости пружины |
|  | Решение задач1. Нитяной маятник за 1,2 минуты совершил 36 полных колебаний. Найдите период и частоту колебаний маятника

2. По графику гармонических колебаний определить амплитуду, период и частоту колебаний3. Упр.24 № 54. Амплитуда незатухающих колебаний точек струны 4 мм, частота колебаний 2 кГц. Какой путь пройдет точка струны за 0,8 сек. Какое перемещение совершит эта точка за период колебаний? | Дано: СИt = 1,2 мин 72 с T = t/N T= 72c/36 N=36 ν = 1/T =2c T-? ν -?  ν = 1/2c = 0,5 Гц    Дано: СИ РешениеА=4 мм 0,004 м L=υt ,υ= A/Tν= 1 кГц 1000 Гц Т= 1/ ν, t= 0,4 сек Т= 0,001 сL-? S-?   υ=0,004/0,001с=4 м/с  L= 4 м/с 0,4с=  1,6 м 4=6,4 м  S= 0   |
| 4.  | Контроль и самоконтрольГрупповая работа.Используя таблицу о частоте колебаний, составить собственные количественные и графические задачи по теме  | Учащиеся по группам предлагают свои задачи и варианты решенийУчащиеся взаимооценивают работу групп |
|  | Игра «да-нет». Задумана известная картина на колебательное движение. Какая? | Айвазовский «Девятый вал» |
| 5.  | Рефлексия |  |
| 6. | Домашнее задание:§26-27. упр 24 № 1,3,4,6 |  |