

Открытый урок физики в 9 классе по развитию функциональной грамотности учащихся



Провела: Тахаева Т.А.

Тема: Механические колебания

Цели урока:

Общеобразовательная. Получение знаний о механических колебаниях, периоде, частоте колебаний, приобретение умений и навыков использования этих знаний на практике.

Развивающая. Развивать познавательные возможности самостоятельно изучать новую литературу, ориентироваться в потоке научно-технической информации, учиться логически мыслить, делать выводы.

Воспитывающая. Подготавливать базу для формирования научного мировоззрения, которое реализуется при раскрытии таких аспектов, как человек и труд, человек и машина

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Ход урока.

Организационный момент.

Актуализация знаний: (Вопросы из предыдущих тем)

Изучение нового материала:

Тема нашего урока «Механические колебания». И судя по поставленным целям урока, мы должны по новому взглянуть на мир. (Учитель ведёт объяснение темы, периодически задавая рандомные вопросы по теме)

Мир удивителен и многообразен. Мы каждый день наблюдаем разные движения тел. Все мы видели, как раскачивается ветка на ветру, лодка на волнах, качели, деревья при ветре. Чем эти движения отличаются от движения тележки движущейся прямолинейно? Мы видим, что в отличие от движения тележки движущейся прямолинейно, движения всех этих тел повторяются через определенный промежуток времени.

Механические колебания – это физические процессы, точно или приблизительно повторяющиеся через одинаковые интервалы времени.

Колебания играют огромную роль в нашей жизни. Примерами колебаний в нашем организме являются биение сердца, движение голосовых связок. Колебания происходят и в жизни нашей планеты (приливы, отливы, землетрясения) и в астрономических явлениях (пульсации звезд). Одним из грозных явлений природы является землетрясение – колебание земной поверхности. Строители рассчитывают возводимые ими сооружения на устойчивость при землетрясении.

(Например. Учитель приводит пример о строительных конструкциях зданий и разбирает его с учащимися)

Без знания законов колебаний нельзя было бы создать, телевидение, радио и многие современные устройства и машины. Неучтенные колебания могут привести к разрушению сложных технических сооружений и вызвать серьезные заболевания человека. Все это делает необходимым их всестороннее изучение.

Основным признаком колебательного движения является его периодичность.

Период – это время одного полного колебания.

Амплитуда – это наибольшее смещение колеблющейся величины от положения равновесия.

При малых амплитудах путь пройденный телом за одно полное колебание равен примерно четырем амплитудам.

Чтобы найти период колебаний нужно разделить время колебаний на число колебаний.



$$[T] = 1 \text{ с}$$

Частота колебаний – это число колебаний за единицу времени.



$$[\nu] = 1 \text{ Гц (герц)}$$

Единица частоты названа в честь немецкого ученого Г. Герца.

Фаза колебаний – это физическая величина определяющая отклонение колеблющейся величины от положения равновесия в данный момент времени.



$$[\omega] = 1 \text{ рад/ с}$$

Во всех колебательных системах действуют силы, стремящиеся вернуть тело в состояние устойчивого равновесия. Существуют несколько типов маятников: нитяные и, пружинные и т.д. Под словом «маятник» понимают твердое тело

способное совершать колебания под действием приложенных сил около неподвижной точки или вокруг оси.

Мы с вами будем рассматривать пружинный и математический маятники.

Пружинный маятник.

Колебательная система в этом случае представляет собой тело, прикрепленное к пружине. Колебания в таком маятнике возникают под действием силы упругости пружины и силы тяжести.

Период колебаний пружинного маятника:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

T- период колебаний пружинного маятника

m – масса подвешенного груза

k- жесткость пружины

Нитяной маятник – физическая модель, в которую включают невесомую нерастяжимую нить и тело, размеры которого пренебрежимо малы по сравнению с длиной нити, находящиеся в силовом поле, как правило, гравитационном поле Земли или другого небесного тела.

Период малых колебаний нитяного маятника пропорционален квадратному корню из длины нити и обратно пропорционален квадратному корню из коэффициента силы тяжести.

Рефлексия (с использованием задач по функциональной грамотности)

1) (функциональная грамотность) задача Tik Tok и соседи

Лена любит снимать видео для приложения, но соседи Лены не очень рады новому увлечению девушки, как и стены здания в котором находится квартира.

Когда Лена танцевала очередной танец участвуя в челенже, Лена обнаружила трещины на стенах квартиры, люстра тоже довольно долго стряслась, с чем это связано? Объясните с точки зрения физики?!

1) Шесть раз менялась Луна,
Давно окончена война. (М. Лермонтов «Песнь ингелота»)

Сколько времени прошло?

А) 3 месяца

Б) 6 месяцев

В) 12 месяцев

Ответ: Прошло полгода

1.5 Найдите массу груза, который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16 с.

Дано:

$N = 20$

$t = 16$ с

$m = ?$

Решение:

Напишем формулу периода пружинного маятника

$$T = 2\pi\sqrt{m/k}$$

$$m = \frac{T^2}{4\pi^2} k \quad \text{. Найдём период колебаний} \quad T = \frac{t}{N} = \frac{16}{20} \quad T = 0,8 \text{ с.} \quad m = \frac{0,8^2}{4 \times 3,14^2} 250$$

$m = 4$ кг

Ответ: $m = 4$ кг

Так же для закрепления учащиеся отвечают на вопросы с конца параграфа (письменно)

Д/З параграф 29,

выдача заданий из РЭШ в группу класса в мессенджер.