

Открытый урок в 10 классе.

Тема: Повторительно-обобщающий урок по теме «Механика»

Цель урока систематизировать учебный материал, по разделу «Механика» путем использования структурной схемы кинематики и динамики, развивать память, логическое мышление, совершенствовать навыки решения качественных и расчетных задач.

Задачи:

- Формировать современные научные понятия об окружающем мире и его законах.
- Научить видеть проявление изученных закономерностей в окружающем мире.
- Развить коммуникативные способности учащихся с использованием физических понятий и явлений.
- Развить умение работать с приборами, анализировать, объяснять результаты опытов.

Методы и приемы.

1. Беседа
2. Демонстрация опытов и выдвижение гипотез
3. Решение задач
4. Работа с алгоритмами
5. Работа со структурной схемой

Содержание.

1. Повторение основных законов и величин
2. Демонстрация опытов
3. Применение законов механики к решению задач профильного уровня и задач разного уровня

Ход урока.

Мотивация учебно-познавательной деятельности сообщение темы, цели и задачи.

Учитель: Механика является той областью науки, с которой мы чаще, чем с другими встречаемся в жизни. Механические явления, процессы, события окружают нас повседневно, и как правило, не требуют специальных приборов для наблюдений, они присутствуют вокруг нас.

В окружающем мире мы наблюдаем движение макроскопических тел. Причиной всех движений, является в основном взаимодействие тел.

Взаимодействие тел приводит к ускорению их движения или к деформации. Понятно, насколько важно уметь вычислять ускорение, без этого нельзя решать задачи механики, нельзя управлять движением. Но, чтобы находить ускорение, нужно знать, почему они возникают. Физика всегда стремится выяснить, не только как происходит то или иное явление, но и почему она происходит так, а не иначе. Механика делится на кинематику и динамику.

Вопрос 1.

Дать понятие механического движения.

Ответ: Изменение положения тел в пространстве относительно других с течением времени. (Пример)

Относительность - движение относительное (Пример)

Вопрос 2.

Дать понятие ускорения, нахождение, единицу измерения.

Ответ: Так как при движении любых тел их скорости обычно меняются либо по модулю, либо по направлению. Или одновременно по модулю и направлению, то

$a = \frac{v - v_0}{t}$ (м/с²) - Это отношение изменения скорости к промежутку времени. Это физическая величина.

Вопрос 3.

Нахождение скорости и пути.

Ответ:

а) При равномерном движении $v = \frac{s}{t}$ (м/с) - это отношение пути ко времени.

б) При равноускоренном движении $v = v_0 + at$.

в) $s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ м.

Учитель: Раздел динамики определяет характер движения. Мы изучаем такие величины как:

А) Сила

Б) Масса.

Вопрос 4. Дать понятие силы.

Ответ:

Сила характеристика взаимодействия тел, количественная мера механического движения на тело со стороны других тел, в результате которого тело приобретает ускорение или изменяет форму и размеры. Обозначается F (Н).

Вопрос 5. Какие силы вы знаете?

Ответ:

А) Гравитационные -силы взаимодействия между телами.

Б) Электромагнитные - между заряженными частицами.

В) Ядерные - между элементарными частицами.

Учитель:

Мы с вами подробно изучали гравитационные силы – это сила тяжести, сила упругости, сила трения, сила всемирного тяготения.

Вопрос 6. Дать понятие силы тяжести и отличия от веса.

Ответ:

Сила тяжести – это сила притяжения со стороны земли $F_T = mg$, где g – ускорение свободного падения. И $g = 9,8 \text{ м/с}^2$. Вес – это сила с которой тело действует на опору или подвес.

Экспериментальные задания.

Качественная задача: Положите на стакан открытку. Поставьте на нее прищепку, чтобы она находилась в середине стакана. Резко и с силой щелкните по открытке пальцем, чтобы она отлетела в сторону. Прищепка падает в стакан в прежнем положении, а иногда, падая, переворачивается. Почему?

Ответ: Щелкая пальцем по открытке мы прилагаем к ней силу. Открытка сдвинется с места так быстро, что не успевает увлечь прищепку за собой. Прищепка падает вниз благодаря силы тяжести, потому что открытка больше не поддерживает ее. Если мы толкнем открытку с недостаточной силой, она потащит прищепку за собой, а сила тяготения потянет верхушку прищепки вниз, в результате чего она перевернется.

Определить силу тяжести с помощью динамометра.

Вопрос 7. Дать понятие силы трения.

Ответ:

Сила трения – это сила которая возникает между двумя соприкасающимися телами, различают трения скольжения, качения покоя и сопротивления. Находится по формуле $F_t = \mu \cdot mg$ – по прямой, и $F_t = \mu \cdot mg \cdot \cos \alpha$ – по наклонной, направлена против движения.

Экспериментальное задание.

Как определить силу трения. С помощью динамометра и плоскости.

Вопрос 8. Дать понятие силы упругости.

Ответ:

Сила упругости которая возникает при деформации и направлена против движения. $F(\text{упругости}) = K \cdot \Delta l$, Где Δl -удлинение пружины, K-жесткость пружины.

Вопрос 9. Сила всемирного тяготения.

Ответ:

Это сила возникающая между любыми телами, прямо пропорционально произведению масс и обратно пропорционально квадрату расстояния между телами.

$$F = Gm_1 \cdot \frac{m_2}{R^2} .$$

Учитель:

Законы Ньютона позволяют нам ответить на многие вопросы «Почему?» которые я задаю вам.

- Почему, при каких условиях тело совершает прямолинейное равномерное движение или находится в покое?

Ответ: Формулировка первого закона Ньютона.

- Почему и при каких условиях тело движется равноускоренно?

Ответ: Формулировка второго закона Ньютона.

- Как вообще возникает сила?

Ответ: Формулировка третьего закона Ньютона.

Качественная задача:

Если действие, как гласит закон, всегда равно противодействию, то сила с которой лошадь тянет телегу вперед, равно по модулю и противоположна по направлению

силе с которой телега тянет лошадь назад, но телега движется вперед, а лошадь назад не движется. Почему и телега и лошадь движутся вперед?

Ответ:

Сила действующая на телегу, и сила действующая на лошадь в каждый момент времени равны; но так как телега свободно перемещается на колесах, а лошадь упирается в землю, то понятно почему телега катится в сторону лошади.

Качественная задача(2)

История о том, «как Лебедь, Рак и Щука везти с поклажей воз взяли», известна всем. Но если рассматривать эту басню с точки зрения Механики, результат получается вовсе не похожий на вывод баснописца Крылова. Каким он будет? Лебедь рвется в облака, Рак пятится назад, а Щука тянет в воду. Басня утверждает, что «воз и ныне там», другими словами, что равнодействующая всех сил равно нулю.

Ответ:

Лебедь, рвущийся в облака, не мешает работе Рака и Щуки, даже помогает им: тяга Лебеда направлена против силы тяжести, уменьшает трение колес о землю, облегчает тем вес воза, они направлены под углом друг другу, следовательно их равнодействующая не может равняться нулю.

Учитель:

Законы Ньютона позволяют решить любую без исключения задачу физики. Докажем это при решении задач. (Заполнить таблицу-3 уровня.)

Мы эффективно поработали. А сейчас каждый получит индивидуальное задание. Проанализируйте каждый свою работу и ответьте на поставленные вопросы. (задания).

Итог:

Вы сегодня продуктивно поработали осознали глубоко ли освоили основные понятия и законы динамики. Развили умения проводить эксперименты, делать выводы. Хочу закончить наш урок словами великого ученого Альберта Эйнштейна. Он говорил что истина – это то, что выдерживает проверку опытом. Наши эксперименты показали справедливость физических законов.

