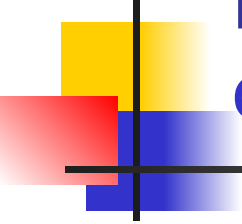




Тема «Законы сохранения в механике»

Урок применения знаний и умений на практике



Цель урока: глубже понимать законы сохранения в механике

- формирование умения использовать полученные знания и умения для решения проблем;
- формирование алгоритмического мышления;
- способствовать повышению мотивации

Уровни применения знаний и умений:

- - репродуктивный- применение ЗУ в знакомой ситуации;
- - продуктивный- применение ЗУ в частично-измененной или полностью новой ситуации (разные уровни)

Примеры применения закона сохранения импульса

- **Закон строго выполняется в явлениях отдачи при выстреле, явлении реактивного движения, взрывных явлениях и явлениях столкновения тел.**
- **Закон сохранения импульса применяют: при расчетах скоростей тел при взрывах и соударениях; при расчетах реактивных аппаратов; в военной промышленности при проектировании оружия; в технике - при забивании свай, ковке металлов и т.д.**

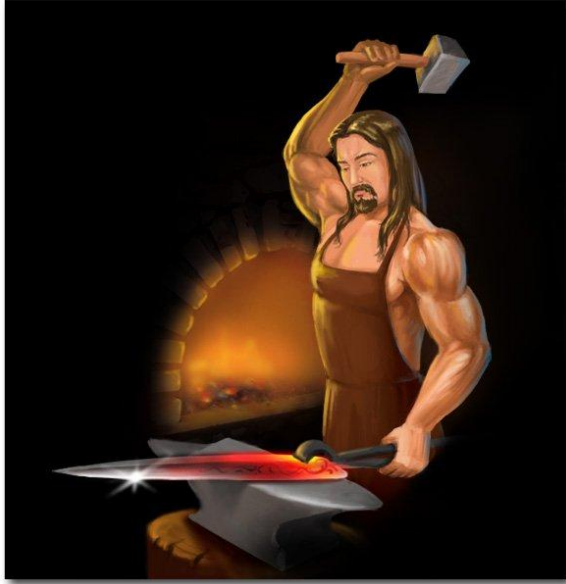


Реактивное движение

Движение тела, возникающее вследствие отделения от него части его массы с некоторой скоростью, называют реактивным.

- Все виды движения, кроме реактивного, невозможны без наличия внешних для данной системы сил, т. е. без взаимодействия тел данной системы с окружающей средой, а для осуществления реактивного движения не требуется взаимодействия тела с окружающей средой. Первоначально система покоится, т. е. ее полный импульс равен нулю. Когда из системы начинает выбрасываться с некоторой скоростью часть ее массы, то (так как полный импульс замкнутой системы по закону сохранения импульса должен оставаться неизменным) система получает скорость, направленную в противоположную сторону.

Виды механической энергии



потенциальная

кинетическая



УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ.

- А. Механическая энергия
- Б. Потенциальная энергия
- В. Кинетическая энергия
- Закон сохранения энергии
- 1. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения.
- 2. Энергия не возникает и не исчезает, а может только переходить из одного вида в другой.
- 3. Характеризует способность тела совершить работу вследствие изменения скорости тела или взаимного расположения взаимодействующих тел.
- 4. Произведение модуля силы на путь
- 5. Энергия, которая определяется взаимным расположением взаимодействующих тел.

А	Б	В	Г

Определение и формула кинетической энергии

- Кинетической энергией называется энергия, которой обладает тело вследствие своего движения.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Потенциальная энергия тела, поднятого над землей

$$E_{\text{п}} = m \cdot g \cdot h$$

m – масса тела, кг

g – ускорение свободного падения, м/с^2

h – высота относительно
выбранного нулевого уровня, м

Потенциальная энергия упруго деформированного тела

$$E_{\text{п}} = \frac{k \cdot (\Delta x)^2}{2}$$

$E_{\text{п}}$ – потенциальная энергия упругого взаимодействия, Дж

k – жесткость тела, Дж/м²

Δx – удлинение или сжатие тела, м

Примеры использования потенциальной и кинетической энергии





Установите соответствие:

- А. Чем большую работу может совершить тело...
- Б. Чем меньше масса тела и скорость его движения ...
- В. Чем с большей высоты упало тело на опору...
- Г. Чем большую работу совершают внешние силы над телом...

- 1. ...тем большей энергией оно обладает.
- 2. ...тем большую работу оно совершило.
- 3. ...тем больше изменяется его полная механическая энергия.
- 4. ...тем меньшей кинетической энергией оно обладает
- 5. ... тем меньше изменяется его полная механическая энергия.

А	Б	В	Г



Задача № 1

- Какую массу газа должна выбросить модель ракеты массой 10 кг чтобы приобрести скорость $u = 20$ м/с; скорость выброса газов $u = 50$ м/с.



Алгоритм решения задач

- Записать краткое условие задачи
- Выразить все величины в системе СИ
- Записать закон сохранения в векторной форме
- Записать закон в проекции на ось
- Выразить искомую величину
- Подставить значения и вычислить

Задача № 2

Средний объем воды, захватываемый мантийной полостью кальмара $V = 5$ л.

Масса среднего кальмара – 8 кг. С какой скоростью u должна выбрасываться струя воды из полости, чтобы кальмар приобрел скорость $u = 72$ км/ч.





Задача 4

- Тело свободно падает с высоты 15м над землей. Какую скорость будет оно иметь в тот момент, когда его кинетическая энергия равна потенциальной?

Тестовые задания – работа в парах

- 1. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны $3 \cdot 10^{-2}$ кг м/с и $4 \cdot 10^{-2}$ кг м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен
 - 1) 10^{-2} кг м/с
 - 2) $3,5 \cdot 10^{-2}$ кг м/с
 - 3) $5 \cdot 10^{-2}$ кг м/с
 - 4) $7 \cdot 10^{-2}$ кг м/с



Вопрос 2

- 2. Для того чтобы увеличить кинетическую энергию тела в 9 раз, надо скорость тела увеличить в
 - 1) 81 раз
 - 2) 9 раз
 - 3) 3 раза
 - 4) $\sqrt{3}$ раз



Вопрос 3

- Автомобиль движется равномерно по мосту, перекинутому через реку. Механическая энергия автомобиля определяется
 - 1) только его скоростью и массой
 - 2) только высотой моста над уровнем воды в реке
 - 3) скоростью, массой, высотой моста над уровнем воды в реке
 - 4) скоростью, массой, уровнем отсчета потенциальной энергии и высотой над этим уровнем



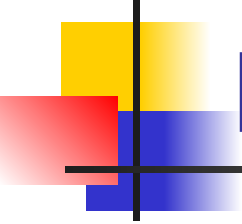
Вопрос 4

- 4. Со дна аквариума всплывает мячик и выпрыгивает из воды. В воздухе он обладает кинетической энергией, которую приобрел за счет уменьшения
 - 1) внутренней энергии воды
 - 2) потенциальной энергии мяча
 - 3) потенциальной энергии воды
 - 4) кинетической энергии воды



Вопрос 5

- 5.Шарику на нити, находящемуся в положении равновесия, сообщили горизонтальную скорость 20м/с . На какую высоту поднимется шарик?
- 1) 40м
- 2) 20м
- 3) 10м
- 4) 5м



Благодарю всех за активную
работу! Подведем итоги

Ответы:

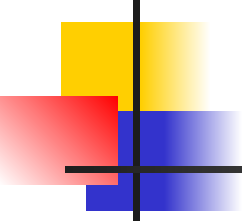
1- 1

2- 3

3- 1

4- 2

5- 2

- 
-
- Энергия не возникает и не исчезает, а может только переходить из одного вида в другой.



**Байырлыг,
ужурашкыже!**

Домашнее задание: составить кроссворд по теме «Законы сохранения», ключевое слово кроссворда – «Энергия». Кроссворд должен содержать 7 слов (имена существительные в единственном числе в именительном падеже) и 7 вопросов к ним.

Желаю удачи!

Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935)

*Человечество не останется
вечно на Земле, но, в
погоне за светом и
пространством, сначала
робко проникнет за
пределы атмосферы, а
затем завоюет себе все
околоземное пространство.*

К.Э. Циолковский



Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели.