

Тема урока: Решение задач по теме «Сила упругости. Сила тяжести. Вес тела»

Цель урока: образовательная: закрепление и углубление знаний обучающихся о силах в механике; формирование физического мышления, умений и навыков применять физические знания в конкретных практических условиях; формирование компетентности решения задач;

развивающая: развитие умения анализировать физические явления при решении задач; развитие памяти и логического мышления обучающихся;

воспитательная: воспитание внимательности, наблюдательности.

Тип урока: урок комплексного применения знаний и умений.

Оборудование: оборудование для демонстрации сил в механике (брусок, пружина, набор грузов, динамометр, штатив), дидактический раздаточный материал.

Ход урока:

I. Организационный момент.

II. Мотивация учебной деятельности.

Мы с вами живём в мире, где всё постоянно изменяется, движется, взаимодействует. Жизнь – это движение. Мы изучаем механическое движение, которое происходит за счёт действия сил, взаимодействия между телами.

III. Актуализация опорных знаний.

Какие вы знаете силы?

IV. Сообщение темы и задач урока.

V. Решение задач.

1. Сила упругости

Вопросы:

1. Сила упругости – это?
2. Деформация – это?

Эксперимент: Расположим линейку на двух подставках. На линейку поставим грузик. Какое явление наблюдаете? Какие силы действуют на тело?

3. Виды деформации.
4. Какую деформацию называют упругой?
5. Какую деформацию называют пластической?

Эксперимент: Большая пружина (растяжение, сжатие).

6. Формула силы упругости. (*Записать на доске*)

Решение качественных задач:

- 1) На конце доски стоит мальчик, который готовится к прыжку (*Рисунок*). Какое явление вы видите на рисунке? (*деформация*)

Решение экспериментальной задачи:

Определить жесткость пружины. **Оборудование:** динамометр, линейка, груз.

(Подвесить к динамометру груз, посмотреть на значение силы упругости и при помощи линейки измерить на сколько удлинилась пружина)

Дано:

$$F_{\text{пруж}} = 1\text{Н} \quad \text{Решение: } F_{\text{пруж}} = kx \quad k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}; \quad k = \frac{1}{0,02} = 50 \text{ Н/м}$$

$k - ?$

Решение задач:

- 1) Определить удлинение пружины, если на неё действует сила 10 Н, а жесткость пружины 500 Н/м.

Дано:

$$F_{\text{пруж}} = 5 \text{ Н}$$

$$k = 100 \text{ Н/м}$$

x – ?

$$\text{Решение: } F_{\text{пруж}} = kx \quad x = \frac{F_{\text{пруж}}}{k}; \quad x = \frac{5}{100} = 0,05 \text{ м}$$

- 2) (дополнительное задание) Жесткость пружины 30 Н/м. Какая сила упругости возникает, если удлинить пружину на 2 см?

2. Сила тяжести

Эксперимент: Если к пружине подвесить груз, то пружина удлинится. Почему именно вниз будет удлинение?

Вопросы:

1. Сила тяжести – это?
2. Прибор для измерения силы?

Эксперимент: К динамометру, прикрепленному на штативе, подвесим один маленький груз (покажет силу 1 Н); большой груз (покажет силу 4 Н). От чего это зависит?

3. Формула силы тяжести. (Записать на доске)

Решение качественных задач:

- 1) Почему мяч, брошенный вертикально вверх, падает на землю?
- 2) Одинаковые ли силы тяжести у тел? Почему? (Рисунок)

Минутка релаксации:

Раз, два — руки вверх,

Три, четыре — руки вниз.

Мы не знаем про усталость,

Сила в спорте — наш девиз!

Решение задач:

- 1) Какова масса тела, если на него действует сила тяжести 250 Н?

Дано:

$$F_{\text{тяж}} = 250 \text{ Н}$$

m – ?

$$\text{Решение: } F_{\text{тяж}} = mg \quad m = \frac{F_{\text{тяж}}}{g}; \quad m = \frac{250}{10} = 25 \text{ кг}$$

- 2) Какая сила тяжести действует на алюминиевый кубик со стороной 12 см?

Дано:

$$a = b = c = 12 \text{ см} = 0,12 \text{ м}$$

$$\rho_{\text{алюминий}} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$F_{\text{тяж}}$ – ?

$$\begin{aligned} \text{Решение: } F_{\text{тяж}} &= mg; \quad m = \rho \cdot V; \quad V = abc; \\ m &= \rho \cdot abc, \quad m = 2700 \cdot 0,12 \cdot 0,12 \cdot 0,12 = 4,67 \text{ кг} \\ F_{\text{тяж}} &= 4,67 \cdot 10 = 46,7 \text{ Н} \end{aligned}$$

- 3) (дополнительное задание) Вычислить силу тяжести, которая действует на самую маленькую птичку на Земле – колибри, массой 2 г.

3. Вес тела

Вопросы:

- 1) Вес – это?
- 2) Чем отличается вес тела от силы тяжести?
- 3) Формула веса тела. (Записать на доске)

Решение качественных задач:

- 1) Висит люстра. К чему приложен вес люстры?
- 2) Возможен ли случай, когда вес тела равен нулю? (примеры на рисунках)

Решение задач :

- 1) Сколько весит бензин объёмом 25 л?

Дано:

$$V = 25 \text{ л} = 0,025 \text{ м}^3$$

$$\rho_{\text{бензин}} = 710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$P = ?$

Решение: $P = mg$; $m = \rho \cdot V$; $P = \rho \cdot V \cdot g$;

$$P = 710 \cdot 0,025 \cdot 10 = 177,5 \text{ Н}$$

- 2) (дополнительное задание) Определить вес дубового бруска размером $150 \times 500 \times 150$ мм, если плотность дуба 800 кг/м^3 .

VI. Подведение итогов урока.

VII. Домашнее задание: Повторить конспект, формулы;

Творческое задание: сочинение в тетради – «Использование сил в жизни»