

# Розв'язування задач. Самостійна робота

## Мета

**Освітня.** Формувати вміння розв'язувати задачі: аналізувати умову, грамотно оформлювати задачі, робити необхідні креслення; здійснити поточний контроль знань учнів з метою корекції.

**Розвиваюча.** Розвивати логічне мислення учнів.

**Виховна.** Виховувати культуру оформлення задач.

**Тип уроку:** урок закріплення знань.

## Прилади та матеріали для роботи з учнями:

- Тренажер [«Смішарики»](#)
- Стенд [«Закон збереження енергії»](#)

## План

1. Актуалізація опорних знань.
2. Вчимося розв'язувати задачі.
3. Самостійна робота.
4. Домашнє завдання.

## Хід уроку

### 1. Актуалізація опорних знань.

1. Як обчислюють кінетичну енергію тіла, що рухається?
2. Як обчислюють потенціальну енергію тіла, піднятого над поверхнею Землі?
3. Як обчислюють потенціальну енергію пружно деформованого тіла?
4. У чому полягає закон збереження механічної енергії?
5. Наведіть приклади перетворення потенціальної енергії тіла на кінетичну і навпаки.
6. У яких випадках закон збереження механічної енергії не виконується?

### 2. Вчимося розв'язувати задачі.

**Задача 1.** Літак, що має масу 4 т, перебуває на висоті 500 м і розвиває швидкість 100 м/с. Яка повна механічна енергія літака на цій висоті?

<i>Дано:</i> $m = 4 \text{ т} = 4000 \text{ кг}$ $h = 500 \text{ м}$ $v = 100 \text{ м/с}$	<i>Розв'язання</i> $W = W_{\text{пот}} + W_{\text{кін}}$ $W_{\text{пот}} = mgh$ $W_{\text{кін}} = \frac{mv^2}{2}$ $W = mgh + \frac{mv^2}{2}$ $W = 4000 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 500 \text{ м} + \frac{4000 \text{ кг} \cdot 10000 (\text{м/с})^2}{2} =$ $= 40000000 \text{ Дж} = 40 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
$W - ?$	

Відповідь:  $W = 40 \cdot 10^6$  Дж

**Задача 2.** Упавши на землю з висоти 20 м, куля масою 5 кг заглибилась у ґрунт на 10 см. Чому дорівнює сила опору ґрунту?

<i>Дано:</i> $m = 5$ кг $h_1 = 20$ м $h_2 = 10$ см = 0,1 м	<i>Розв'язання</i> $W_{nom1} = W_{nom2}$ $W_{nom1} = mgh_1$ $W_{nom2} = mgh_2 = F_{on}h_2$ $mgh_1 = F_{on}h_2$ $F_{on} = \frac{mgh_1}{h_2}$ $F_{on} = \frac{5\text{кг} \cdot 10\text{Н/кг} \cdot 20\text{м}}{0,1\text{м}} = 10000\text{Н}$
$F_{on} - ?$	

Відповідь:  $F_{on} = 10000\text{Н}$

**Задача 3.** Тіло вільно падає з висоти 40 м. На якій висоті потенціальна і кінетична енергія тіла зрівняються? Опором повітря знехтувати.

<i>Дано:</i> $h_1 = 5$ м $W_{nom2} = W_{kin}$	<i>Розв'язання</i> $W_{nom1} = mgh_1$ На висоті $h_2$ : $W_{nom2} = W_{kin}$ $W_{nom1} = W_{nom2} \cdot 2$ $mgh_1 = 2mgh_2$ $h_2 = \frac{mgh_1}{2mg} = 20\text{м}$
$h_2 - ?$	

Відповідь:  $h_2 = 20\text{м}$

**Задача 4.** Камінь відпускають без початкової швидкості з висоти 20 м. На якій висоті його кінетична енергія стане у 3 рази більшою від потенціальної? Опором повітря знехтувати.

<i>Дано:</i> $h_1 = 20$ м $W_{kin} = 3 \cdot W_{nom}$	<i>Розв'язання</i> $W_{nom1} = mgh_1$ На висоті $h_2$ : $3 \cdot W_{nom2} = W_{kin}$ На висоті $h_2$ : $mgh_1 = 4mgh_2$ $h_2 = \frac{mgh_1}{4mg} = 5\text{м}$
$h_2 - ?$	

Відповідь:  $h_2 = 5\text{м}$

### 3. Самостійна робота.

### 4. Домашнє завдання.

Повторити § 32-33, Вправа № 33 (6)

6. Камінь масою 500 г кинули вертикально вгору зі швидкістю 20 м/с. Знайдіть кінетичну і потенціальну енергії каменя на висоті 10 м.