**Урок 60 Розв'язування задач**

**Мета уроку:**

**Навчальна.** Закріпити знання за темою «Закон збереження і перетворення механічної енергії», продовжити формувати навички та вміння розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи отримані знання.

**Розвивальна.** Розвивати уміння аналізувати умови задач та раціонально підбирати методи розв'язання, вчитися встановлювати зв'язки нового із раніше вивченим, вчитися встановлювати закономірності між фізичними величинами.

**Виховна.** Виховувати культуру наукового мовлення та оформлення розрахункових задач, виробляти звички до планування своїх дій, закріплювати прагнення до отримання кінцевого результату.

**Тип уроку:** урок застосування знань та формування умінь, навичок.

**Обладнання:** навчальна презентація, комп'ютер, підручник.

**Хід уроку**

## I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ

## II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ЗНАНЬ УЧНІВ

## III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Установіть відповідність між положенням нитяного маятника та змінами кінетичної і потенціальної енергії в цьому положенні.

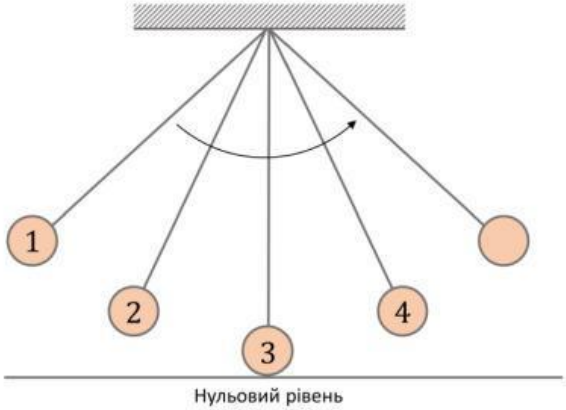
а) $E_k$ – max, $E_p$ – min

б) $E_k$ зменшується, $E_p$ зростає

в) $E_k$ – min, $E_p$ – max

г) $E_k$ зростає, $E_p$ зменшується

д) $E_k$ – min, $E_p$ – min




1 – в; 2 – г; 3 – а; 4 – б.

2. Визначте, як зміниться кінетична енергія тіла, якщо його швидкість руху зменшиться в 4 рази?

Кінетична енергія залежить від квадрату швидкості, відповідно до математичного запису цієї залежності $\left(E_k = \frac{mv^2}{2}\right)$. Отже, якщо швидкість руху зменшиться в 4 рази, то значення кінетичної енергії зменшиться в $4^2$ раз, тобто у 16 раз.

3. Визначте, як зміниться потенціальна енергія тіла, якщо його висота над поверхнею збільшиться у 3 рази?

Потенціальна енергія тіла прямо пропорційна до висоти тіла відносно нульового рівня $(E_p = mgh)$. Отже, якщо висота над поверхнею збільшиться у 3 рази, то значення потенціальної енергії тіла, піднятого над поверхнею збільшиться також у 3 рази.

LIVEWORKSHEETS

4. Під час гри регбі Марічка підкинула вгору м'яч масою 0,3 кг зі швидкістю 10 м/с. Яка кінетична і потенціальна енергія м'яча на висоті 3 м?

***Дано:***

$m = 0{,}3$ кг

$v_0 = 10\ \frac{\text{м}}{\text{с}}$

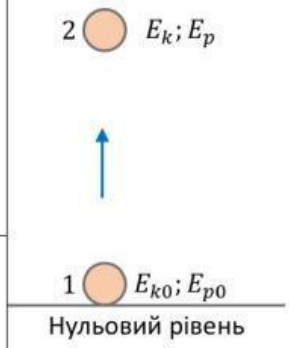
$h = 3$ м

$g = 10\ \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$

$E_k - ?$

$E_p - ?$

***Розв'язання***




*Закон збереження і перетворення механічної енергії:*

$$E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p$$

*Положення 1 (початкове):*

$$E_{k0} = \frac{m{v_0}^2}{2}$$

$$E_{p0} = 0 \text{ (адже } h_0 = 0)$$

*Положення 2 (кінцеве):*

$E_k$ (необхідно визначити)

$$E_p = mgh$$

$$\frac{m{v_0}^2}{2} + 0 = E_k + mgh \qquad E_k = \frac{m{v_0}^2}{2} - mgh$$

$$[E_k] = \text{кг} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2} - \text{кг} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot \text{м} = \text{Н} \cdot \text{м} - \text{Н} \cdot \text{м} = \text{Дж} - \text{Дж} = \text{Дж}$$

$$E_k = \frac{0{,}3 \cdot 10^2}{2} - 0{,}3 \cdot 10 \cdot 3 = 6 \text{ (Дж)}$$

$$E_p = mgh$$

$$[E_p] = \text{кг} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot \text{м} = \text{Н} \cdot \text{м} = \text{Дж} \quad E_p = 0{,}3 \cdot 10 \cdot 3 = 9 \text{ (Дж)}$$

***Відповідь:*** $E_k = 6$ Дж; $E_p = 9$ Дж.

5. Яблуко, маса якого 200 г, вільно падає з висоти 6 м. На якій висоті кінетична енергія дорівнює потенціальній?

***Дано:***

$m = 200$ г $= 0{,}2$ кг

$h_0 = 6$ м

$E_k = E_p$

$g = 10\ \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$

$h - ?$

***Розв'язання***

*Закон збереження і перетворення механічної енергії:*

$$E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p$$

*Положення 1 (початкове):*

$$E_{k0} = 0 \text{ (адже } v_0 = 0)$$

$$E_{p0} = mgh_0$$

*Положення 2 (кінцеве):*

$$E_k = E_p;\ E_k = \frac{mv^2}{2};\ E_p = mgh$$

$$E_k = E_p = mgh$$

LIVEWORKSHEETS

$$0 + mgh_0 = mgh + mgh$$
$$mgh_0 = 2mgh$$
$$h_0 = 2h$$
$$h = \frac{h_0}{2} \qquad [h] = \text{м} \qquad h = \frac{6}{2} = 3\ (\text{м})$$

***Відповідь:*** $h = 3$ м.

## IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

## V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 33, Вправа № 33 (5, 7)

LIVEWORKSHEETS