

# Закон збереження повної механічної енергії для системи матеріальних точок

*Практичне заняття №6*



**Сумський  
державний  
університет**



- ▶ **Відскануйте QR-код за допомогою смартфона, пройдіть тестування (0,5 б)**



<https://vseosvita.ua/test/start/fwm105>

## Особливості розв'язування задач

*Розв'язуючи задачі на зміну стану системи тіл, доцільно враховувати такі рекомендації:*

*1. Якщо у будь-який момент часу повна механічна енергія ізольованої системи дорівнює  $E_1$ , а у будь-який наступний момент часу –  $E_2$ , то  $E_2 - E_1 = 0$ .*

*2. Якщо система тіл не є ізольованою, тобто на тіло (систему тіл) у процесі його переходу з одного стану в інший, крім сили тяжіння, діють інші – зовнішні сили, то робота цих сил дорівнює зміні повної механічної енергії:  $A = E_2 - E_1$ .*

*Під час розв'язування задач, у яких розглядається тільки зміна механічної енергії, доцільно виконати такі дії:*

*1. Зробити схематичний малюнок і записати формулу  $A = E_2 - E_1$ .*

*2. З'ясувати перший і другий стани тіла (системи тіл).*

*3. Вибрати нульовий рівень відліку потенціальної енергії.*

*4. Врахувати можливість використання таких формул для роботи, видів механічної енергії:*

$$A = FScos\alpha, \quad A = \frac{1}{2}FS, \quad A = \frac{kx^2}{2} = \frac{F^2}{2k}, \quad E_{\text{п}} = mgh, \quad E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}, \quad E_{\text{п}} = \frac{kx^2}{2}.$$

**Задача 1.** Куля масою 10 г летить зі швидкістю 500 м/с та пробиває дошку товщиною 2 см. При цьому швидкість кулі зменшилась до 300 м/с. Визначити середню силу опору при рухові кулі в дошці.

**Задача 2.** Яку роботу треба виконати, щоб з криниці глибиною 10 м підняти відро з водою масою 8 кг на тросі, кожен метр якого має масу 400 г?

**Задача 3.** Куля масою  $m_1$ , яка мала горизонтальну швидкість  $v_1$ , вдаряється об вільно підвішений дерев'яний брусок масою  $m_2$  і застряє в ньому, занурившись на відстань  $S$ .

Знайти:

- 1) на яку висоту підніметься брусок після удару кулі;
- 2) силу опору дерева руху кулі

## Задача для самостійного розв'язання

**4.15** Визначити найменшу висоту, з якої повинен скочуватись візок з людиною по жолобу, що переходить в петлю радіусом  $r = 6 \text{ м}$ , щоб не відірватися від нього у верхній точці петлі. Тертям знехтувати.