



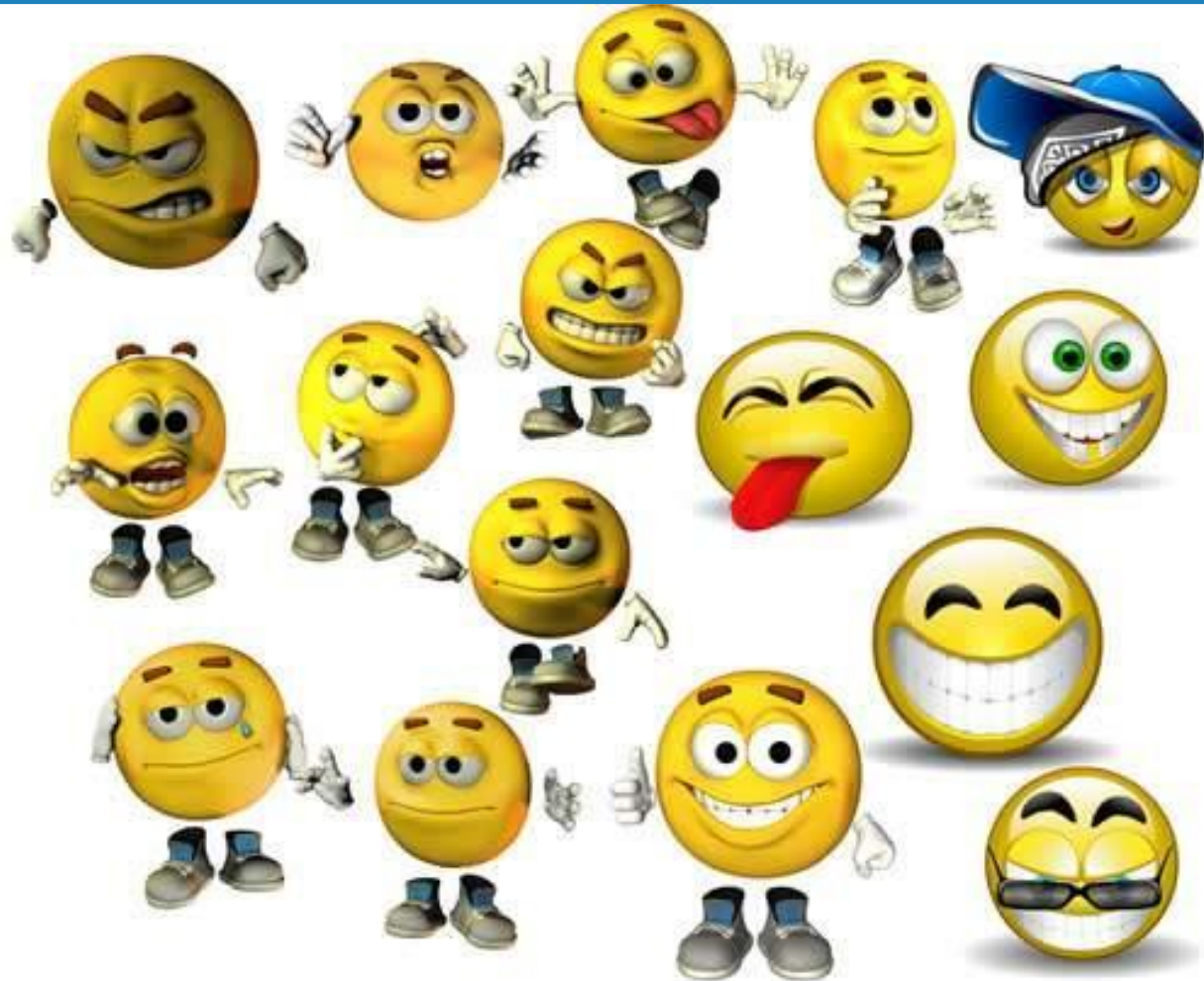
**Тема уроку:**

**«Плавлення й кристалізація твердих тіл.»**

**Питома теплота плавлення.»**



# Хто більше знає?



Перевір себе та інших...



# Фізика у художній літературі та віршах

«В деревьях есть сырость, и сырость эта замерзает, как вода... Если налить воды в бутылку и поставить на мороз, вода замерзает и разорвет бутылку. Когда из воды делается лед, то во льду этом такая сила, что если наполнить чугунную пушку водой и заморозить, то льдом разорвет ее».

(рассказ «Отчего в морозы трещат деревья». Л.Н.Толстой)





# ФІЗИКА • 8

Розділ I

Теплові явища

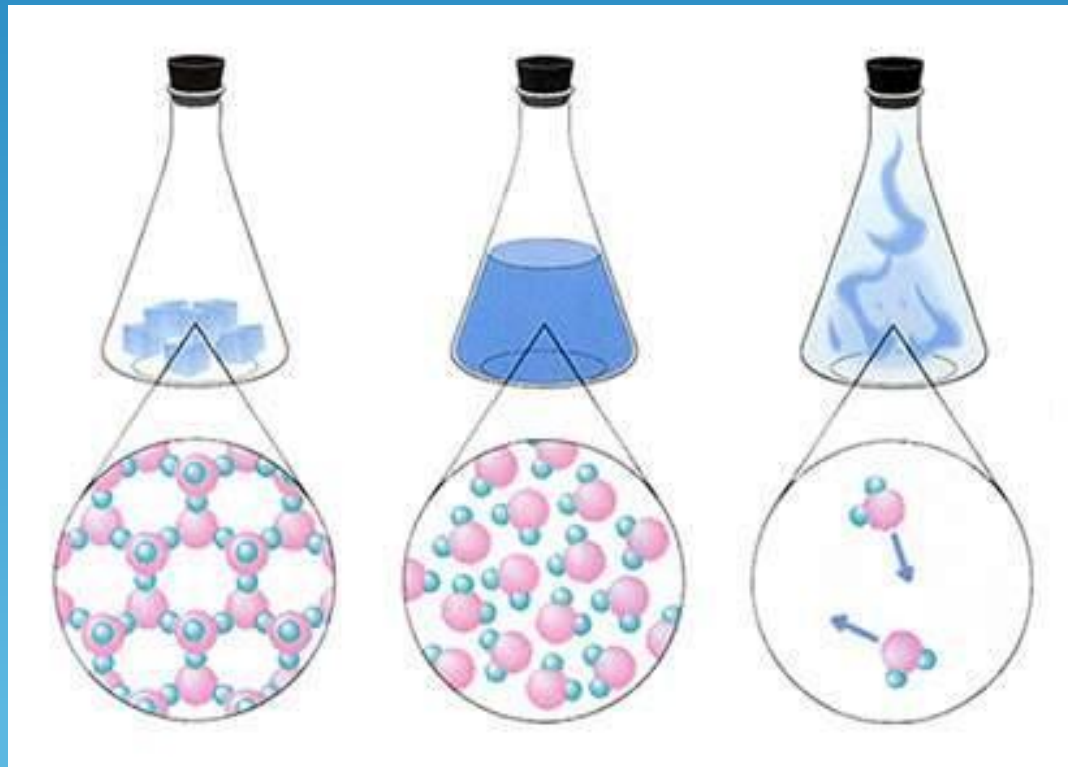
Тема :

*Плавлення і тверднення тіл.*

*Питома теплота плавлення і  
тверднення (кристалізації).*



Залежно від умов одна й та сама речовина може перебувати в різних станах, наприклад у твердому, рідкому або газоподібному. Ці стани називають **агрегатними станами.**



- Плавлення – це перехід речовини із кристалічного стану в рідкий.

Температуру, за якої речовина плавиться, називають **температурою плавлення**.



**Примітка:**

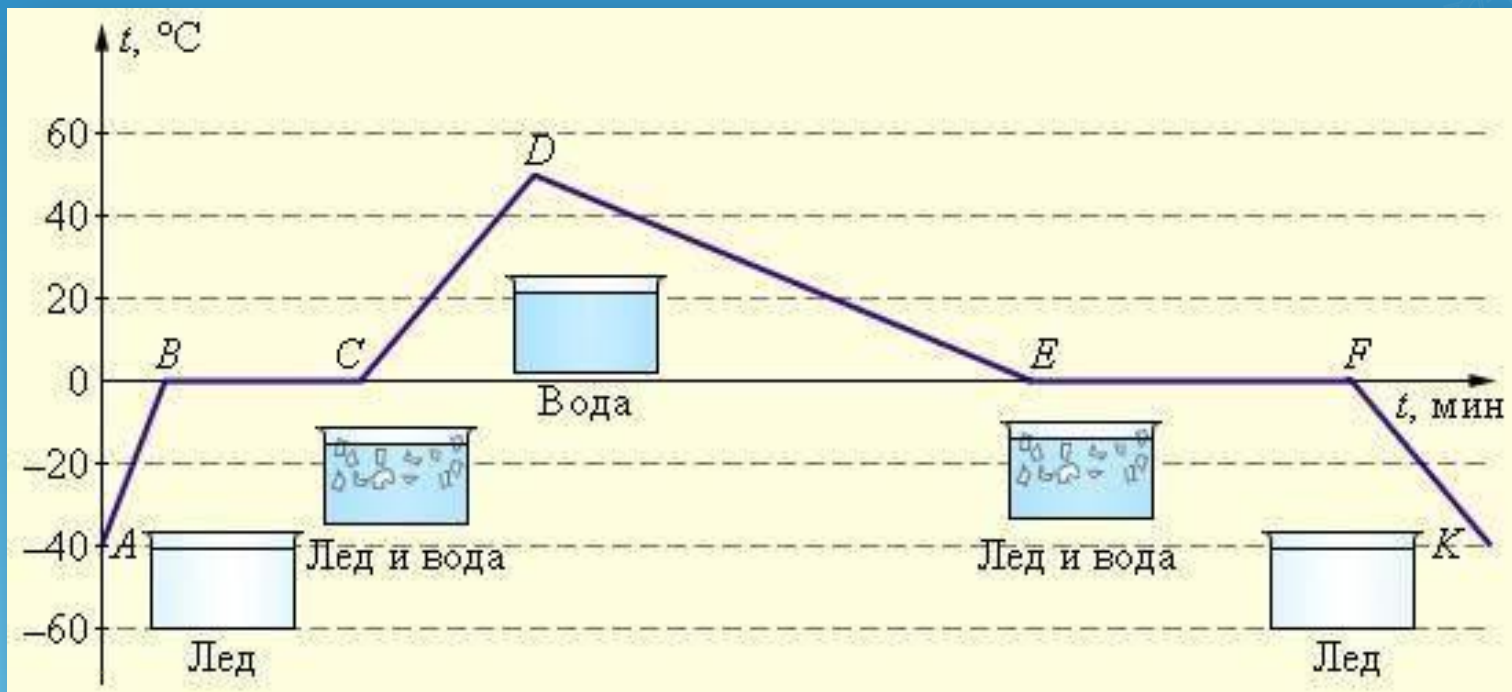
- 1) існує температура, вище від якої речовина у твердому стані не може перебувати;
- 2) температура під час плавлення залишається постійною;
- 3) процес плавлення вимагає припливу енергії до речовини, що плавиться.



- Кристалізація – це перехід речовини з рідкого стану в кристалічний.

Кристалізація відбувається за тієї ж температури, що й плавлення.

## АГРЕГАТНІ СТАНИ РЕЧОВИНИ





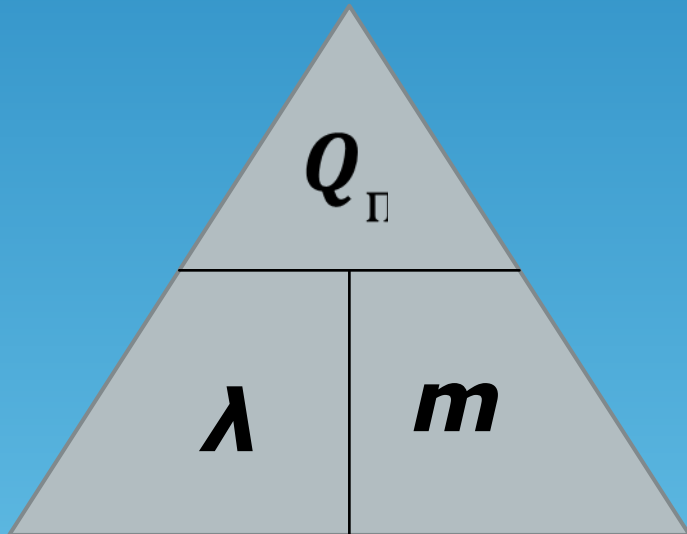
**Питома теплота плавлення** дорівнює кількості теплоти, яка необхідна для перетворення **1 кг** речовини із твердого в рідкий стан при температурі плавлення.

- Позначають:  **$\lambda$**  – греч. буква «Лямбда»
- Одиниці вимірювання: **(Дж/кг)**



Щоб визначити кількість теплоти, необхідну для плавлення твердого тіла, треба питому теплоту плавлення  $\lambda$  помножити на масу тіла:

$$Q_{\text{пл}} = \lambda m$$



$$\lambda = \frac{Q_{\text{пл}}}{m}$$

$$m = \frac{Q_{\text{пл}}}{\lambda}$$

# Якісні задачі:

- У каструлі з водою плаває шматок льоду. За якої умови він не буде танути?
- Чи можна в чавуному казані розпалити срібло? Заліло?
- З морозилки дістали шматок льоду і поклали його на тарілку. Чому він не одразу починає танути, адже температура в кухні значно вища від 0?



# Задача

Яку енергію необхідно затратити, щоб розплавити шматок свинцю масою  $m = 2\text{ кг}$ , взятий при температурі  $t_1 = 27\text{ }^\circ\text{C}$ ?





# Розв'язок

Процес складається із двох етапів: на першому етапі свинець нагрівається до температури плавлення, на другому етапі плавиться.

$$Q = Q_1 + Q_2;$$

або інакше:  $Q_1 = cm(t_{\text{пл}} - t_1), Q_2 = \lambda m$

Звідси остаточно одержуємо:

$$Q = cm(t_{\text{пл}} - t_1) + \lambda m = m(c(t_{\text{пл}} - t_1) + \lambda)$$

Перевіряємо одиниці величин:

$$[Q] = \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}} \cdot \text{кг} \cdot \text{C} + \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot \text{кг} = \text{Дж}.$$

Обчислюємо необхідну для плавлення енергію:

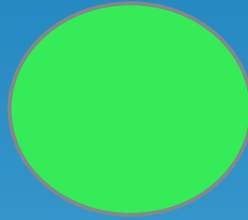
$$Q = 2 \cdot [130 \cdot (327 - 27) + 2,4 \cdot 10^4] = 126000 \text{ (Дж)}$$

# «Світлофор»

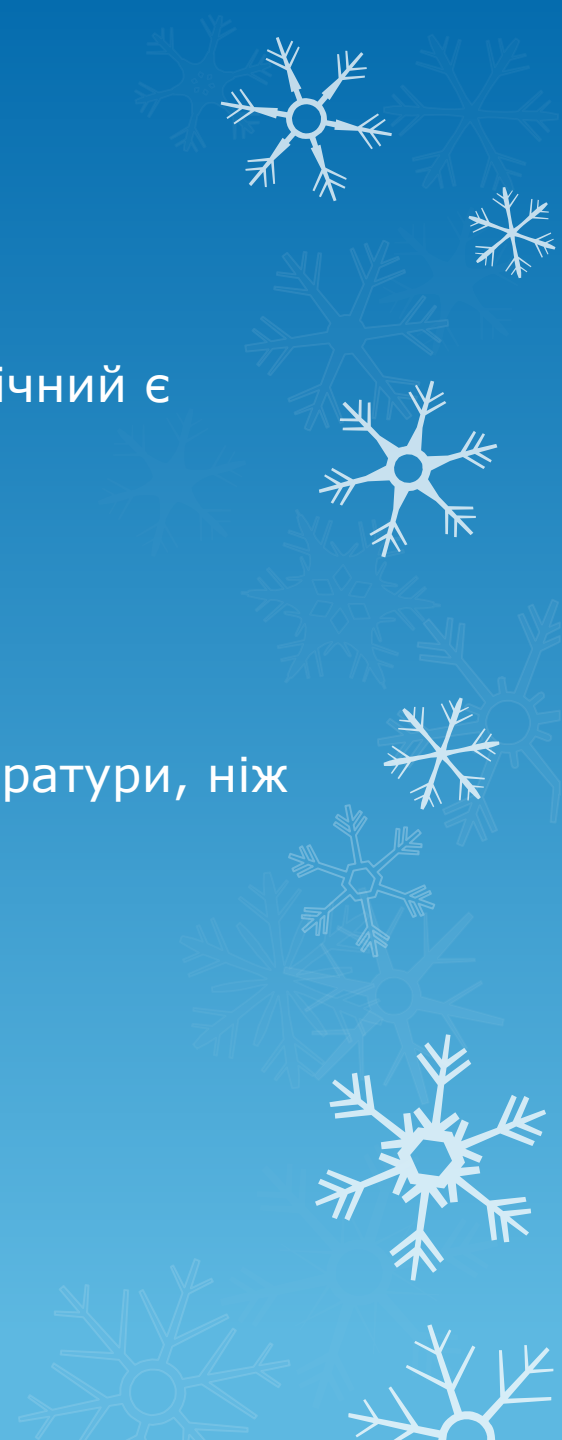
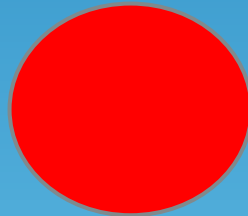
- **Червоний (ч)** – ні;
- **Жовтий (ж)** – твердження не стосується теми.
- **Зелений колір (з)** – правильно;



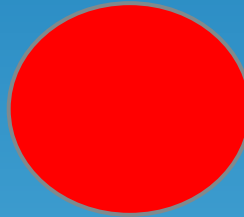
- Перехід речовини з рідкого стану в кристалічний є кристалізація.



- Кристалізація відбувається за більшої температури, ніж плавлення.



- Передаючи тілу енергію, не можна перевести його із твердого стану в рідкий.

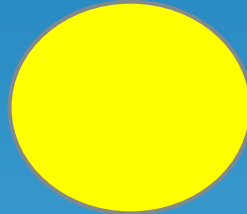


- Лід, вода та водяна пара агрегатні стани.

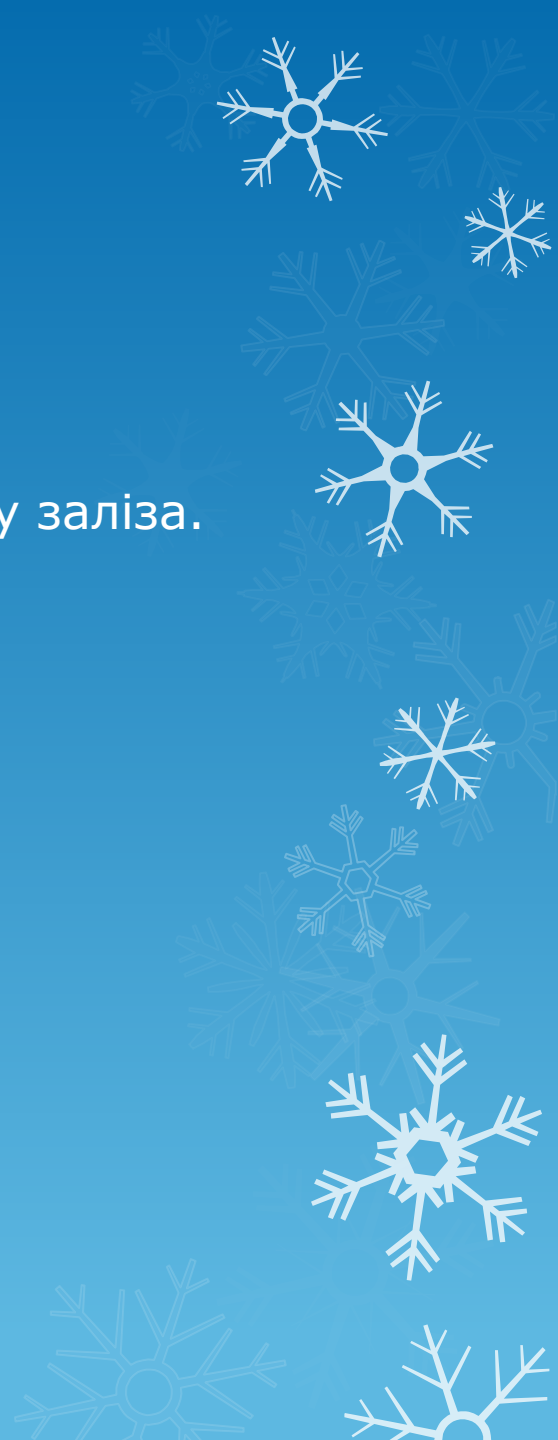
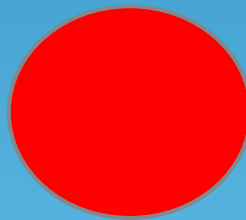




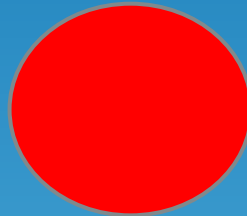
□ Питома теплоємність у дерева більша ніж у заліза.



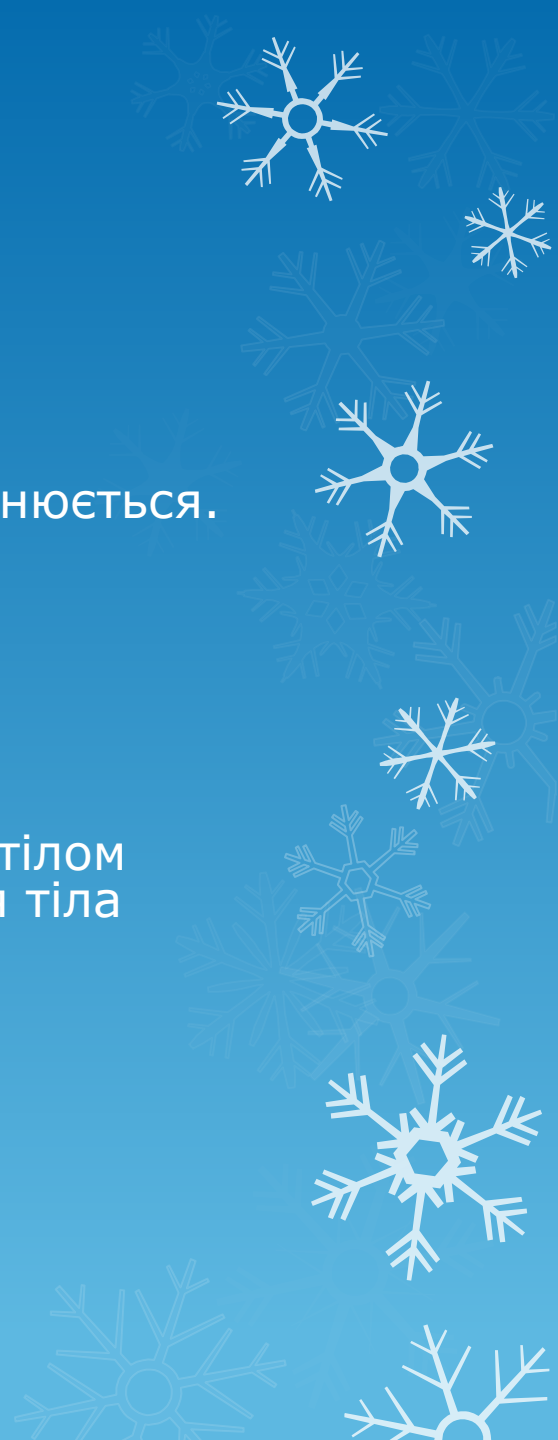
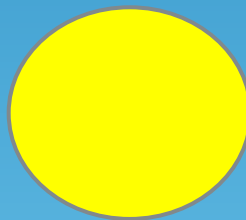
□ При плавленні температура тіла зростає.



- При кристалізації температура тіла не змінюється.



- У разі відсутності теплообміну, якщо над тілом виконується робота, то внутрішня енергія тіла збільшується.



# Кошик знань





## Домашнє завдання:

- § 55
- ст. 178 – 179,  
розглянути задачі  
1,2

### ***Творче завдання:***

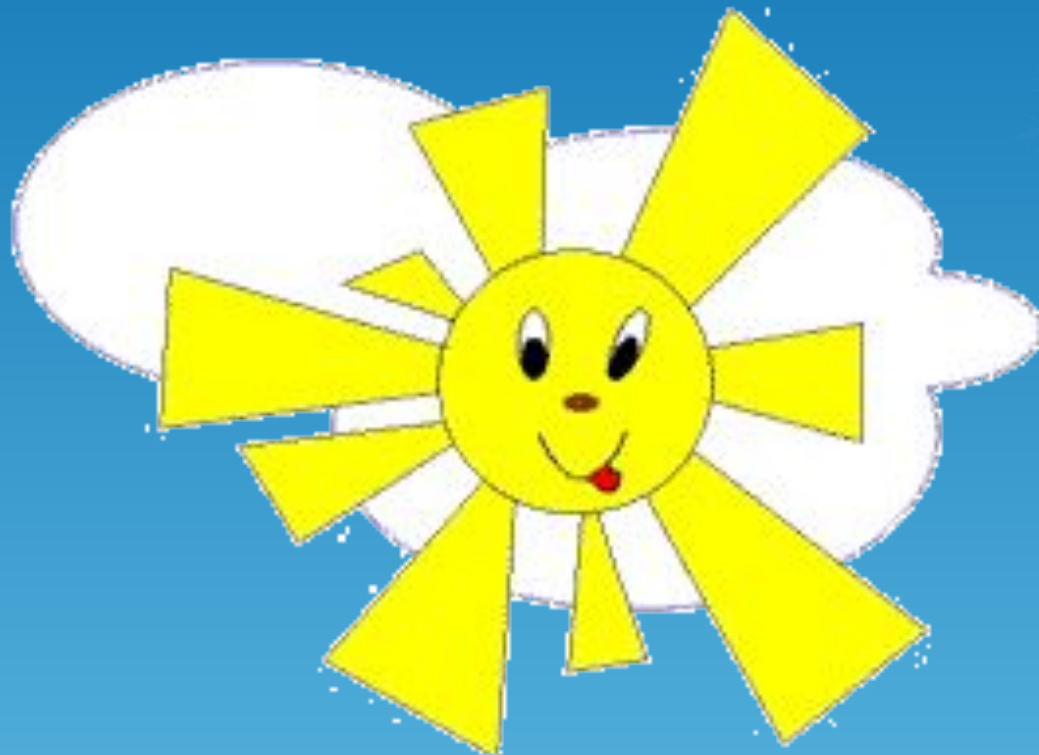
скласти кросворд за  
темою уроку

чи

підготувати ребуси



# Дякую за увагу!



Презентацію підготувала  
вчитель фізики: Сластина О.П.  
КЗШ I – III ступенів №102