

ПАРОУТВОРЕННЯ Й КОНДЕНСАЦІЯ



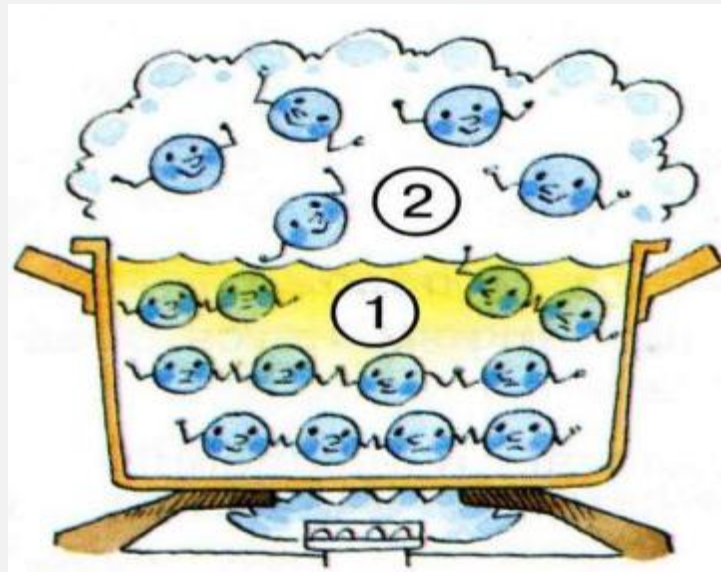
✓ Перехід речовини з рідкого або твердого стану в газоподібний називається ***пароутворенням.***



✓ Розрізняють два види **пароутворення**
— *випаровування й кипіння.*



Швидкість хаотичного руху не однакова у всіх молекул рідини
- серед них є більш «швидкі» і більш «повільні». І якщо досить
«швидка» молекула виявиться поблизу поверхні рідини, вона
може вирватися з рідини, подолавши притягання інших
молекул.



Рідина випаровується тим швидше, чим вища її температура.

Швидкість випаровування залежить від роду рідини



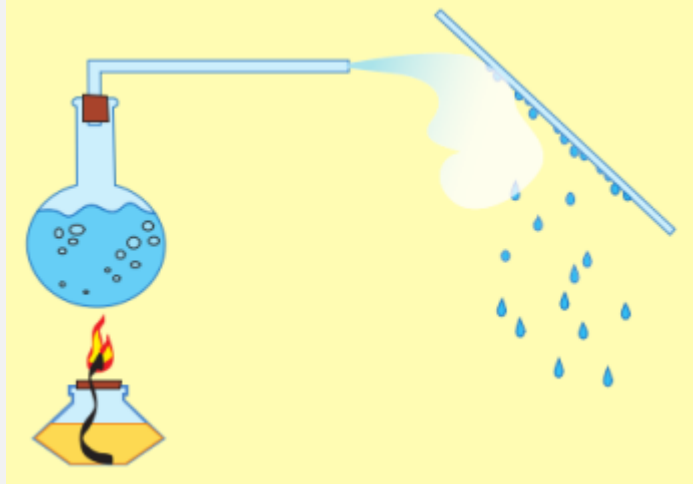
Швидкість випаровування рідини залежить від площі її поверхні.



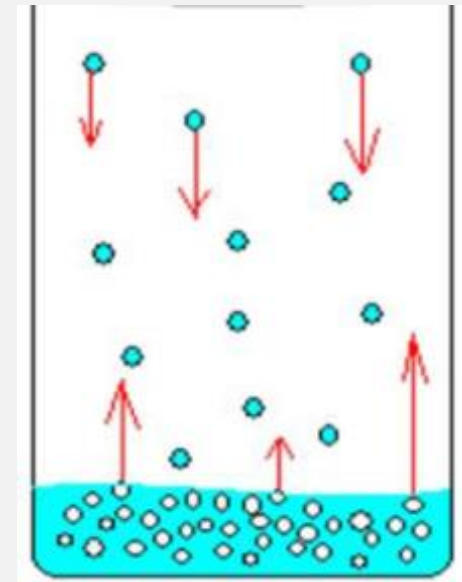
Швидкість випаровування залежить також від руху повітря



Процес переходу речовини з газоподібного стану в рідкий називають
конденсацією



Випаровування і конденсація завжди відбуваються одночасно, і «підсумковий результат» залежить від того, який із цих процесів відбувається з більшою швидкістю



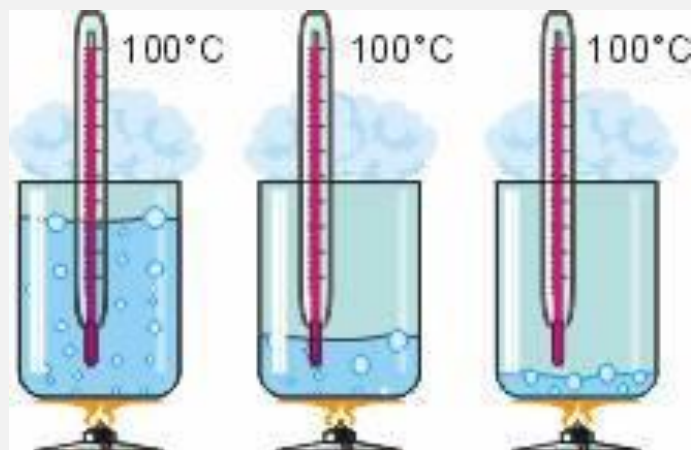
Процес конденсації води в природі ми спостерігаємо щодня.





Кипіння – це процес пароутворення, який відбувається в усьому об'ємі рідини й супроводжується утворенням і зростанням бульбашок пари.

Під час кипіння температури рідини й пари над її поверхнею однакові й залишаються постійними до повного викіпання рідини



Стадії кипіння води

✓ Фізична величина, що показує, яка кількість теплоти необхідна, щоб перетворити рідину масою 1 кг на пару без зміни температури, дістала назву **питомої теплоти пароутворення:**

Питома теплота паротворення позначається буквою ***r*** і вимірюється в Дж/кг. $[r] = 1 \text{ Дж /кг}$

Питому теплоту пароутворення визначають дослідним шляхом і заносять до таблиць



$Q = Lm$ — теплота, необхідна для перетворення рідини масою m на пару без зміни температури.



Задача 1. Яка кількість теплоти виділиться при конденсації 400 г водяної пари за температури 100 С ?

Дано:

$$m = 400 \text{ г} = 0,4 \text{ кг}$$

$$L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

Q - ?

Розв'язання:

$$Q = r \cdot m$$

$$Q = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \cdot 0,4 \text{ кг} = \\ = 0,92 \text{ МДж.}$$

Відповідь: виділиться 0,92 МДж теплоти.

Задача 2. Яку кількість енергії необхідно затратити для перетворення води із масою 2 кг, взятої за температури 20°C, у пару, яка має температуру 100°C?

Дано:

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$t_1 = 200\text{C}$$

$$t_2 = 1000\text{C}$$

$$c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$L = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

Розв'язання:

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q_1 = cm(t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = r \cdot m$$

$$Q = cm(t_2 - t_1) + r \cdot m$$

$$Q = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C} \cdot 2 \text{ кг} \cdot (1000\text{C} - 200^\circ\text{C}) + 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \cdot 2 \text{ кг} = 5,3 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

Q - ?

Відповідь: Необхідно $5,3 \cdot 10^6$ Дж енергії

Задачі

Задача 1. Які кількість теплоти потрібно витратити, щоб 2 кг води, яку взято при температурі 0°C , щоб довести її до кипіння і перетворити половину її у пару ?

Задача 2. Після того як у калориметр, який містить 500 г води, впустили 20 г водяної пари при 100°C , там встановилась температура 50°C . Якою була початкова температура води?

Для допитливих

В пустелях температура земної поверхні може підвищуватися до 70 - 80 С вдень і падати до 4 С до кінця ночі. У цих умовах більшість ящірок шукає притулок. Крім того ящірка здатна міняти положення тіла і його забарвлення , а коли температура стає високою , може також зменшити поверхню тіла , втягуючи ребра.



Для допитливих

Шерсть у собак дуже тепла , а потових залоз в шкірі практично немає (Є тільки на пальцях лап) . Собаки ніколи не пітніють . Влітку їм стає особливо спекотно . Щоб охолодити себе , собака широко розкриває рота і висовує язик . Слина починає інтенсивно випаровуватися , і температура тіла знижується до нормальної.



У слона в шкірі немає жодної потовій залози. Але водойма у слона завжди під рукою. Набирає слон слини з рота хоботом і розмазує по тілу. Відразу полегшення відчувається - адже слина добре випаровується.



Опитування



3. Жаба — чудовий синоптик.

Африканські племена помітили, що перед початком сезону дощів жаби виходять із води й підіймаються на дерева для метання ікри. Якщо «прогноз» жаб виявиться помилковим, то ікра висохне й потомство загине. Чому? Як із фізичної точки зору пояснити поведінку жаб?

Опитування

4. Улітку в спекотні дні робочі бджоли приносять у вулик воду. Бджоли, що перебувають у вулику, збирають цю воду й розпилюють її, при цьому безперервно махаючи крильцями. Через деякий час вони перестають забирати воду в робочих бджіл і знову починають приносити нектар. Поясніть із фізичної точки зору причину інстинктивної поведінки бджіл і сутність спостережуваних явищ.



Опитування

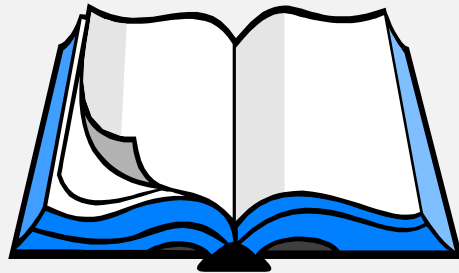
5. Чому сирі дрова в костриці
«стріляють»?



Домашнє завдання

Підручник: Фізика 10 кл. Стандарт. За редакцією В.Г. Баряхтара, С.О. Довгого:

- Повторити: §31
- Розв'язати: Врправа 31 № 4-7



Розв'язки надіслати: dimaslyuta@gmail.com – пошта.

[0660098440](tel:0660098440) Viber, Telegram