

28. 03. 2024 25 гр. Консультація. Фізика і астрономія.

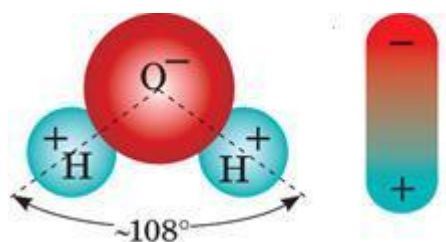
Тема: Електричний струм у рідинах

У посудину з дистильованою водою опустимо два електроди. Зберемо коло із джерела струму, ключа, лампочки та чутливого амперметра. Якщо замкнути коло, то стрілка амперметра не відхилиться. Це означає, що дистильована вода не містить вільних носіїв заряду й у колі немає струму. У такий же спосіб можна перекоонатися, що суха кам'яна сіль так само є діелектриком.

А тепер «об'єднаємо» ці два діелектрики: насиплемо у посудину з водою дві-три ложки кам'яної солі. Ми побачимо, що лампочка загориться, причому в міру розчинення солі розжарення лампи збільшується. Цей дослід доводить, що підсолена вода є провідником, причому носії заряду з'являються під час розчинення солі у воді. За допомогою подібних дослідів можна визначити, що практично усі водні розчини солей, кислот і лугів є провідниками електричного струму.

Електроліти — речовини, водні розчини або розплави яких проводять електричний струм.

Молекула води полярна, тобто її можна уявляти об'єктом видовженої форми, на кінцях якого зосереджено електричні заряди протилежних знаків.



Молекули солей, кислот і лугів утворені позитивними й негативними йонами, що утримуються силами електростатичного притягування. Наприклад, у молекулах кухонної солі **NaCl** позитивно заряджений йон натрію

Na

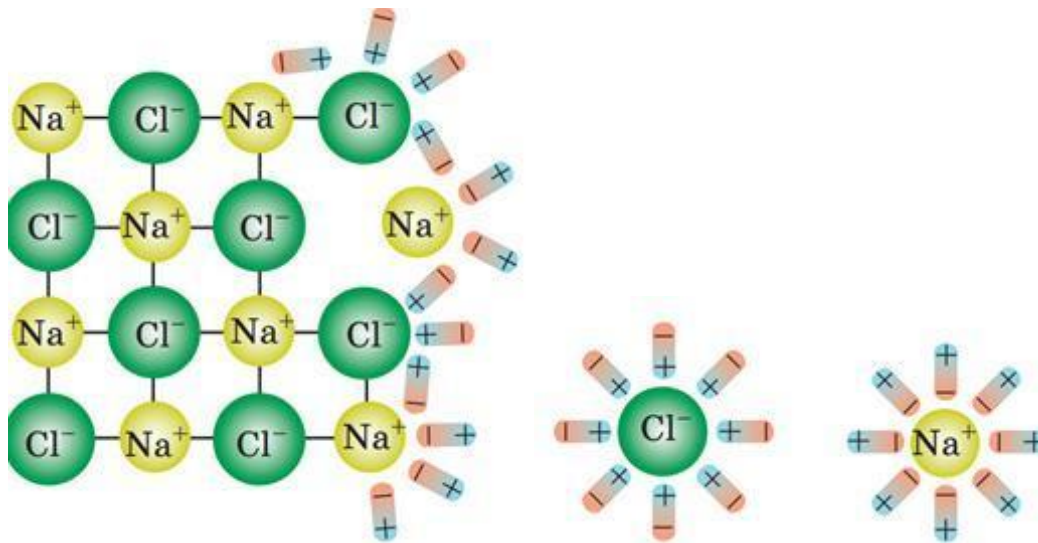
plus

притягується до негативного йона хлору

Cl⁻

minus

. У водянному розчині молекули води послаблюють зв'язок між йонами.



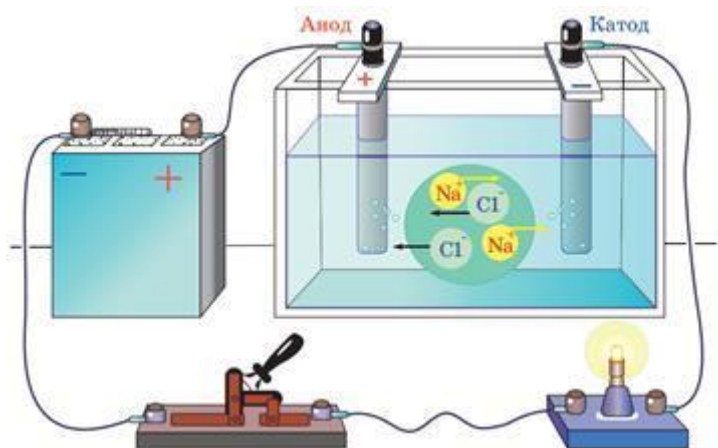
При зіткненнях, обумовлених тепловим рухом, молекула розпадається на позитивні й негативні йони, що стають носіями заряду в електроліті. Таким чином, носіями заряду в електролітах є йони, тобто електроліти мають йонну провідність.

Електролітична дисоціація — розщеплення молекул на йони у водному розчині або в розплаві.

Зі збільшенням температури ступінь дисоціації зростає, а, отже, збільшується концентрація позитивно і негативно заряджених іонів. У розчині може відбуватися також процес, що називається рекомбінацією.

Рекомбінація — процес з'єднання йонів у нейтральні молекули.

Візьмемо два вугільні електроди та з'єднаємо їх із полюсами джерела струму.



Електрод, з'єднаний із позитивним полюсом джерела струму, називають **анодом**, а електрод, з'єднаний із негативним полюсом, — **катодом**.

Опустимо електроди в посудину з електролітом, наприклад, із водним розчином кухонної солі

(NaCl)

, і замкнемо коло. У розчині виникне електричне поле, через дію якого вільні позитивні йони Натрію (

Na

plus

) попрямують до катода, а вільні негативні йони Хлору (

Cl

minus

) — до анода. Отже, в розчині виникне напрямлений рух вільних заряджених частинок — електричний струм.

Електричний струм в електролітах — це напрямлений рух позитивних і негативних йонів.

Під час проходження струму через електроліт:

позитивні йони рухаються до негативного електрода — катода, тому їх називають катіонами;

негативні йони рухаються до позитивного електрода — анода, і їх відповідно називають аніонами.

Зазначимо, що зі збільшенням температури кількість йонів у електроліті збільшується, відповідно збільшується й сила струму. При нагріванні електроліту сила струму збільшується, отже опір зменшується.

<https://www.miyklas.com.ua/p/fzika/8-klas/elektrichni-iavishcha-elektrichnii-strum-308855/elektrichnii-strum-u-riznikh-seredovishchakh-361585/re-ad2d0be5-ac36-43e9-bb19-a75908b985ae#:~:text=%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%20%D0%B2%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B0%D1%85%20%E2%80%94%D1%86%D0%B5,%D1%96%20%D1%97%D1%85%20%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%8E%D1%82%D1%8C%20%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8>.