

Тема: Узагальнення і систематизація знань з теми «Електричний струм у різних середовищах»

Мета: узагальнити й систематизувати знання учнів про електричний струм в різних середовищах

Тип уроку – систематизація й узагальнення знань, умінь і навичок.

Хід уроку

I. Організаційний етап.

II. Мотивація навчальної діяльності

Великий Арістотель стверджував: «Ніщо так сильно не руйнує людину, як тривала фізична бездіяльність». Тож починаймо працювати! Бажаю всім гарного настрою.

III. Повідомлення теми, мети, завдань уроку

IV. Актуалізація опорних знань

Вправа «Вилучи зайве»

На дошці ланцюжки слів:

- а) діод, напівпровідник, *гальванопластика*, дірка;
- б) закон Фарадея, електроліт, *вакуумна трубка*, дисоціація;
- в) *гальваностегія*, іонізатор, блискавка, електрична дуга.

Метод «Фізичний футбол»

Електричний струм у металах являє собою... (*упорядкований рух вільних електронів*).

- Електричний струм в електролітах являє собою... (*упорядкований рух позитивних і негативних йонів*).
- Електричний струм у напівпровідниках являє собою... (*упорядкований рух електронів і дірок*).
- Провідність напівпровідників буває... (*власна й домішкова*).
- Напівпровідники з домішковою провідністю бувають... (*p- типу та n- типу*).
- Електричний струм у газах називається... (*газовим розрядом*).
- Газовий розряд являє собою упорядкований рух... (*електронів та позитивно й негативно заряджених йонів*).
- Рекомбінація це ... (*процес з'єднання йонів у нейтральні молекули*)
- Гальванопластика це ... (*одержання за допомогою електролізу точних копій рельєфних виробів*)
- Прикладами тліючого розряду є ... (*лампи денного світла, газові лазери, рекламні трубки*)
- Електроліт це ... (*Речовини, водні розчини або розплави яких проводять електричний струм*)

- Прикладами коронного розряду є ... (“вогні святого Ельма” на корабельних щоглах, громовідвід...).
- Анод це ... (Електрод, з'єднаний з позитивним полюсом джерела струму)
- Прикладом іскрового розряду є ... (блискавка)
- Гальваностегія це ... (електролітичний процес покриття одного металу іншим)
- Як змінюється опір металевих провідників при нагріванні? (збільшується)
- У чому полягає явище надпровідності? (при зниженні до певної t зникає опір)
- Де відбувається явище електролізу? (у розчинах і розплавах)
- Де використовується явище електролізу? (електрометалургія, рафінування (очищення), гальванопластика, гальваностегія)
- Які є види газового розряду? (самостійний і несамостійний).

Заповнити таблицю

Визначте в якому середовищі відбувається проходження електричного струму у зазначених випадках		
1.	Вакуумний діод	вакуумі
2.	Терморезистор	напівпровідниках
3.	Лампа розжарення	металах
4.	Напівпровідниковий діод	напівпровідниках
5.	Люмінесцентна лампа	газах
6.	Гальванопластика	електролітах
7.	Блискавка	газах
8.	Електронно-променева трубка	вакуумі
9.	Електрозварювання	газах
10.	Рафінування міді	електролітах
11.	Транзистор	напівпровідниках
12.	З'єднувальні провідники	металах
13.	Гальваностегія	електролітах
14.	Фоторезистор	напівпровідниках
15.	«Вогні святого Ельма»	газах
16.	Свічка запалювання	газах
17.	Енергозберігаючі лампочки	газах
18.	Блискавковідвід	газах

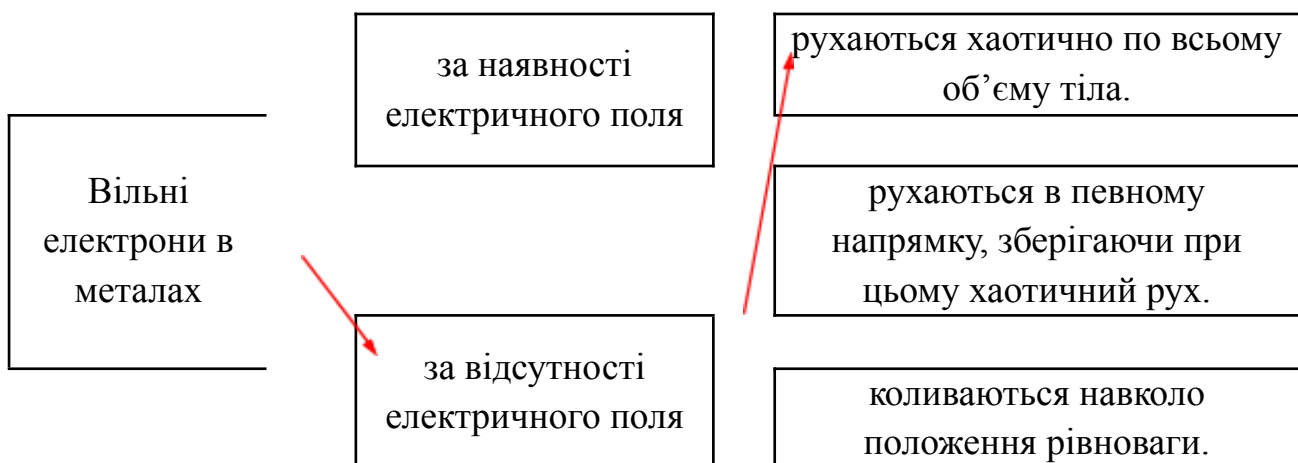
Заповнити таблицю

Середовище	Що порівнюється
------------	-----------------

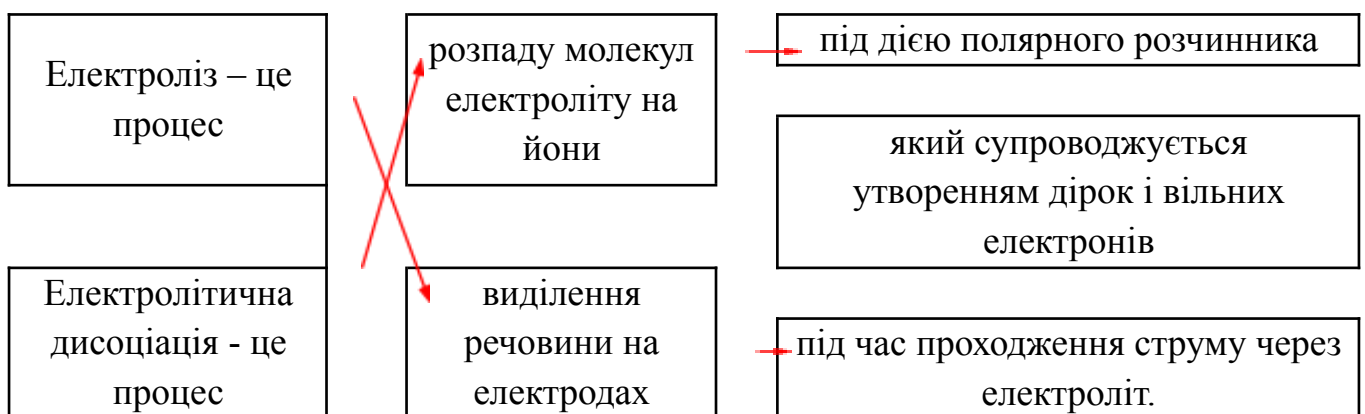
	Носії електричного заряду	Тип провідності	Залежність опору від температури середовища
Метали	Електрони	Електронний	$t \uparrow R \uparrow$
Напівпровідники	Електрони і дірки	Електронно-дірковий	$t \uparrow R \downarrow$
Електроліти	Катіони Аніони (йони)	Йонний	$t \uparrow R \downarrow$
Гази	Електрони і йони	Електронно-йонний	$t \uparrow R \downarrow$

Сполучити стрілками фрагменти тексту у такій послідовності, щоб утворилися правильні твердження

Завдання А



Завдання Б



VI. Розв'язування та пояснення задач

Задача 1. Визначте масу міді, яка виділилася на катоді під час електролізу купрум сульфату, якщо електроліз тривав 15 хв при силі струму 1,5 А. ($k=3,3 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл)

(Розв'язання. $m=kIt$, $m = 445,5 \cdot 10^{-6}$ кг)

Задача 2. При срібленні виробу за 2 год на катоді виділяється 4 г срібла. Визначте силу струму при срібленні. $k=1,12 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл

(Розв'язання. $I = \frac{m}{kt}$, $I = 0,5$ А)

Задача 3. Визначте електрохімічний еквівалент свинцю, якщо за 5 год електролізу при силі струму 5 А на катоді виділяється 97 г свинцю.

(Розв'язання. $k = \frac{m}{It}$, $k = 1 \cdot 10^{-6}$ кг/Кл)

Задача 4. Скільки електроенергії споживається протягом години лампочкою, потужністю 60 Вт у наших з вами квартирах (в класі 10 учнів)?

(Розв'язання. $A=P \cdot t \cdot N$, N - кількість учнів, $A = 0,6$ кВт)

Задача 5. Визначте потужність, яку витрачено під час електролізу розчину сірчаної кислоти, якщо протягом 25 хв виділено 1,50 г водню, а опір електроліту 0,4 Ом. Електрохімічний еквівалент водню $0,104 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл.

(Розв'язання. $P=I^2R$; $m=kIt$, $I = \frac{m}{kt}$, $P \approx 3686$ Вт)

Задача 6. Автоматичний запобіжник у квартирному електролічильнику розрахований на силу струму 10 А. Чи спрацює запобіжник, якщо одночасно ввімкнути лампу потужністю 200 Вт, пральну машину потужністю 1000 Вт, електричний чайник потужністю 1200 Вт?

(Розв'язання. $P=UI$, $U=220$ В, $I=P/U$, $I \approx 11$ А, отже запобіжник спрацює)

Задача 7. Нікелювання металевого виробу, площа поверхні якого 120 см^2 , тривало 5 год при силі струму 0,3 А. Визначте товщину шару нікелю. $k=3 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл

(Розв'язання. $m=kIt$, $m=\rho V=\rho Sh$, $\rho Sh=kIt$, $h=\frac{kIt}{\rho S}$, $h = 0,15 \cdot 10^{-4}$ м)

VII. Контроль та перевірка знань учнів

Тест. Електричний струм у різних середовищах

1. Які носії електричного заряду створюють електричний струм у металах?

А. Електрони та іони

В. Електрони

Б. Іони

Г. Електрони та дірки

2. Електролітичною дисоціацією називається...

А. Об'єднання іонів різних знаків у нейтральні молекули.

Б. Утворення позитивних і негативних іонів під час розчинення речовини в рідині.

- В. Утворення з нейтральної молекули електрона та іона в результаті дії іонізатора.
3. Щоб отримати напівпровідник з дірковою провідністю, у чистий кремній можна додати...
- А. Германій
Б. *Індій*
В. Вуглець
С. Миш'як
4. На скільки довго слід проводити електроліз, щоб отримати 1кг алюмінію, якщо сила струму дорівнює 500А?
- А. 215с
Б. *2150с*
В. 6 год
Г. 60 год
5. Тліючий газовий розряд застосовують...
- А. Для електрозварювання
Б. *У лампах денного світла*
В. У дугових електропечах
Г. В електронно-променевих трубках
6. При зміні температури опір металів змінюється тому, що...
- А. Руйнуються зв'язки і збільшується кількість вільних носіїв заряду
Б. Змінюється кількість вільних електронів, що вилітають з катода
В. *Збільшується інтенсивність коливань атомів кристалічної решітки*
7. Струм насичення в газах настає тоді, коли...
- А. Всі електрони, що вириваються з катода за одиницю часу долітають до анода
Б. *Всі іони та електрони, утворені за одиницю часу долітають до електродів.*
В. Всі іони, утворені за одиницю часу долітають до електродів.
8. Явище проходження електричного струму в газах називається....
- А. Електроліз
Б. *Газовий розряд*
В. Самостійний розряд
Г. Дисоціація
9. Опір напівпровідників:
- а) зростає із підвищенням температури;
б) зменшується під дією світла;
в) *зменшується під дією температури і під дією світла.*
10. Електрод, з'єднаний з негативним полюсом джерела струму, називають ...
- а) *катодом*;
б) анодом;
в) аніоном;
г) катіоном.

VIII. Домашнє завдання:

- підготуватись до Контрольної роботи по темі «Електричний струм у різних середовищах»;