

COLEGIUL TEHNIC „TEREZIANUM,, SIBIU



ORE DE LABORATOR
FIZICĂ ȘI CHIMIE

Prof. NOVAC ANCA

2019

FIZICĂ

FIȘĂ DE LUCRU 1. -Tensiunea electrică

I. Știind că scala unui voltmetru are 150 diviziuni completează tabelul:

Calibrul (V)	450	150	30	15	3
Nr. de div. Citite	50	30	90	45	81
Tensiunea (V)					

II. Analizați testul apoi realizați un ciorchine având ca subiect :
ALESSANDRO VOLTA

Alessandro Volta, fizician italian, a inventat pila electrică, iar numele său a fost dat unității de tensiune electrică (volt).

Cuprins

1. Date biografice

Alessandro Volta s-a născut în orașul italian Como, într-o familie nobilă. Studiază în școlile publice din orașul său, intrând apoi, în 1758, la colegiul iezuit. De la vârsta de 14 ani începe să fie atras de știință și refuză să urmeze cariera bisericească, o tradiție în familia sa. În anul 1769 publică prima sa lucrare despre electricitate (un subiect științific "la modă" în vremea sa) - *De vi attractiva ignis electrici* - care atrage atenția asupra sa și



Alessandro Volta

Locul nașterii	Como
Data nașterii	18 februarie 1745
Locul decesului	Camnago
Data decesului	5 martie 1827
naționalitate	italian
Opere	cercetare electricitate

îl ajută să obțină postul de profesor de fizică la liceul din Como, unde a activat între anii 1774-1779.

În paralel cu activitatea de profesor își continuă studiile și experimentele, devenind cunoscut în domeniu, iar în anul 1779 obține numirea în funcția de profesor la *Universitatea din Pavia*, unde își continuă munca în domeniul electricității și face o serie de invenții revoluționare, care îi aduc importante distincții, printre care medalia *Copley* (1791) a Royal Society din Londra al cărui membru era, *Legiunea de onoare* și altele.

În anul 1801, Napoleon îl invită la Paris și îi acordă statutul de membru al *Institut de France* și îl numește conte, iar mai târziu senator al Lombardiei, în 1810. Cea mai mare onoare a primit-o din partea comunității oamenilor de știință, care, în cinstea lui, au numit unitatea de măsură pentru forța electromotoare și potențialul electric – "volt".

Contribuția sa în domeniul fizicii și al electricității în special a fost deosebit de importantă, fiind punctul de plecare pentru numeroase cercetări și descoperiri ulterioare. A făcut cercetări și în domeniile chimiei (în 1778 a fost primul savant care a izolat *metanul*, principalul constituent al gazului natural), meteorologiei (a inventat *electrometrul*, instrument de măsurare a electricității atmosferice).

2. Invenții

- electroforul (un instrument pentru acumularea de electricitate statică – care stă la baza condensatoarelor utilizate și astăzi) (1774)
- electroscopul (un instrument care permite evidențierea diferențelor de potențial) (1775)
- prima baterie electrică din istorie, așa-numita "pilă voltaică" - "strămoșul" bateriilor electrice, ce permitea transformarea energiei chimice în energie electrică. (1800)

3. Pila voltaică

Această invenție constă dintr-o coloană verticală compusă dintr-o succesiune de 1 disc de cupru/1 disc de hârtie îmbibată în soluție salină/1 disc de zinc. La extremitățile coloanei era atașat câte un fir metalic între care se producea un curent electric continuu de joasă intensitate.

Volta descria invenția sa ca un "organ electric", similar celui al peștelui-torpilă. La originea invenției se află teoria "electricității animale" și experiențele asupra broaștelor ale altui fizician italian, Luigi Galvani. Repetând experiențele acestuia, Volta a avansat ipoteza că originea curentului electric apărut când mușchiul este în contact cu două metale diferite nu este țesutul organic, ci contactul între metale – și a demonstrat această ipoteză înlocuind țesutul broaștei cu bucățele de hârtie înmuiate în soluție salină (conductoare) și obținând astfel curent electric, infirmând teoria lui Galvani.

Pila voltaică marchează o epocă în teoria fizicii, ca și în aplicațiile științei puse în slujba omenirii. Aceasta a permis realizarea electrolizei apei (descompunerea apei în oxigen și hidrogen pure cu ajutorul curentului electric continuu furnizat de pila voltaică) de către A. Carlisle și W. Nicholson în 1800, apoi a separării sodiului (Na) și potasiului (K) din sărurile lor, de către Sir H. Davy în 1807, și în sfârșit a descoperirii efectului magnetic al curentului electric de către Oersted în 1820.

III. Tensiunea la bornele unui bec este de 5 V. Câți electroni au trecut prin filamentul becului, dacă lucrul mecanic efectuat de câmpul electric a fost de 8 J?

IV. Prin circuitul exterior al unei baterii cu t.e.m de 110 V, trec 5×10^{19} electroni în timp de 10 s. Știind că tensiunea interioară a generatorului este de 10 V, calculați:

- a. tensiunea la bornele bateriei;
- b. intensitatea curenților prin baterie;
- c. lucrul mecanic efectuat pe circuitul exterior și pe cel interior al bateriei.

CHIMIE

Nume și prenume -----

Clasa -----

FIȘĂ DE LUCRU 2

Clorul și sodiul – Lecție recapitulativă

Nr. crt.	Denumirea experimentului	Materiale necesare și substanțe chimice	Mod de lucru	Ecuatia reacției chimice	Observații
1.	Obținerea clorului. Dizolvarea clorului în apă	-2cilindri gradați,o placă de sticlă; -pâlnie de separare, tub de sticlă, dop de cauciuc cu 2 orificii; -KClO ₃ solid, sol. HCl concentrat; -apă distilată.	Se introduce KClO ₃ solid în cilindru și se acoperă cu dopul de cauciuc prin orificiile căruia s-au introdus pâlnia de separare cu sol. HCl concentrat și tubul de sticlă.Celălalt capăt al tubului se introduce într-un cilindru cu apă care se acoperă cu o placă de sticlă.	$\text{KClO}_3 + \text{HCl} =$ $\text{-----} + \text{-----}$ $\text{----} + \text{Cl}_2 \uparrow$ $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 = \text{---} \text{---}$ $\text{----} + \text{-----}$ $\text{HClO} \rightarrow \text{-----}$ $+[\text{O}]$	În urma reacției se obține clor în stare -----. de culoare ----- ----- La dizolvarea Cl ₂ în apă rezultă un amestec de ----- și-----
2.	Proprietatea de decolorare	Se utilizează soluția obținută în experimentul anterior prin barbotarea clorului în apă și câteva bucăți de textile colorate	Se introduc pe rand textilele în soluție.		Soluția are acțiune ----- ----- -- și dezinfecantă.

3.	Arderea natriului în clor	<ul style="list-style-type: none"> - cilindru gradat; - lingură de ars; - clește metalic; - KClO₃ solid, sol. HCl concentrat; - natriu metallic. 	Se introduce KClO ₃ solid în cilindru, se adaugă sol. de HCl concentrate. Se introduce cu o lingură de ars o cantitate mică de sodiu în clorul rezultat din reacție. Se acoperă cilindrul cu o placă din sticlă. Se lucrează sub nișă.	$\text{KClO}_3 + \text{HCl} =$ <p>-----+ -----</p> $\text{---} + \text{Cl}_2 \uparrow$ $\text{Na} + \text{Cl}_2 = \text{-----}$ <p>--</p>	Natriul arde în atmosferă de clor formând ----- -----
4.	Reacția natriului cu apa	<ul style="list-style-type: none"> -clește metalic; -cristalizer; -sodiu metalic; -fenolftaleină soluție; -apă distilată. 	Cu un clește metalic se introduce o bucată mică de sodiu în apă. Reacția este foarte energetică. Se adaugă câteva picături de fenolftaleină soluție.		Se formează o soluție de ----- ----- ----- După adăugarea fenolftaleinei, soluția devine ----- deoarece are caracter ----- -----

Toate reacțiile clorului se desfășoară în nișă, inclusiv obținerea acestuia, deoarece clorul este un gaz toxic!

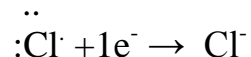
FIȘĂ DE LUCRU 3.

Legătura ionică. Proprietățile substanțelor ionice

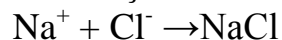
1. Legătura ionică se formează prin transfer de electroni de la un metal la un nemetal.

Ex. Formarea NaCl - se desfășoară în două etape:

I Formarea ionilor



II Atracție electrostatică între ioni



Substanțele formate prin legătură ionică se numesc substanțe ionice. Ele sunt alcătuite din ioni care se neutralizează reciproc; raportul în care se găsesc ionii depinde de electrovalență. Ex. în cazul NaCl raportul $\text{Na}^+:\text{Cl}^- = 1:1$.

Aplicație: După exemplul de mai sus, modelați legăturile chimice în compușii: CaO și MgCl_2 . Calculați raportul dintre ionii de semn contrar.

.....

2. Pornind de la proprietățile specifice cristalului de NaCl, enunțați proprietățile substanțelor ionice, după exemplul:

a. Sarea de bucătărie, NaCl este o substanță solidă.

Generalizare: Substanțele ionice sunt solide în condiții normale.

b. În clorura de sodiu solidă, ionii Na^+ și Cl^- sunt dispuși sub o formă geometrică regulată (rețea cristalină cubică).

Generalizare:.....

c. Punctul de topire al NaCl poate fi comparat cu punctele de topire ale altor halogenuri:

NaF NaCl NaBr

992⁰C 801⁰C 740⁰C

Generalizare.....

d. Clorura de sodiu se dizolvă în apă.

Generalizare.....

e. Saramura și topitura de NaCl conduc curentul electric deoarece există purtători mobili de sarcină electrică. Clorura de sodiu solidă nu conduce curentul electric (discuție) .

Generalizare.....

f. Un drob de sare lovit cu ciocanul se sparge.

Generalizare.....

FIȘĂ DE LUCRU 4.
Legătura covalentă

Se formează prin punere în comun a unui număr egal de electroni între două nemetale.

Clasificare:

a. *Legături nepolare (se formează între atomi identici):*

- simple H – H
- duble O = O
- triple N ≡ N

b. *Legături polare (se formează între atomi diferiți)*

- simple C – H
- duble C= O
- triple C≡ N

Atomii uniți prin legături covalente formează molecule.

Ex.1 Formarea moleculei de hidrogen



Ex.2 Formarea moleculei de azot



Ex. 3 Formarea moleculei de acid clorhidric



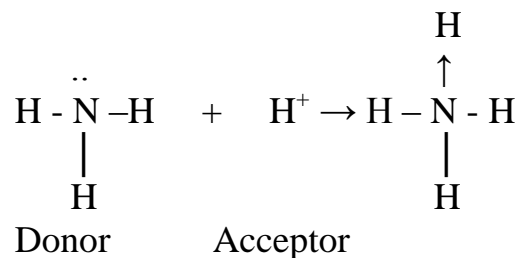
Plecând de la exemplele de mai sus, modelați structurile următorilor compuși și stabiliți tipul de legături chimice care se formează:



Legătura covalent coordinativă

Este un caz particular al legăturii covalente; se formează prin punerea în comun a unei perechi de electroni între un *donor* și un *acceptor*.

Ex. Formarea ionului amoniu:



Aplicație: Modelați structura ionului hidroniu, H_3O^+ , știind că se formează dintr-o moleculă de apă și un ion H^+ .