

Proiectul didactic numărul 1

Clasa aVIII-a

Tema Proprietățile fizice ale unor acizi.

Tipul lecției: Lucrare de laborator.

Resurse materiale: laborator de chimie, soluții. de HCl, H₂SO₄, HNO₃, sol. de turnesol ustensile de laborator, circuit electric, fișă de lucru

Procedee didactice: conversația, experiment, problematizarea, demonstrația

Competențe specifice	Activități de învățare
<ul style="list-style-type: none">- utilizarea terminologiei și convențiilor științifice privind scierea și denumirea acizilor.- realizarea unor operații experimentale de laborator pentru a studia proprietățile fizice ale unor acizi.- utilizarea terminologiei și convențiilor științifice în scopul explicării proprietăților fizice ale unor acizi;- comunicarea, sub formă scrisă sau orală a rezultatelor unui demers de investigare folosind terminologia științifică.	<ul style="list-style-type: none">-exerciții de scriere a formulelor unor acizi și de clasificarea a acestora;-efectuarea de experimente utilizând substanțe simple și compuse;-elaborarea unor fișe de observații care să evidențieze proprietățile fizice ale acizilor studiați;-interpretarea observațiilor asupra comportării acizilor;-încadrarea substanțelor investigate în clasa de apartenență.

Etapele lecției

I Pregătirea elevilor pentru noul conținut

Se cere elevilor să definească acizii, să dea exemple de acizi și să-i clasifice.

II. Prezentarea noului conținut

Profesorul informează elevii că vor studia proprietățile fizice ale acizilor: clorhidric, sulfuric și azotic.

Pentru a realiza acest studiu, elevii au la masa de lucru sticlute cu soluții diluate și concentrate de HCl, H₂SO₄, HNO₃.

Se reamintesc elevilor câteva norme de protecție în laborator.

Proprietățile fizice ale HCl

Experiment demonstrativ Profesorul obține experimental HCl, pornind de la NaCl și H₂SO₄
Cere elevilor să răspundă la întrebările din fișa de lucru și să stabilească proprietățile fizice ale acestuia: stare de agregare, culoare, miros, densitatea față de aer.

Experiment demonstrativ Balonul umplut cu HCl este astupat cu un dop prevăzut cu un tub efilat și este răsturnat într-un cristalizor cu apă și având câteva picături de turnesol.

Se cere elevilor să noteze observațiile și să explice fenomenul observat: acidul clorhidric se dizolvă în apă, se creează o depresiune și apa urcă în balon; apa din balon se colorează în roșu.

Experiment frontal. Profesorul cere elevilor să ridice dopul de la sticla cu HCl conc. și să noteze ce se observă

*Concluzie: HCl este un gaz incolor, cu miros iritant, mai greu decât aerul, foarte solubil în apă, sol. conc. de HCl fumează în aer.

Proprietățile fizice ale H₂SO₄

Experiment frontal Observând soluțiile de H₂SO₄ diluat și concentrat de la masa de lucru elevii trebuie să noteze proprietățile fizice ale acidului sulfuric în fișa de lucru: starea de agregare, culoare, aspect densitate, miros .

Experiment demonstrativ. Profesorul va demonstra dizolvarea acidului sulfuric concentrat în apă. Demonstrația va fi precedată de o discuție în cadrul căreia se vor sublinia aspectele teoretice ale operației (aviditatea față de apă a H₂SO₄, exotermicitatea reacției, diferența între densitatea H₂SO₄ și apei)

Elevii notează observațiile.

Experiment frontal. Pentru a studia aviditatea mare față de apă profesorul propune elevilor să efectueze experimentul c) de la proprietățile fizice ale H₂SO₄

Experimentul se efectuează sub atenta îndrumare a profesorului care le reamintește elevilor că H₂SO₄ produce arsuri grave pe piele. De aceea în timpul lucrului se are grijă să nu se prelingă picături de H₂SO₄ pe masă, pe piele , pe haine.

Elevii citesc cu atenție indicațiile din fișa de lucru, efectuează experimentul și completează cerințele fișei de lucru.

*Informație: Datorită avidității mari față de apă, H₂SO₄ se folosește la uscarea gazelor

*Concluzie: H₂SO₄ este un lichid cu aspect uleios, incolor.se dizolvă în apă exoterm, este foarte avid de apă, are densitatea mai mare decât apa.

Proprietățile fizice ale HNO₃

Experiment frontal. Observând soluțiile de HNO₃ diluat și concentrat elevii notează în fișa de lucru proprietățile fizice ale HNO₃: stare de agregare, culoare, solubilitate în apă.

Informație: în prezența luminii HNO₃ se descompune formând NO₂ care rămâne dizolvat în acid și îi dă acestuia o culoare roșu- brun.

*Concluzie: HNO₃ este un lichid incolor, inodor, solubil în apă, cu densitatea mai mare decât a apei.

Conductibilitatea electrică a soluțiilor de acizi.

Experiment demonstrativ. Profesorul prezintă elevilor un circuit cu o sursă de alimentare un bec și doi electrozi Inițial cei doi electrozi sunt scufundați într-un pahar cu apă distilată. Se închide circuitul și elevii notează observațiile:

-prin paharul cu apă pură *nu trece* curentul electric (becul *nu se aprinde*)

Se adaugă apoi câteva picături de acid peste apa din pahar. Se închide circuitul și elevii notează observațiile în fișa de lucru:

-prin paharul cu apă acidulată *trece* curent electric (becul *se aprinde*).

*Concluzie: soluțiile acizilor conduc curentul electric.

III Evaluarea

La final profesorul face aprecieri referitoare la activitatea desfășurată de elevi având în vedere și fișele de lucru completate de elevi

IV. Tema pentru acasă

Profesorul propune elevilor să completeze tabelul din fișa de lucru care le solicită să realizeze o comparație între proprietățile fizice ale acizilor studiați

FIȘĂ DE LUCRU

Proprietățile fizice ale unor acizi

A) Proprietățile fizice ale acidului clorhidric

Exp.I a) Urmăriți cu atenție demonstrația efectuată de profesor pentru obținerea HCl și răspundeți la următoarele întrebări:

Nr. crt.	Întrebare	Răspuns
1	Care sunt părțile componente ale instalației utilizate?	
2	Ce substanțe chimice s-au folosit?	
3	Care au fost etapele de lucru?	
4	Ce fenomene au avut loc?	
5	Care este ecuația reacției chimice și cărui tip de reacție aparține?	

b) Încearcă natura gazului rezultat cu o hârtie de turnesol umezită. Ce se observă?

.....

c) Pe baza celor observate la experimentele de mai sus, stabilește proprietățile fizice ale HCl:

-starea de agregare.....

-culoarea.....

-miros.....

-densitate față de aer.....

Exp. II Balonul umplut cu HCl, este răsturnat într-un cristalizor cu apă și turnesol. Ce se observă?

.....
.....

Exp. III Ridică dopul de la sticla cu HCl conc.Ce observi?

.....

Concluzie.....

B) Proprietățile fizice ale H₂SO₄

Exp.I a) La mesele de lucru aveți la dispoziție soluții diluate și concentrate de H₂SO₄. Prin observarea acestora stabiliți:

-starea de agregare.....

-culoarea.....

- aspectul.....
- mirosul.....

Exp. II Urmăriți cu atenție demonstrația efectuată de profesor privind dizolvarea acidului sulfuric în apă și notați observațiile:

.....

Exp. III. Înmuiați o baghetă în H₂SO₄ conc. și atingeți cu ea :o hârtie, o bucată de pânză; o bucată de lemn.Ce se observă?

.....

Atenție! Aveți grijă ca în timpul lucrului să nu se prelingă picături de H₂SO₄ pe masă, pe piele, pe haine. Introduceți bagheta, după utilizare, într-o eprubetă pentru a vă feri de contactul cu H₂SO₄.

Având în vedere că hârtia, pânza, lemnul conțin o substanță organică numită celuloză, alcătuită din C, H și O, explicați fenomenul observat:

Acidul sulfuric are o mare aviditate față de pe care o poate extrage și din substanțele..... pe care le carbonizează .

=>Utilizare.....

Concluzie.....

C) Proprietățile fizice ale HNO₃

Exp. Observând sticlulele cu soluții diluate și concentrate de HNO₃, stabiliți:

- starea de agregare.....
- culoarea.....
- solubilitatea în apă.....
- densitatea față de apă.....

D) Conductibilitatea electrică a soluțiilor de acizi

Exp. Urmăriți demonstrația experimentală efectuată de profesor și notați observațiile:

- prin paharul cu apă pură.....curent electric (becul.....)**
- prin paharul cu apă acidulată.....curent electric (becul.....)

Aplicație: Comparați proprietățile fizice ale HCl, HNO₃, H₂SO₄

Proprietăți fizice	Asemănări	Deosebiri	Observații
Starea de Agregareși.....sunt lichizieste gazos	
Culoareași.....sunt.....		
Densitatea	ρ_{HNO_3} și ρ> ρ	ρ> ρ	
Solubilitateași.....sunt		La diluarea H ₂ SO ₄
Conductibilitatea electrică	Soluțiile.....curentul electric		