

PROIECT DE LECTIE.

Clasa: a- IX-a

Obiectul : chimie

Profesor: Marianne Marinescu

Tema lectie : Reactii cu transfer de protoni.

Tipul lectiei: Lectie de verificare si apreciere a rezultatelor scolare prin proba scrisa.

Continutul conceptual:

- Acizii si bazele in teoria protolitica;
- Produsul ionic al apei;
- Echilibre acido- bazice.Acizi tari/slabi. Baze tari/slabe;
- Reactia de neutralizare;
- Hidroliza sarurilor.

Obiective operationale:

Elevii trebuie sa poata proba ca sunt capabili:

O₁- sa defineasca acizii, bazele si reactia de neutralizare;

O₂- sa aleaga afirmatiile corecte dintr-un grup de afirmatii privind valoarea pentru produsul ionic al apei si expresia matematica a pH-ului solutiilor;

O₃- sa determine, prin calcul, pH-ul solutiilor a caror concentratie de ioni $[H^+]$ este data;

O₄- sa determine, prin calcul, concentratia molară a solutiilor in functie de pH;

O₅- sa scrie ecuatiile reactiilor chimice care au loc la hidroliza sarurilor si sa se precizeze natura acido-bazica a solutiilor obtinute.

Metode de invatamant: activitate independenta prin problematizare,algoritmizare,exercitiu.

Scenariul activitatii didactice.

S-a cerut elevilor sa rezolve sarcinile cuprinse in fisa de evaluare a cunostintelor capatate de ei la tema:” Reactii cu transfer de protoni”

Corelarea obiectivelor cu itemurile:

	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆	I ₇	I ₈
O ₁	X							
O ₂		X	X					
O ₃				X		X		
O ₄					X		X	
O ₅								X

Test.

1. Exprima, folosind cuvinte proprii, semnificatia urmatoarelor notiuni:
- a) Baza- conform teoriei lui Arrhenius;
 - b) Acid- conform teoriei Bronsted- Lowry;
 - c) Rectie de neutralizare-conform teoriei clasice.
- 2p
2. Produsul ionic al apei $[H_3O^+][HO^-]$:
- a) Are valoarea $10^{-14} \text{mol}^2/\text{L}^2$ la 25°C ;
 - b) Are valoarea 10^{-7} ;
 - c) Este constant la variatia $[H_3O^+]$;
 - d) Variaza prin variatia $[HO^-]$;
 - e) Variaza cu temperatura.
- 1p
3. Expresia matematica a pH-ului este:
- a) $\text{pH} = -\log[H_3O^+]$;
 - b) $\text{pH} = \log 1/[H_3O^+]$;
 - c) $\text{pH} = \text{colog}[H_3O^+]$;
 - d) $\text{pH} = -\log [H_3O^+][HO^-]$;
 - e) $\text{pH} = \log 1/[HO^-]$.
- 1p
4. Solutia in care $[H_3O^+] = [HO^-]$ prezinta caracter:
- a) neutru;
 - b) acid;
 - c) bazic;
 - d) puternic acid.
- 1p
5. Determina pH-ul solutiilor a caror concentratie in ioni $[H^+]$ este:
- a) $[H^+] = 10^{-6} \text{M}$;
 - b) $[H^+] = 0.0001 \text{M}$
- 1p
6. O solutie de HCl are concentratia 10^{-8}M . Care este pH-ul solutiei? 1p
7. O solutie de hidroxid de bariu are pH-ul 12.7. Calculati concentratia molară a acestei solutii. 2p

Barem de corectare.

1. baza – sunt substante care pun in libertate ioni de HO⁻
acid – o specie chimica ce poate ceda protoni;
reactie de neutrazizare – reactia dintre un acid si o baza , cand se formeaza sare si apa. 2p
2. a 1p
3. a 1p
4. a 1p
5. a) [H⁺] = 10⁻⁶ M;
pH = -lg[H₃O⁺]
pH = -lg10⁻⁶
pH = 6 0.5p
- b) [H⁺] = 0.0001 M
[H⁺] = 10⁻⁴
pH = 4 0.5p
6. HCl este un acid tare, care ionizeaza complet.
Deci, [H₃O⁺] = 10⁻⁸ mol/L.
Aplicam formula pH = -lg [H₃O⁺]
pH = 8. 1p
7. Hidroxidul de bariu este o baza tare, care disociaza total in solutie apoasa:
$$\text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{Ba}^{2+} + 2\text{HO}^- , \text{ dar } [\text{H}_3\text{O}^+][\text{HO}^-] = 10^{-14},$$

Iar pH = 14 +lg[HO⁻]
lg[HO⁻] = -14 + pH = -14 +12.7 = -1.3
[HO⁻] = 5* 10⁻² M 1p
- Deoarece 1 mol de Ba(OH)₂ elibereaza2 moli de ioni HO⁻ , concentratia molară a solutiei de Ba(OH)₂ este:
$$[\text{Ba(OH)}_2] = 5*10^{-2}/2 = 2.5* 10^{-2} \text{ M} \quad 1p$$