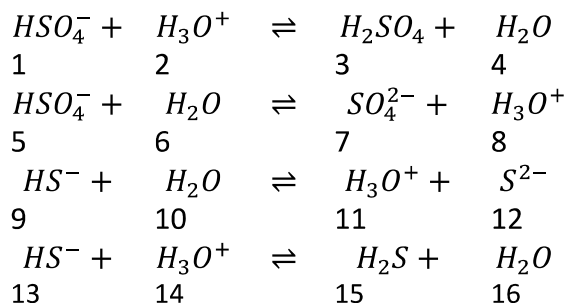


II.3.2 Reacții cu transfer de protoni - Fișă de lucru

1. Se consideră procesele de echilibru:



Completați numărul fiecărei specii chimice în categoria de comportament acido-bazic, din tabel:

Acid	
Bază	
Amfolit acido-bazic	

2. În soluțiile apoase pot exista speciile chimice: S^{2-} , HS^- , H_2S , H_3O^+ , Na^+ , NH_4^+ , NH_3 , H_2O .

a. Scrieți în tabel formulele speciilor chimice conform proprietăților lor acido-bazice.

A (acizi):	
B (baze):	

b. Scrieți formulele speciilor care pot fi amfoliți acido-bazici.

c. Argumentați prin scrierea echilibrelor chimice proprietatea de amfolit acido-bazic a speciilor chimice identificate la **punctul b**.

3. Într-un volum de apă distilată se dizolvă un gaz. În soluția obținută $[\text{H}_3\text{O}^+]$ este mai mare decât $[\text{HO}^-]$. Notați enunțul/enunțurile incorecte.

a. moleculele de gaz cedează protoni moleculelor de apă;

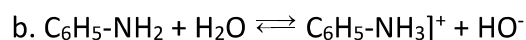
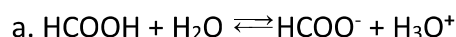
b. în soluția obținută turnesolul se albăstrește;

c. soluția obținută prezintă conductibilitate electrică;

d. $p\text{H} > p\text{OH}$.

Justificați alegerea făcută.

4. Notați, pentru procesele ale căror ecuații sunt scrise mai jos, cuplurile acid/bază conjugată:



5. Scrieți procesele de ionizare ale acizilor: H_2SO_4 , HNO_2 , H_2S , H_3PO_4 și notați cuplurile acid-bază conjugată pentru fiecare proces de ionizare.

6. Scrieți procesele de ionizare ale acidului sulfuros în apă și analizați rolul acido-bazic al anionului hidrogenosulfid, în fiecare proces de ionizare.

7. Precizați caracterul acido-bazic al soluțiilor pentru care:

a. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$

- b. $[\text{HO}^-] = 5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$
- c. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-5} \text{ mol/L}$
- d. $[\text{HO}^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$
- e. $[\text{HO}^-] = 8 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$

8. Calculați concentrația molară a ionilor hidroxid din soluțiile pentru care:

- a. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \cdot 10^{-8} \text{ mol/L}$
- b. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 8 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$

9. Calculați valorile pH -ului pentru soluțiile pentru care:

- a. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}$
- b. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-9} \text{ mol/L}$
- c. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1} \text{ mol/L}$
- d. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}$
- e. $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-11} \text{ mol/L}$

10. Calculați pH -ul soluției obținute prin amestecarea a două volume egale de soluții în care $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ M}$, respectiv $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12} \text{ M}$.

11. O soluție cu $pH = 4$ se amestecă cu o soluție cu $pH = 8$. Calculați raportul volumetric în care trebuie amestecate cele două soluții astfel încât soluția rezultată să fie neutră.

12. Determinați volumul soluției de acid clorhidric 10^{-1} M care trebuie adăugat la 200 cm^3 soluție de acid clorhidric pentru a-i micșora pH -ul de la 6 la 3.

13. Calculați masa molară a sării formate prin neutralizarea unui acid, HA, cu o bază, $\text{B}(\text{OH})_2$. Masa molară a acidului HA este 74 g/mol , iar masa molară a bazei $\text{B}(\text{OH})_2$ este 128 g/mol .

14. Se amestecă volume egale de soluție de acid și de bază, cu aceeași concentrație molară. Soluția finală va avea caracter acid, în situația în care se amestecă soluții de:

- a. acid sulfuric și hidroxid de potasiu;
- b. acid clorhidric și hidroxid de calciu;
- c. acid bromhidric și hidroxid de sodiu.

Justificați răspunsul.

15. Calculați pH -ul soluției obținute prin amestecarea a:

- a. 200 cm^3 soluție de acid clorhidric $0,014 \text{ M}$ cu 300 cm^3 soluție KOH $0,011 \text{ M}$;
- b. 100 cm^3 soluție cu $pH = 2$ cu 100 cm^3 soluție cu $pH = 11$.

16. O probă de 25 mL de oțet, cu densitatea 1060 g/L , se titrează cu 40 mL soluție $0,5 \text{ M}$ de hidroxid de sodiu. Calculați concentrația procentuală masică a probei de oțet.