

1. Care dintre următoarele afirmații este/sunt adevărate:
- a. protogenia solventului nivelează aciditatea extrinsecă a substanței dizolvate;
 - b. protofilia solventului nivelează aciditatea extrinsecă a substanței dizolvate;
 - c. protofilia solventului denivelează aciditatea extrinsecă a substanței dizolvate;
 - d. protogenia solventului denivelează aciditatea extrinsecă a substanței dizolvate;
 - e. protogenia solventului nivelează bazicitatea extrinsecă a substanței dizolvate.

2. Identificați clasele cărora le aparțin solvenții anhidri de mai jos:

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| A. benzen, toluen, cloroform | I. protogenici |
| B. acetonitril, piridină | II. protofilici |
| C. acid formic, acid acetic | III. amfoterici |
| D. etilendiamină, hidrazină | IV. aprotici |
| E. etanol, metanol | V. inerti |

- a. I - C; II - D; III - E; IV - B; V - A;
- b. I - B; II - C; III - A; IV - D; V - E;
- c. I - A; II - D; III - C; IV - B; V - E;
- d. I - D; II - A; III - B; IV - C; V - E;
- e. I - C; II - B; III - D; IV - A; V - E.

3. Identificați proprietățile care caracterizează clasele de solvenți anhidri:

- | | |
|---------------------------|---|
| I. Solvenții protofilici | A. nu posedă funcții acido-bazice decelabile, fiind neutri |
| II. Solvenții protogenici | B. au constanta de bazicitate mai mare decât constanta de aciditate |
| III. Solvenții amfoterici | C. au constanta de aciditate mai mare decât constanta de bazicitate |
| IV. Solvenții inerti | D. au funcția acidă comparabilă cu cea bazică |

- a. I – A; II. – B; III – C; IV – D;
- b. I – C; II – B; III – A; IV – D;
- c. I – B; II – C; III – D; IV – A;
- d. I – C; II – A; III – B; IV – D;
- e. I – D; II – C; III – B; IV – A.

4. Titrarea în mediu anhidru se folosește când:
 - a. specia chimică de analizat are solubilitate mică în apă;
 - b. valoarea constantei de ionizare a analitului, măsurată în apă, este mai mică de 10^{-8} ;
 - c. se dozează o bază tare;
 - d. nu există un indicator care să se poată evidenția punctul de echivalență în mediu apos;
 - e. este necesară folosirea acidului percloric ca titrant.

5. Solvenții anhidri protogenici:
 - a. nivelează caracterul bazic extrinsec al substanțelor dizolvate;
 - b. cresc gradul de disociere al bazei slabe dizolvate;
 - c. suferă o reacție de autoprotoliză;
 - d. nivelează caracterul acid extrinsec al substanțelor dizolvate;
 - e. cresc gradul de disociere al acidului slab dizolvat;

6. Valori mari ale constantei dielectrice a solventului determină:
 - a. starea de agregare a solventului;
 - b. disocierea substanțelor dizolvate;
 - c. formarea perechilor de ioni ale solutului;
 - d. solvatarea moleculelor de solut;
 - e. caracterul acido-bazic al solutului.

7. Sunt adevărate afirmațiile?
 - a. La titrarea în mediu anhidru a unui acid slab se folosește un solvent protofilic și o soluție standard de bază tare (de ex., KOH, CH₃ONa, hidroxid de tetrabutilamoniu (C₄H₉)₄NOH etc.).
 - b. La titrarea în mediu anhidru a unei baze slabe se folosește un solvent protogenic și o soluție standard de acid tare (de ex., HClO₄).
 - c. La titrarea în mediu anhidru a unui acid slab se folosește un solvent protogenic și o soluție standard de bază tare (de ex., KOH, CH₃ONa, hidroxid de tetrabutilamoniu (C₄H₉)₄NOH etc.).
 - d. La titrarea în mediu anhidru a unei baze slabe se folosește un solvent protofilic și o soluție standard de acid tare (de ex., HClO₄).
 - e. Acizii și bazele cu constanta de ionizare mai mică de 10^{-8} se pot titra în apă, dacă se utilizează un indicator adecvat.

8. Într-un solvent amfoteric, funcția cea mai puternic acidă aparține:
- substanței dizolvate;
 - ionilor negativi ai solventului;
 - cationilor eliberați de substanța dizolvată;
 - ionilor pozitivi ai solventului;
 - anionilor eliberați de substanța dizolvată.
9. Într-un solvent amfoteric, funcția cea mai puternic bazică aparține:
- substanței dizolvate;
 - ionilor negativi ai solventului;
 - cationilor eliberați de substanța dizolvată;
 - ionilor pozitivi ai solventului;
 - anionilor eliberați de substanța dizolvată.
10. Într-un solvent amfoteric, substanța dizolvată se comportă ca un acid slab atunci când:
- substanța se dizolvă în solventul respectiv;
 - în soluție există o singură specie de acid;
 - reacția de protoliză este totală;
 - reacția de protoliză este parțială;
 - în soluție există mai multe specii de acizi.
11. Într-un solvent amfoteric, substanța dizolvată se comportă ca un acid tare atunci când:
- substanța se dizolvă în solventul respectiv;
 - în soluție există o singură specie de acid;
 - reacția de protoliză este totală;
 - reacția de protoliză este parțială;
 - în soluție există mai multe specii de acizi.
12. Solvenții din clasa hidrocarburilor:
- participă la fenomene de solvoliză cu substanța dizolvată, determinând manifestarea unei funcții extrinsece acido-bazice;
 - au scara de pH limitată de constanta de autoprotoliză;

- c. oferă substanțelor dizolvate mediul de reacție, acestea manifestându-și funcțiile intrinsece acido-bazice;
- d. evidențiază funcția bazică extrinsecă a substanțelor dizolvate, datorită acidității proprii;
- e. evidențiază funcția acidă extrinsecă a substanțelor dizolvate, datorită bazicității proprii.

13. Solvenții din clasa alcoolilor:

- a. participă la fenomene de solvoliză cu substanța dizolvată, determinând manifestarea unei funcții extrinsece acido-bazice;
- b. au scara de pH limitată de constanta de autoprotoliză;
- c. oferă substanțelor dizolvate mediul de reacție, acestea manifestându-și funcțiile intrinsece acido-bazice;
- d. sunt solvenți amfoterici protonici, care evidențiază funcția bazică extrinsecă a substanțelor dizolvate, datorită acidității proprii;
- e. sunt solvenți amfoterici, la care constanta de aciditate este aproximativ egală cu constanta de bazicitate ($K_a \sim K_b$).

14. Care dintre următoarele enunțuri, legate de folosirea CH_3OH ca solvent la titrarea în mediu anhidru a substanțelor medicamentoase, este/sunt adevărate:

1. CH_3OH este utilizat ca solvent la prepararea soluției standard de CH_3ONa , după neutralizare.
2. CH_3OH denivelează bazicitatea extrinsecă și permite titrarea diferențiată a amestecurilor de baze.
3. CH_3OH este un solvent protogenic, care denivelează funcția acidă a substanțelor dizolvate.
4. CH_3OH nivelează bazicitatea extrinsecă și permite titrarea bazelor moleculare cu $K_b < 10^{-8}$.
5. CH_3OH este un solvent protofilic, care denivelează funcția bazică a substanțelor dizolvate.
6. CH_3OH este un solvent amfiprotic cu putere intermediară de disociere.
7. CH_3OH este un solvent protofilic, care nivelează funcția acidă a substanțelor dizolvate.
8. CH_3OH asigură mediul pentru manifestarea funcțiilor acido-bazice intrinsece.
9. CH_3OH nivelează aciditatea extrinsecă și permite titrarea acizilor moleculari cu $K_a < 10^{-8}$.
10. CH_3OH este folosit ca solvent la prepararea soluției standard de HClO_4 , fiind necesară anhidrizarea prealabilă.
11. diferențiază aciditatea extrinsecă și permite titrarea diferențiată a amestecurilor de acizi.

15. Solvenții protofilici:

- a. au scara de pH limitată de constanta de autoprotoliză;

- b. participă la fenomene de solvoliză cu substanța dizolvată și determină un efect de denivelare a funcției bazice a substanțelor dizolvate;
- c. sunt solvenți amfoterici protonici, la care constanta de aciditate este mai mică decât constanta de bazicitate;
- d. participă la fenomene de solvoliză cu substanța dizolvată și determină un efect de nivelare a funcției bazice a substanțelor dizolvate;
- e. oferă substanțelor dizolvate mediul de reacție, acestea manifestându-și funcțiile intrinsece acido-bazice.

16. Solvenții protogenici:

- a. au scara de pH limitată de constanta de autoprotoliză;
- b. participă la fenomene de solvoliză cu substanța dizolvată și determină un efect de denivelare a funcției acide a substanțelor dizolvate;
- c. sunt solvenți amfoterici protonici, la care constanta de aciditate este mai mare decât constanta de bazicitate;
- d. participă la fenomene de solvoliză cu substanța dizolvată și determină un efect de nivelare a funcției bazice a substanțelor dizolvate;
- e. oferă substanțelor dizolvate mediul de reacție, acestea manifestându-și funcțiile intrinsece acido-bazice.

17. Dozările protometrice în mediu anhidru utilizează ca solvenți:

- a. amoniac gazos;
- b. solvenți inerti;
- c. acid acetic anhidru;
- d. apă bidistilată;
- e. metanol.

18. Autoprotoliza solventului :

- a. este reacția dintre două molecule ale aceluiași solvent cuantificată de produsul ionic al solventului, K_S ;
- b. este specifică doar solvenților protofilici;
- c. este specifică doar solvenților inerti;
- d. este o reacție de echilibru care se desfășoară în solvenții protofilici, protogenici, amfoterici, aprotici;

e. valori mari ale pKS indică deplasarea echilibrului de autoprotoliză la dreapta.

19. În mediu anhidru, deplasarea spre dreapta a echilibrului de titrare a unui acid, este favorizată de:

- a. creșterea constantei de aciditate K_a a acidului;
- b. scăderea constantei de aciditate K_a a acidului;
- c. scăderea constantei de autoprotoliză K_s a solventului;
- d. creșterea constantei de autoprotoliză K_s a solventului;
- e. valori mari ale punctului de fierbere a solventului.

20. În mediu anhidru, deplasarea spre dreapta a echilibrului de titrare a unei baze, este favorizată de:

- a. creșterea constantei de bazicitate K_b a bazei;
- b. scăderea constantei de bazicitate K_b a bazei;
- c. scăderea constantei de autoprotoliză K_s a solventului protogenic;
- d. creșterea constantei de autoprotoliză K_s a solventului protogenic;
- e. valori mari ale punctului de fierbere a solventului.

21. Constanta de autoprotoliză, K_s , pentru un solvent amfoteric protonic, HSolv, este dată de relația:

a.
$$K_s = \frac{[H_2Solv^+][Solv^-]}{[HSolv]^2}$$

b.
$$K_s = [H_2Solv^+][Solv^-]$$

c.
$$K_s = [HSolv]^2$$

d.
$$K_s = [Solv^+][Solv^-]$$

e.
$$K_s = [H_2Solv^+][HSolv]$$

22. Care dintre următoarele afirmații este/sunt adevărată/e despre utilizarea acidului acetic ca solvent la titrarea în mediu anhidru:

- a. Este un solvent protogenic care nivelează funcția de aciditate a substanțelor dizolvate.
- b. Este un solvent puternic disociant în care speciile chimice dizolvate se găsesc în cea mai mare parte sub formă de perechi de ioni.
- c. Este un solvent protogenic care nivelează funcția de bazicitate a substanțelor dizolvate.
- d. Este un solvent protofilic care nivelează funcția de bazicitate a substanțelor dizolvate.

e. Este folosit ca solvent la prepararea soluției titrate de metoxid de sodiu, fiind necesară anhidrizarea prealabilă.

23. Alegeți solventul/solvenții care pot fi folosiți la dozarea sărurilor de sodiu ale derivaților barbiturici în mediu anhidru:

- a. DMF;
- b. CH_3COOH ;
- c. CHCl_3 ;
- d. butilamina;
- e. piridina.

24. Dozarea substanțelor cu funcție bazică în mediu neapos se face în următoarele condiții:

- a. în solvenți protofilici;
- b. în prezența unor indicatori cu funcție bazică;
- c. în solvenți protogenici;
- d. cu soluții standard de acizi tari;
- e. în prezența unor indicatori cu funcție acidă.

25. Dozarea substanțelor cu funcție acidă în mediu neapos se face în următoarele condiții:

- a. cu soluții standard de baze tari;
- b. în prezența unor indicatori cu funcție bazică;
- c. în solvenți protofilici;
- d. în solvenți protogenici;
- e. în prezența unor indicatori cu funcție acidă.

26. Dozarea protometrică directă în mediu anhidru a substanțelor cu funcție bazică slabă se poate face:

- a. în solvenți protofilici, folosind ca titrant HClO_4 ;
- b. în solvenți protogenici, folosind ca titrant HClO_4 ;
- c. în amestecuri de solvenți protogenici și solvenți inerți, folosind ca titrant HClO_4 ;
- d. în solvenți protofilici, folosind ca titrant CH_3ONa ;
- e. în amestecuri de solvenți protofilici și solvenți inerți, folosind ca titrant CH_3ONa .

27. Dozarea protometrică directă în mediu anhidru a substanțelor cu funcție acidă slabă se poate face:
- în solvenți protofilici, folosind ca titrant HClO_4 ;
 - în solvenți protogenici, folosind ca titrant HClO_4 ;
 - în amestecuri de solvenți protogenici și solvenți inerti, folosind ca titrant HClO_4 ;
 - în solvenți protofilici, folosind ca titrant CH_3ONa ;
 - în amestecuri de solvenți protofilici și solvenți inerti, folosind ca titrant CH_3ONa .
28. Avantajele și inconvenientele solvenților anhidri în determinările titrimetrice.
29. Clasificarea solvenților în funcție de capacitatea ionizantă și disociantă. Exemple.
30. Dozarea substanțelor cu funcție acidă în mediu anhidru. Principii.
31. Dozarea sulfamidelor în mediu apos și în mediu anhidru.
32. Dozarea aminoacizilor în mediu apos și în mediu anhidru.
33. Dozarea aminelor în mediu anhidru.
34. Dozarea în mediu anhidru a sărurilor de sodiu ale derivaților barbiturici.
35. Dozarea clorhidraților bazelor organice în mediu anhidru.
36. Dozarea derivaților barbiturici (acizi) în mediu acid.
37. Dozarea sulfamidelor în mediu apos și în mediu anhidru.
38. Dozarea sărurilor de alcaloizi în mediu anhidru.