

## 9. Indicați afirmațiile corecte:

- A. Tetraclorura de carbon dizolvă ușor substanțele ionice
- B. Benzenul dizolvă ușor substanțele cu molecule polare
- C. Toți compușii organici formează cu apa amestecuri omogene
- D. Solubilitatea moleculelor polare în apă nu variază cu creșterea temperaturii
- E. Solubilitatea substanțelor gazoase în solvenți lichizi crește cu creșterea presiunii

## 10. Indicați afirmațiile corecte cu privire la efectul termic în procesul de dizolvare a unei substanțe ionice în apă:

- A. Este exoterm dacă are loc cu degajare de căldură
- B. Este exoterm dacă în procesul de hidratare a ionilor se eliberează o cantitate de energie mai mică decât cea consumată la desprinderea ionilor din cristal
- C. Este endoterm dacă are loc cu absorbție de căldură
- D. Este endoterm dacă în procesul de desprindere a ionilor din cristal se eliberează o cantitate de energie mai mare decât cea consumată în procesul de hidratare a ionilor
- E. Este atermic dacă în procesul de hidratare a ionilor se eliberează aceeași cantitate de energie ca cea consumată la desprinderea ionilor din cristal

## 11. Dizolvarea unei substanțe într-un solvent este favorizată de:

- A. Agitarea sistemului solut-solvent
- B. Încălzirea sistemului solut-solvent dacă solubilitatea solutului crește cu creșterea temperaturii sistemului
- C. Încălzirea sistemului solut-solvent dacă solutul este un gaz
- D. Creșterea suprafeței de contact dintre solut și solvent
- E. Creșterea presiunii sistemului solut-solvent dacă solutul este un gaz

8

## 12. La dizolvarea unui compus ionic în apă se constată că:

- A. Moleculele de apă se orientează cu polii de semn contrar către ionii cristalului
- B. Ionii solutului se desprind din rețeaua cristalină sub acțiunea moleculelor de apă.
- C. Are loc procesul de hidratare a ionilor
- D. Desprinderea ionilor din rețeaua cristalină este un proces exoterm
- E. Formarea noilor legături ion-dipol este un proces endoterm

## 13. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la dizolvarea unui compus ionic în apă:

- A. O moleculă de apă se orientează cu polul pozitiv către un ion negativ
- B. O moleculă de apă se orientează cu polul negativ către un anion
- C. Moleculele de apă nu pot hidrata cationii
- D. Formarea ionilor hidratați este un proces exoterm
- E. Ionii hidratați difuzează în masa solventului

## 14. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la dizolvarea unei substanțe cu molecule polare în apă:

- A. Se stabilesc interacțiuni dipol-dipol între moleculele de solut și cele de apă
- B. Moleculele de apă se orientează cu polul pozitiv către polul negativ al moleculei de solut
- C. Moleculele de apă se orientează cu atomul de oxigen către polul negativ al moleculei de solut
- D. Moleculele de solut pot ioniza
- E. Se pot forma ioni hidratați

## 15. La dizolvarea acidului clorhidric în apă se constată că:

- A. Se rupe legătura covalentă polară H-Cl
- B. Se formează anionul hidroxid și cationul clorură
- C. Are loc ionizarea acidului
- D. Ionul clorură nu se hidratează
- E. Soluția conduce curentul electric

## 16. Indicați afirmațiile corecte cu privire la dizolvarea acidului clorhidric în apă:

- A. Moleculele de apă se orientează cu polul pozitiv către atomul de clor al moleculei de acid clorhidric
- B. Moleculele de apă se orientează cu polul negativ către atomul de hidrogen al moleculei de acid clorhidric
- C. Ionul H<sup>+</sup> provenit din acidul clorhidric se leagă de o moleculă de apă printr-o legătură covalentă nepolară
- D. Ionii formați în soluție sunt mobili
- E. Procesul este redat de ecuația:  
 $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$

## 17. Indicați afirmațiile corecte cu privire la dizolvarea azotatului de potasiu în apă:

- A. Are loc ionizarea totală a apei
- B. Se formează legături dipol-dipol între moleculele de apă și moleculele de solut
- C. Solubilitatea azotatului de potasiu în apă crește cu creșterea temperaturii
- D. Soluția obținută nu conduce curentul electric
- E. Are loc hidratarea anionilor și a cationilor

## 18. Indicați afirmațiile corecte cu privire la o soluție apoasă de clorură de sodiu:

- A. Are ca solvent clorura de sodiu
- B. Are ca solut compusul cu molecule nepolare NaCl<sub>2</sub>
- C. Solventul este un gaz
- D. Are aceeași compoziție în toată masa
- E. Conduce curentul electric

## 19. Selectați solvenții nepolari:

- A. Apa
- B. Tetraclorura de carbon
- C. Etanolul
- D. Sulfura de carbon
- E. Benzenul

## 20. Selectați solvenții polari:

- A. Toluenu
- B. Apa
- C. Metanolul
- D. Acetona
- E. Tetraclorura de carbon

## 21. Care dintre următoarele substanțe nu sunt solubile în apă?

- A. Azotatul de potasiu
- B. Alcoolul etilic
- C. Clorura de amoniu
- D. Sulfur
- E. Cărbunele

## 22. Care dintre următoarele substanțe se dizolvă în apă?

- A. Clorura de sodiu
- B. Zahărul
- C. Acidul sulfuric
- D. Iodul
- E. Acetona

## 23. Care dintre următoarele substanțe nu sunt solubile în tetraclorura de carbon?

- A. Iodul
- B. Clorura de sodiu
- C. Sulfatul de cupru
- D. Sulfur
- E. Apa

## 24. Care dintre următoarele substanțe se dizolvă în tetraclorura de carbon?

- A. Bromul
- B. Uleiul
- C. Azotatul de sodiu
- D. Acidul clorhidric
- E. Hidroxidul de sodiu

## 25. Care dintre următoarele substanțe nu sunt solubile în benzen?

- A. Iodul
- B. Bromul
- C. Hidroxidul de potasiu
- D. Azotatul de argint
- E. Clorura de calciu

## 26. Indicați afirmațiile adevărate:

- A. Uleiul se dizolvă în benzen
- B. Sulfurul nu este solubil în tetraclorură de carbon
- C. Iodul se dizolvă ușor în apă
- D. Hidroxidul de sodiu este solubil în sulfură de carbon
- E. Metanul se dizolvă ușor în apă

9

27. **Indicați afirmațiile adevărate:**  
 A. Sulfurul nu se dizolvă în sulfură de carbon  
 B. Zahărul este solubil în ulei  
 C. Etanolul nu se dizolvă în apă  
 D. Acidul acetic este solubil în apă  
 E. Iodul nu este solubil în toluen
28. **Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?**  
 A.  $\text{CCl}_4$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{CH}_4$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{HNO}_3$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 E.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  și  $\text{H}_2\text{O}$
29. **Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?**  
 A.  $\text{CuCl}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{HCN}$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{KOH}$  și  $\text{CCl}_4$   
 D.  $\text{AgNO}_3$  și  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 E.  $\text{CuSO}_4$  și  $\text{CS}_2$
30. **Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?**  
 A.  $\text{NaNO}_3$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  și  $\text{CS}_2$   
 C.  $\text{FeSO}_4$  și  $\text{CCl}_4$   
 D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  și  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 E.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  și  $\text{H}_2\text{O}$
31. **Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?**  
 A.  $\text{HCl}$  și  $\text{CCl}_4$   
 B.  $\text{NH}_3$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{I}_2$  și  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 D.  $\text{S}_8$  și  $\text{CS}_2$   
 E.  $\text{Br}_2$  și  $\text{CCl}_4$
32. **Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?**  
 A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  și  $\text{CCl}_4$   
 B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  și  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 C.  $\text{H}_2\text{S}$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 D.  $\text{H}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$

10

E.  $\text{I}_2$  și  $\text{CS}_2$

33. **Care dintre următoarele substanțe sunt în relație solut-solvent și formează soluții?**  
 A.  $\text{NaOH}$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  și  $\text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  și  $\text{CCl}_4$   
 D.  $\text{S}_8$  și  $\text{C}_6\text{H}_6$   
 E.  $\text{CuSO}_4$  și  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
34. **Selectați enunțurile corecte:**  
 A. Hidroxidul de potasiu se dizolvă în apă mai ușor decât iodul  
 B. Acidul clorhidric se dizolvă în apă mai greu decât tetraclorura de carbon  
 C. Acidul sulfuric se dizolvă în apă mai ușor decât cauciucul  
 D. Hidroxidul de sodiu se dizolvă în apă mai ușor decât benzenul  
 E. Acidul azotic se dizolvă în apă mai ușor decât sulfurul
35. **Solubilitatea în apă a dioxidului de carbon crește odată cu:**  
 A. Încălzirea sistemului dioxid de carbon-apă în intervalul de temperatură  $40^\circ\text{C}$ - $70^\circ\text{C}$   
 B. Încălzirea apei peste  $70^\circ\text{C}$   
 C. Creșterea presiunii dioxidului de carbon  
 D. Scăderea presiunii dioxidului de carbon  
 E. Răcirea apei sub  $0^\circ\text{C}$
36. **Indicați afirmațiile corecte cu privire la o soluție saturată:**  
 A. Conține cantitatea maximă de substanță care se dizolvă, în condiții bine determinate de temperatură și de presiune, într-o cantitate bine determinată de solvent  
 B. Are concentrații diferite pentru sisteme solut-solvent diferite  
 C. În general, are concentrații diferite pentru același sistem solut-solvent, la temperaturi diferite  
 D. Este soluția cea mai diluată pentru un sistem solut-solvent  
 E. Este întotdeauna soluția cea mai concentrată pentru un sistem solut-solvent

37. **Indicați afirmațiile corecte cu privire la o soluție apoasă saturată:**  
 A. Prin diluare cu apă devine o soluție nesaturată  
 B. Prin adăugare de solut devine o soluție nesaturată  
 C. Dacă solubilitatea crește prin creșterea temperaturii, soluția dizolvă noi cantități de solut la încălzire  
 D. Dacă solubilitatea scade la creșterea temperaturii, soluția dizolvă ușor noi cantități de solut la încălzire  
 E. Dacă solubilitatea scade la scăderea temperaturii, soluția dizolvă noi cantități de solut la încălzire
38. **Indicați afirmațiile corecte:**  
 A.  $\text{NaOH}$  nu este solubil în apă rece  
 B.  $\text{HCl}$  se dizolvă în apă numai la încălzire  
 C. Substanțele care formează legături de hidrogen se dizolvă numai în solvenți nepolari  
 D. Benzina și apa formează un amestec omogen  
 E. Sulfurul și apa nu formează un amestec omogen
39. **Indicați afirmațiile adevărate:**  
 A. Soluția apoasă de  $\text{NaOH}$  nu conduce curentul electric  
 B. Soluția apoasă nesaturată de  $\text{NaCl}$  nu este un amestec omogen  
 C. Dizolvarea în apă a  $\text{KNO}_3$  este favorizată de creșterea temperaturii  
 D. Soluția apoasă de iod conține ionii:  $\text{H}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$  și  $\text{I}^+$   
 E. Toate substanțele ionice se dizolvă ușor în apă
40. **Selectați enunțurile corecte cu privire la concentrația soluțiilor:**  
 A. Reprezintă cantitatea de substanță dizolvată într-o anumită cantitate de soluție  
 B. Reprezintă raportul cantitativ dintre solut și soluție  
 C. Se exprimă întotdeauna în funcție de masa de solvent sau de soluție, niciodată în funcție de volumul lor

11

- D. O soluție care conține o cantitate mică de solut într-o cantitate mare de solvent este o soluție concentrată  
 E. O soluție care conține o cantitate mare de solut într-o cantitate mică de solvent este o soluție diluată
41. **La diluarea unei soluții se constată că:**  
 A. Soluția devine saturată  
 B. Crește masa de solut  
 C. Scade masa de substanță dizolvată într-un litru de soluție  
 D. Crește masa de solvent  
 E. Scade concentrația soluției
42. **Dacă se concentrează o soluție prin evaporarea unui volum de solvent se constată că:**  
 A. Masa de solut rămâne neschimbată  
 B. Scade masa de solut raportată la masa soluției  
 C. Crește masa de solut pe unitatea de volum de solvent  
 D. Scade volumul solventului  
 E. Scade masa soluției
43. **Indicați afirmațiile adevărate:**  
 A. O soluție saturată conține cantitatea minimă de substanță dizolvată în 100 g solvent  
 B. Cantitatea maximă de solut dizolvată în 100 g de apă reprezintă concentrația procentuală a acelei soluții  
 C. O soluție diluată poate deveni concentrată prin adăugare de solvent  
 D. O soluție concentrată poate deveni diluată prin evaporarea unei părți de solvent  
 E. O soluție diluată poate deveni concentrată prin adăugare de solut
44. **Concentrația procentuală a unei soluții reprezintă:**  
 A. Cantitatea de solut din 100 g de soluție  
 B. Masa de solvent din 100 g de soluție  
 C. Masa de substanță dizolvată în 100 g de solvent  
 D. Numărul de moli de substanță dizolvată în 100 mL de solvent  
 E. Numărul de moli de solut din 100  $\text{cm}^3$  de soluție

45. Concentrația procentuală a unei soluții este dată de relația:

- A.  $c\% = \frac{\text{masa solut}}{\text{masa solvent}} \cdot 100$   
 B.  $c\% = \frac{\text{masa solvent}}{\text{masa solut}} \cdot 100$   
 C.  $c\% = \frac{\text{masa solut}}{\text{masa soluție}} \cdot 100$   
 D.  $c\% = \frac{\text{masa solvent}}{\text{masa soluție}} \cdot 100$   
 E.  $c\% = \frac{\text{masa soluție}}{\text{masa solut}} \cdot 100$

46. Concentrația molară a unei soluții reprezintă:

- A. Numărul de moli de substanță dizolvată într-un litru de soluție  
 B. Cantitatea de solut exprimată în moli conținută în 1000 g de solvent  
 C. Numărul de moli de solut din 1000 mL de soluție  
 D. Masa de solut exprimată în grame din 1000 moli de solvent  
 E. Numărul de moli de solut din 1000 cm<sup>3</sup> de soluție

47. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la un amestec format din 10 g de alcool și 90 g de apă:

- A. Este un amestec omogen  
 B. Solutul este un compus ionic  
 C. Are aceleași proprietăți în toată masa  
 D. Solventul are molecule polare  
 E. Concentrația soluției apoase de alcool este 10%

48. Selectați afirmațiile corecte cu privire la o soluție apoasă de clorură de sodiu de concentrație 20%:

- A. Conține 20 g de clorură de sodiu și 100 g de apă  
 B. Conține 20 g de clorură de sodiu și 80 g de apă  
 C. Conține 20 g de clorură de sodiu în 100 g de soluție  
 D. Conține 20 g de clorură de sodiu în 80 g de soluție

E. Conține 20 mL de clorură de sodiu și 100 g de apă

49. Selectați afirmațiile corecte cu privire la o soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 15%:

- A. Conține 1,5 moli de acid clorhidric în 10 g de apă  
 B. Conține 15 moli de acid clorhidric într-un litru de soluție  
 C. Conține 15 g de acid clorhidric în 100 g de soluție  
 D. Conține 15 g de acid clorhidric în 100 mL de apă  
 E. Conține 15 g de acid clorhidric și 85 g de apă

50. Selectați afirmațiile corecte cu privire la o soluție de acid acetic de concentrație 6%:

- A. Conține 0,1 moli de acid acetic dizolvat în 94 g de apă  
 B. Conține 0,6 moli de acid acetic dizolvat în 100 mL de apă  
 C. Conține 0,6 g de acid acetic în 10 g de soluție  
 D. Conține 0,001 moli de acid acetic dizolvat în 1 cm<sup>3</sup> de apă  
 E. Conține 1 mol de acid acetic în 1 kg de soluție

51. Ce concentrație procentuală are soluția obținută prin dizolvarea a 10 g de azotat de argint în 990 g de apă?

- A. 1%  
 B. 10%  
 C. 0,01%  
 D. 11%  
 E. 2%

52. Ce concentrație procentuală are soluția obținută prin dizolvarea a 25 g de hidroxid de sodiu în 475 g de apă?

- A. 5,26%  
 B. 5%  
 C. 2,56%  
 D. 4,75%  
 E. 9%

53. Care este concentrația procentuală a unei soluții care conține 0,5 moli de etanol dizolvat în 277 g de apă?

- A. 2,33%  
 B. 7,5%  
 C. 7,66%  
 D. 76,6%  
 E. 0,76%

54. Care este concentrația procentuală a soluției obținute din 2 moli de acid azotic și 3,024 kg de apă?

- A. 2%  
 B. 4%  
 C. 6,5%  
 D. 10%  
 E. 8%

55. Care este concentrația procentuală a unei soluții de sulfat de aluminiu care conține 0,05 moli de substanță dizolvată în 982,9 g de apă?

- A. 3,42%  
 B. 1,71%  
 C. 0,85%  
 D. 2,56%  
 E. 4,43%

56. Câți moli de acid sulfuric sunt necesari pentru a prepara 1 kg de soluție de concentrație 9,8%?

- A. 0,1 moli  
 B. 0,25 moli  
 C. 0,5 moli  
 D. 0,75 moli  
 E. 1 mol

57. Indicați afirmațiile adevărate despre o soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 10% și masa de 1 kg:

- A. Apa este solventul  
 B. Acidul clorhidric este solutul  
 C. Soluția conține 900 g de apă  
 D. Soluția conține 10 moli de solvat  
 E. Soluția conține 100 g de acid clorhidric

58. Care este volumul soluției de acid fosforic, de concentrație 68,1% și densitate 1,5 g/mL, care se obține prin

dizolvarea în apă a 204,3 g de acid fosforic pur?

- A. 300 mL de soluție  
 B. 0,45 dm<sup>3</sup> de soluție  
 C. 372,4 cm<sup>3</sup> de soluție  
 D. 139,12 mL de soluție  
 E. 200 cm<sup>3</sup> de soluție

59. Care este masa de soluție de acid azotic, de concentrație 8 M și densitate 1,25 g/mL, care se poate obține din 252 g de acid azotic pur?

- A. 400 g de soluție  
 B. 625 g de soluție  
 C. 1 kg de soluție  
 D. 740 g de soluție  
 E. 950 g de soluție

60. Care este concentrația procentuală a unei soluții de acid clorhidric obținută din 2 moli de acid clorhidric și 700 g de soluție de acid clorhidric de concentrație 10%?

- A. 14,3%  
 B. 7,15%  
 C. 9,25%  
 D. 18,49%  
 E. 20,42%

61. Selectați enunțurile corecte cu privire la o soluție de acid acetic de concentrație 10 M:

- A. Conține 10 g de acid acetic dizolvat într-un kilogram de apă  
 B. Conține 10 moli de acid acetic în 1000 mL de soluție  
 C. Conține 600 g de acid acetic într-un litru de soluție  
 D. Conține 10 moli de acid acetic dizolvat în 1000 cm<sup>3</sup> de apă  
 E. Conține 600 g de acid acetic în 10 L de apă

62. Selectați afirmațiile corecte referitoare la o soluție de acid azotic de concentrație 0,5 M:

- A. Conține 0,5 g de acid azotic dizolvat într-un litru de soluție  
 B. Conține 0,5 moli de acid azotic dizolvat în 1000 g de soluție

- C. Conține 12,6 g de acid azotic dizolvat în 1000 mL de soluție  
 D. Conține 31,5 g de acid azotic dizolvat în 1000 g de apă  
 E. Conține 0,5 moli de acid azotic dizolvat într-un litru de soluție
63. **Selectați enunțurile corecte cu privire la o soluție de acid sulfuric de concentrație 0,1 M:**  
 A. Conține 0,1 moli de acid sulfuric dizolvat în 1000 cm<sup>3</sup> de solvent  
 B. Conține 9,8 g de acid sulfuric în 1000 cm<sup>3</sup> de soluție  
 C. Conține 0,1 moli de acid sulfuric în 1000 g de soluție  
 D. Conține 10 moli de acid sulfuric dizolvat în 1000 cm<sup>3</sup> de solvent  
 E. Conține 980 g de acid sulfuric într-un litru de soluție
64. **Selectați enunțurile corecte cu privire la o soluție de acid fosforic de concentrație 2 M:**  
 A. Conține 2 moli de acid fosforic într-un litru de soluție  
 B. Conține 196 g de acid fosforic în 1000 cm<sup>3</sup> de soluție  
 C. Conține 2 moli de acid fosforic dizolvat în 1000 g de solvent  
 D. Conține 196 g de acid fosforic în 1000 g de soluție  
 E. Conține 2 moli de acid fosforic dizolvat în 1000 mL solvent
65. **Care este concentrația molară a unei soluții care conține 56 mg de hidroxid de potasiu într-un volum de 10 mL soluție?**  
 A. 0,1 M  
 B. 0,2 M  
 C. 0,5 M  
 D. 1 M  
 E. 2 M
66. **Molaritatea unei soluții cu volumul de 750 mL care conține 54 g de glucoză este:**  
 A. 0,3 M  
 B. 0,02 M

- C. 0,4 M  
 D.  $3 \cdot 10^{-1}$  M  
 E.  $4 \cdot 10^{-2}$  M

67. **Ce cantitate de acid acetic se găsește în 100 mL soluție de acid acetic de concentrație 0,1 M?**

- A. 60 g  
 B. 6 g  
 C. 0,6 g  
 D. 3 g  
 E. 0,3 g

68. **Ce molaritate are soluția care conține 12,25 g acid sulfuric în 250 cm<sup>3</sup> de soluție?**

- A. 0,25 M  
 B. 0,5 M  
 C. 0,75 M  
 D. 1 M  
 E. 2 M

69. **Ce cantitate de soluție de hidroxid de potasiu, de concentrație 6 M și densitate 1,255 g/cm<sup>3</sup>, se poate obține din 336 g de hidroxid de potasiu pur?**

- A. 2,51 kg  
 B. 796,81g  
 C. 1255 g  
 D. 2000 g  
 E. 3,14 kg

70. **Selectați enunțurile corecte:**

- A. O soluție de hidroxid de potasiu cu masa de 10 g și concentrația 10% conține 1 g de hidroxid de potasiu  
 B. O soluție de clorură de sodiu cu volumul de 1000 cm<sup>3</sup> și concentrația 0,1 M conține 5,85 g de clorură de sodiu  
 C. O soluție de acid sulfuric de concentrație 0,5 M conține 0,5 moli de acid sulfuric într-un litru de solvent  
 D. O soluție de acid azotic de concentrație 63% și masa de 100 g conține un mol de acid azotic  
 E. O soluție de acid fosforic cu volumul de 1000 mL și concentrația 1 M conține 98 g de acid fosforic

71. **Selectați enunțurile corecte:**

- A. Un volum de 100 mL soluție de acid sulfuric de concentrație 1 M conține 9,8 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 B. Un volum de 50 mL soluție de acid clorhidric de concentrație 2,5 M conține 73 g HCl  
 C. Un volum de 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 2 M conține 240 g NaOH  
 D. Un volum de 50 mL soluție de azotat de argint de concentrație 0,1 M conține 1,7 g AgNO<sub>3</sub>  
 E. Un volum de 275 mL soluție de sulfat de cupru de concentrație 0,5 M conține 80 g CuSO<sub>4</sub>

72. **Care este concentrația molară a unei soluții de acid sulfuric de concentrație 18% și densitate 1,1234 g/mL?**

- A. 1,634 M  
 B. 2,063 M  
 C. 3,231 M  
 D. 4,182 M  
 E. 5 M

73. **Care este densitatea unei soluții de acid sulfuric care are concentrația procentuală 95,72% și concentrația molară 17,91 M?**

- A. 1,83 g/mL  
 B. 1,57 g/mL  
 C. 1,34 g/mL  
 D. 0,78 g/mL  
 E. 1,19 g/mL

74. **Care este concentrația procentuală a unei soluții de acid sulfuric de concentrație 3 M și densitate 1,18 g/cm<sup>3</sup>?**

- A. 24,91%  
 B. 22,8%  
 C. 34,73%  
 D. 14,32%  
 E. 39,5%

75. **Selectați enunțurile corecte cu privire la o soluție de acid clorhidric de**

**concentrație 4 M, cu volumul de 2 L și cu densitatea 1,065 g/mL:**

- A. Masa soluției este 2,13 kg  
 B. Volumul solventului este 2000 cm<sup>3</sup>  
 C. Masa solvatului este 146 g  
 D. Soluția conține 8 moli de substanță dizolvată  
 E. Prin evaporarea a 1000 mL apă rezultă o soluție de concentrație 1 M

76. **Ce concentrație procentuală are soluția obținută prin amestecarea a două soluții de NaOH, știind că soluția (1) are masa 1,2 kg și concentrația 10%, iar soluția (2) are masa 1,8 kg și concentrația 40%?**

- A. 14%  
 B. 22%  
 C. 28%  
 D. 32%  
 E. 36%

77. **În ce raport de masă trebuie amestecate două soluții de KOH de concentrație 25% și 10% pentru a obține o soluție de concentrație 15%?**

- A. 2:1  
 B. 1:2  
 C. 1:1  
 D. 3:1  
 E. 1:3

78. **În ce raport de masă se amestecă două soluții de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 50% și 10% pentru a prepara o soluție de concentrație 20%?**

- A. 5:1  
 B. 1:5  
 C. 3:1  
 D. 1:3  
 E. 2:3

79. **Ce cantități de KCl și de apă sunt necesare pentru a obține 240 g de soluție de concentrație 15%?**

- A. 36 g de KCl și 204 g de apă  
 B. 18 g de KCl și 222 g de apă  
 C. 15 g de KCl și 225 g de apă  
 D. 24 g de KCl și 216 g de apă  
 E. 90 g de KCl și 150 g de apă

80. Ce cantități de soluții de HCl de concentrații 25% și 10% se amestecă pentru a prepara 450 g de soluție de concentrație 15%?
- 270 g HCl 25% și 180 g HCl 10%
  - 150 g HCl 25% și 300 g HCl 10%
  - 80 g HCl 25% și 370 g HCl 10%
  - 120 g HCl 25% și 330 g HCl 10%
  - 330 g HCl 25% și 120 g HCl 10%
81. Ce cantități de soluții de  $H_3PO_4$  de concentrații 10% și 75% se amestecă pentru a prepara 650 mL soluție de  $H_3PO_4$  de concentrație 32% și densitate 1,2 g/cm<sup>3</sup>?
- 516 g  $H_3PO_4$  10% și 264 g  $H_3PO_4$  75%
  - 430 g  $H_3PO_4$  10% și 220 g  $H_3PO_4$  75%
  - 575 g  $H_3PO_4$  10% și 205 g  $H_3PO_4$  75%
  - 264 g  $H_3PO_4$  10% și 516 g  $H_3PO_4$  75%
  - 220 g  $H_3PO_4$  10% și 560 g  $H_3PO_4$  75%
82. Ce volum de apă se adaugă la 1,5 L soluție de KOH de concentrație 8 M pentru a obține o soluție de concentrație 2 M?
- 6 L
  - 1500 cm<sup>3</sup>
  - 4,5 L
  - 4000 mL
  - 1,2 L
83. Ce volum de apă se adaugă la 600 mL soluție de  $H_3PO_4$  de concentrație 5 M pentru a obține o soluție de concentrație 2 M?
- 300 mL
  - 600 cm<sup>3</sup>
  - 900 mL
  - 1,2 dm<sup>3</sup>
  - 1,5 L
84. Ce cantitate de apă (densitate 1 g/mL) se evaporă din 6 dm<sup>3</sup> soluție de KOH de concentrație 2 M pentru a obține o soluție de concentrație 8 M?
- 1,5 kg
  - 2000 g
  - 3,5 kg
  - 4 kg

16

E. 4500 g

85. Ce concentrație molară are soluția obținută din 450 mL de soluție de NaOH de concentrație 2 M și 150 mL de soluție de NaOH de concentrație 6 M?
- 0,5 M
  - 3 M
  - 2,1 M
  - 1 M
  - 1,6 M
86. Ce concentrație molară are soluția obținută din 200 cm<sup>3</sup> de soluție de HCl 0,5 M și 300 cm<sup>3</sup> de soluție de HCl 3 M?
- 1 M
  - 1,5 M
  - 2 M
  - 2,5 M
  - 2,75 M
87. Se amestecă 500 mL soluție de  $H_3PO_4$  1 M cu 300 mL soluție de  $H_3PO_4$  5 M și cu 200 mL de apă. Ce concentrație molară are soluția obținută?
- 6 M
  - 3 M
  - 1,5 M
  - 2 M
  - 4 M
88. Volumul soluției de  $Na_2CO_3$  de concentrație 0,5 M obținut prin diluarea cu apă a 150 mL soluție de  $Na_2CO_3$  de concentrație 15% și densitate 1,15 g/mL este:
- 244 mL
  - 124 cm<sup>3</sup>
  - 0,3 L
  - 550 cm<sup>3</sup>
  - 488 mL
89. Volumul soluției de  $H_2SO_4$  de concentrație 3,67 M obținut prin diluarea cu apă a 400 mL soluție de  $H_2SO_4$  de concentrație 98% și densitate 1,835 g/cm<sup>3</sup> este:
- 2000 cm<sup>3</sup>
  - 1719,3 mL

- 0,734 L
  - 734 cm<sup>3</sup>
  - 2 dm<sup>3</sup>
90. Care este volumul soluției de HCl de concentrație 36,5% și densitate de 1,18 g/mL necesar pentru a prepara 100 cm<sup>3</sup> soluție de HCl de concentrație 0,5 M?
- 2,16 mL
  - 17,83 cm<sup>3</sup>
  - 21,16 mL
  - 4,23 cm<sup>3</sup>
  - 42,33 mL
91. Dintr-o soluție de  $KNO_3$  cu volumul de 3 dm<sup>3</sup> și concentrația 2 M se evaporă apă până când volumul soluției se reduce la jumătate. Care este concentrația procentuală a soluției finale, știind că densitatea ei este de 1,25 g/mL?
- 5,56%
  - 40,22%
  - 32,32%
  - 4,02%
  - 75,21%
92. Se amestecă 590 g de soluție de  $HNO_3$  de concentrație 10% cu 2000 cm<sup>3</sup> soluție de  $HNO_3$  de concentrație 3,5 M și densitate de 1,115 g/cm<sup>3</sup>. Din soluția rezultată se evaporă 820 g apă. Care este concentrația procentuală a soluției finale?
- 16%
  - 17,73%
  - 28,24%
  - 22,05%
  - 25%
93. Se amestecă 50 g de soluție de NaOH de concentrație 20% cu 500 mL de soluție de NaOH de concentrație 2,5 M și densitate 1,115 g/cm<sup>3</sup>. Din soluția obținută se evaporă 107,5 g de apă. Ce concentrație procentuală are soluția finală?
- 10%
  - 11%
  - 12%
  - 13%
  - 14%
94. Se prepară 1,6 kg de soluție de KCl de concentrație 5% prin amestecarea unei soluții de KCl de concentrație 10% cu o soluție de KCl de concentrație 2%. Indicați afirmațiile corecte:
- Este necesară o cantitate de 600 g de soluție de KCl 10%
  - Este necesară o cantitate de 1 kg de soluție de KCl 2%
  - Soluția de KCl de concentrație 10% și cea de concentrație 2% se amestecă în raport de 3:5
  - Masa de solvent din soluția finală este de 1,59 kg
  - Soluția finală conține doi moli de substanță dizolvată
95. Se prepară 800 g de soluție de  $HNO_3$  de concentrație 40% prin amestecarea unei soluții de  $HNO_3$  de concentrație 20% cu o soluție de  $HNO_3$  de concentrație 60%. Indicați afirmațiile corecte:
- Cantitatea necesară din soluția de  $HNO_3$  20% conține 80 g de solvat
  - Cantitatea necesară din soluția de  $HNO_3$  60% conține 3,8 moli de solvat
  - Este necesară o cantitate de 400 g de soluție de  $HNO_3$  60%
  - Este necesară o cantitate de 600 g soluție de  $HNO_3$  20%
  - Soluția de concentrație 20% și soluția de concentrație 60% se amestecă în raport de masă de 1:2
96. Care este cantitatea de apă cu care se diluează un volum de 1 dm<sup>3</sup> de soluție de  $HNO_3$  de concentrație 10 M și densitate 1,3 g/cm<sup>3</sup>, pentru a obține o soluție de concentrație 20%?
- 180 g
  - 180 cm<sup>3</sup>
  - 1,85 kg
  - 2800 g
  - 2,8 kg

17

97. Se diluează cu apă 500 g soluție de NaOH de concentrație 60% până se obține o soluție de concentrație 25% și densitate 1,275 g/mL. Indicați afirmațiile adevărate:
- Prin diluare nu se modifică masa de substanță dizolvată
  - Soluția de NaOH 60% s-a diluat cu 1,2 kg de apă
  - Cantitatea de apă din soluția finală este 700 g
  - Volumul soluției obținute este 1,53 dm<sup>3</sup>
  - Molaritatea soluției obținute este de 7,97 M
98. Care este volumul soluției de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 2,5 M care se poate obține din 300 g soluție de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 98%?
- 1200 dm<sup>3</sup>
  - 800 cm<sup>3</sup>
  - 3,0 dm<sup>3</sup>
  - 1,2 dm<sup>3</sup>
  - 300 cm<sup>3</sup>
99. Care este concentrația soluției de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> cu masa de 300 g, care prin amestecare cu 500 g de soluție de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 4% formează o soluție de concentrație 10%?
- 12%
  - 18,5%
  - 20%
  - 22,5%
  - 24%
100. Din 450 g de soluție de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 40% și 150 g de apă se obține o soluție de concentrație 3,75 M. Indicați afirmațiile adevărate:
- Soluția conține 180 g de solvat
  - Soluția conține 420 g de solvent
  - Soluția are volumul de 700 mL
  - Soluția are concentrația procentuală de 35%
  - Soluția are densitatea 1,8 g/cm<sup>3</sup>
101. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la o soluție de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> cu masa de 2 kg și concentrația 5%:

18

- Conține 100 g de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dizolvat în 1,9 kg de apă
- Conține 2 moli de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> în 200 g de soluție
- Se obține din 25 g de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> pur și din 1,975 kg soluție de acid fosforic 9,5%
- Se obține din 200 g soluție de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 50% și 1,8 kg de apă
- Se obține prin evaporarea a 1 kg de apă din 3 kg de soluție de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10%

102. O soluție de HCl cu volumul de 100 mL, concentrația 20% și densitatea 1,1 g/cm<sup>3</sup> se diluează cu 600 mL de apă (densitatea 1 g/cm<sup>3</sup>). Indicați afirmațiile adevărate cu privire la soluția finală:

- Soluția are masa de 710 g
- Soluția conține 25 g de solut
- Soluția conține 0,8 moli de solut
- Soluția are concentrația molară 8,6 · 10<sup>-1</sup> M
- Soluția are concentrația procentuală 4%

103. Selectați soluțiile care conțin 1 mol de substanță dizolvată:

- 100 g soluție care conține 40 g NaOH și 60 g apă
- 200 mL soluție de KOH de concentrație 5 M
- 1000 cm<sup>3</sup> soluție care conține 98 g H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- 200 g soluție de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> de concentrație 49%
- 1 dm<sup>3</sup> soluție de HCl de concentrație 36,5% și densitate 1,20 g/cm<sup>3</sup>

104. Selectați soluția care are densitatea 1,84 g/cm<sup>3</sup>:

- Soluția de HCl cu concentrațiile 36% și 11,65 M
- Soluția de NaOH cu concentrațiile 47% și 17,6 M
- Soluția de HNO<sub>3</sub> cu concentrațiile 70% și 15,8 M
- Soluția de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> cu concentrațiile 98% și 18,4 M
- Soluția de CH<sub>3</sub>COOH cu concentrațiile 99,5% și 17,4 M

105. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la acizi:

- Au gust leșetic
- Au gust acru
- Se găsesc numai în stare lichidă
- Sunt molecule sau ioni
- Nu reacționează cu bazele poliactice

106. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la baze:

- Sunt substanțe anorganice sau organice
- Sunt specii chimice moleculare sau ionice
- Există numai în stare solidă
- Sunt neutralizate de acizi
- Nu sunt electroliți

107. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la acizi:

- Sunt specii chimice care acceptă protoni
- Sunt ioni care cedează electroni
- Soluțiile lor apoase conduc curentul electric
- Formează ioni de hidroniu (oxoniu) în soluție apoasă
- Sunt specii chimice care cedează protoni

108. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la soluția apoasă a unui acid tare:

- Conține numai molecule neionizate de acid
- Practic nu conține molecule de acid neionizate
- Are concentrația molară a ionilor hidroniu mai mică de 10<sup>-10</sup> mol/L
- Are valori de pH cuprinse între 6 și 8
- Are constanta de aciditate cu valori cuprinse în intervalul 10<sup>-7</sup> < K<sub>a</sub> < 10<sup>-3</sup>

109. Indicați afirmațiile adevărate cu privire la un acid slab:

- Ionizează incomplet în soluție apoasă, conform unei reacții de echilibru
- Nu poate ceda protoni
- Constanta de aciditate K<sub>a</sub> are valori cuprinse în intervalul 10<sup>3</sup>-10<sup>8</sup>
- Soluția nu conține ioni de hidroniu
- Soluția are valori de pH cuprinse între 10 și 12

110. Selectați enunțurile corecte cu privire la o bază tare:

- Ionizează sau disociază total în ioni în soluție apoasă
- Constanta de bazicitate K<sub>b</sub> are o valoare foarte mică
- Concentrația molară a ionilor de hidroniu este cel puțin de 1 mol/L
- Nu reacționează cu acizii slabi
- Pune în libertate bazele mai slabe din sărurile lor

111. Care dintre acizi sunt monoprotici în soluție apoasă?

- Acidul oxalic
- Acidul benzoic
- Acidul acetic
- Acidul succinic
- Acidul ftalic

112. Care dintre acizi sunt monoprotici în soluție apoasă?

- Acidul fluorhidric
- Acidul formic
- Acidul sulfuric
- Acidul propanoic
- Acidul azotos

113. Care dintre acizi sunt monoprotici în soluție apoasă?

- HOOC-CH<sub>2</sub>-COOH
- HF
- C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH
- HCN
- H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

114. Selectați speciile chimice care, în soluție apoasă, cedează protoni într-o singură treaptă:

- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
- HOOC-COOH
- HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>

115. Selectați substanțe care, în soluție apoasă, cedează protoni în două trepte:

- Acidul iodhidric
- Anilina
- Etilendiamina

19

- D. Acidul malonic  
E. Acidul sulfuric

116. Selectați speciile chimice care, în soluție apoasă, cedează protoni în două trepte:

- A. H-COOH  
B.  $H_2PO_4^-$   
C.  $CH_3COOH$   
D.  $HSO_4^-$   
E.  $NH_3$

117. Care dintre următoarele serii conțin numai acizi poliprotici?

- A.  $H_3PO_4$ ,  $H_2SO_3$ , HOOC-COOH  
B. HCN,  $CH_3COOH$ , HClO<sub>4</sub>  
C. HNO<sub>3</sub>, H-COOH, HCl  
D.  $H_2CO_3$ ,  $H_2SO_4$ , HOOC-CH<sub>2</sub>-COOH  
E. HBr, HF,  $C_6H_5COOH$

118. Care dintre următoarele serii conțin numai acizi poliprotici?

- A.  $H_3O^+$ ,  $OH^-$ ,  $I^-$   
B.  $H_2PO_4^-$ , HOOC-COOH,  $H_3PO_3$   
C.  $HSO_4^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $CH_3CH_2COOH$   
D.  $NH_4^+$ ,  $NH_3$ ,  $H_2O$   
E.  $H_2S$ , HF,  $CH_3COOH$

119. Care dintre următoarele substanțe nu pot ioniza în soluție apoasă în două trepte?

- A.  $CH_3COOH$   
B. HOOC-COOH  
C.  $C_6H_5COOH$   
D.  $H_2S$   
E.  $H_2CO_3$

120. Care dintre următoarele substanțe sunt baze monoacide în soluție apoasă?

- A. KOH  
B. Etilendiamina  
C. HCl  
D. NaOH  
E.  $NH_3$

121. Care dintre următoarele specii chimice nu pot accepta protoni?

- A.  $NO_3^-$   
B.  $CH_3O^-$   
C.  $CH_3COO^-$

- D.  $H-COO^-$   
E.  $NH_4^+$

122. Care dintre următoarele specii chimice pot accepta protoni?

- A.  $OH^-$   
B.  $CH_3-NH_2$   
C.  $HSO_4^-$   
D.  $CH_3COO^-$   
E. HCl

123. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice care au caracter bazic în soluție apoasă?

- A.  $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $CH_3COOH$   
B. Ar-OH,  $H_2S$ ,  $HPO_4^{2-}$   
C.  $H_3O^+$ ,  $NH_4OH$ ,  $Al(OH)_3$   
D. NaOH,  $Mg(OH)_2$ ,  $Ba(OH)_2$   
E.  $H-COO^-$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $NH_4^+$

124. Care dintre următoarele serii conțin numai specii chimice care au caracter bazic în soluție apoasă?

- A.  $H_2SO_4$ , KOH,  $H_3PO_4$   
B. KOH,  $NH_3$ ,  $Ca(OH)_2$   
C.  $CO_2$ ,  $Cu(OH)_2$ , H-COOH  
D.  $NH_4OH$ ,  $H_2O$ , HI  
E.  $SO_4^{2-}$ ,  $Cl^-$ , NaOH

125. Selectați seriile care conțin numai specii chimice cu caracter acid în soluție apoasă:

- A. HOOC-COOH,  $NH_3$ , HCN  
B.  $H_2SO_4$ , HI,  $H_3PO_4$   
C.  $CH_3COOH$ ,  $NH_4^+$ ,  $HS^-$   
D.  $H_3O^+$ ,  $HSO_4^-$ ,  $NH_4OH$   
E. NaOH, HNO<sub>3</sub>, H-COO<sup>-</sup>

126. Selectați seriile care conțin numai specii chimice cu caracter acid în soluție apoasă:

- A.  $R-OH_2^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $C_6H_5COOH$   
B.  $CH_3COOH$ , HCN, HNO<sub>2</sub>  
C. HBr,  $H_2PO_4^-$ ,  $OH^-$   
D.  $HCO_3^-$ ,  $CH_3-NH_2$ ,  $NH_3$   
E.  $H_2S$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2SO_4$

127. Selectați seriile care conțin numai specii chimice amfotere:

- A. KOH,  $Al(OH)_3$ ,  $H_2SO_4$

- B.  $H_2PO_4^-$ ,  $NH_4OH$ , NaOH  
C.  $H_3O^+$ ,  $Cl^-$ , HNO<sub>3</sub>  
D.  $Zn(OH)_2$ ,  $CH_3-NH_2$ , HF  
E.  $HSO_4^-$ ,  $HSO_3^-$ ,  $H_2PO_4^-$

128. Selectați seriile care conțin numai specii chimice amfotere:

- A. HOOC-COO<sup>-</sup>,  $NO_3^-$ ,  $NH_4^+$   
B. KOH,  $HPO_4^{2-}$ ,  $HSO_3^-$   
C.  $HS^-$ ,  $HCO_3^-$ ,  $H_2O$   
D.  $CH_3COO^-$ ,  $Br^-$ ,  $OH^-$   
E.  $H_3O^+$ ,  $H_2S$ ,  $Ca(OH)_2$

129. Selectați speciile chimice care nu ionizează total în soluție apoasă:

- A.  $H_2S$   
B.  $HCO_3^-$   
C.  $CH_3COOH$   
D.  $NH_3$   
E. HNO<sub>3</sub>

130. Selectați substanțele care nu ionizează total în soluție apoasă:

- A. HClO<sub>4</sub>  
B. HNO<sub>2</sub>  
C. HCl  
D. R-OH  
E.  $H_2SO_4$

131. Selectați speciile chimice care nu ionizează total în soluție apoasă:

- A.  $C_6H_5-NH_2$   
B.  $HPO_4^{2-}$   
C.  $C_2H_5-NH_2$   
D. HCN  
E. HNO<sub>3</sub>

132. Selectați speciile chimice care nu ionizează total în soluție apoasă:

- A.  $CH_3COOH$   
B.  $CH_3-NH_2$   
C. HClO<sub>3</sub>  
D. HOOC-COO<sup>-</sup>  
E. HF

133. Selectați substanțele care ionizează total în soluție apoasă:

- A. HOOC-COOH  
B.  $CH_3COOH$   
C.  $CH_3-NH_2$

- D. KOH  
E. HNO<sub>3</sub>

134. Care dintre următoarele substanțe este cel mai tare acid în soluție apoasă?

- A.  $CH_3-OH$   
B.  $C_6H_5-OH$   
C.  $CH_3COOH$   
D.  $H_2SO_4$   
E. HCOOH

135. Care dintre următoarele substanțe este cel mai slab acid în soluție apoasă?

- A. HCl  
B.  $C_6H_5-OH$   
C. HClO<sub>4</sub>  
D. HNO<sub>3</sub>  
E.  $H_2SO_4$

136. Cea mai tare bază în soluție apoasă este:

- A.  $NH_4OH$   
B.  $CH_3-NH_2$   
C.  $HCO_3^-$   
D.  $Zn(OH)_2$   
E.  $OH^-$

137. Selectați seriile care conțin numai acizi tari în soluție apoasă:

- A. HCl, HOOC-COOH, HNO<sub>3</sub>  
B.  $H_2SO_4$ , HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>  
C.  $CH_3COOH$ ,  $H_2O$ , HNO<sub>2</sub>  
D. HNO<sub>3</sub>, HCl, HCN  
E.  $H_2CO_3$ , HF,  $H_2SO_4$

138. Selectați seriile care conțin numai acizi tari în soluție apoasă:

- A.  $H_2O$ , HNO<sub>3</sub>,  $H_2SO_3$   
B. HNO<sub>3</sub>,  $H_2SO_4$ , HCl  
C. HClO<sub>4</sub>, HNO<sub>2</sub>,  $H_2S$   
D. HCN, HOOC-COOH,  $H_2SO_4$   
E.  $H_2CO_3$ , HNO<sub>3</sub>,  $CH_3COOH$

139. Selectați seriile care nu conțin niciun acid tare în soluție apoasă:

- A.  $NH_3$ , H-COOH,  $H_2O$   
B. HNO<sub>3</sub>, NaOH, HNO<sub>2</sub>  
C.  $Al(OH)_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $Ca(OH)_2$   
D. HCN, HClO<sub>4</sub>, KOH  
E.  $CH_3COOH$ ,  $Zn(OH)_2$ , HCl

140. **Selecțai serile care nu conțin niciun acid tare în soluție apoasă:**

- A.  $Mg(OH)_2$ ,  $H-COOH$ ,  $NH_3$
- B.  $HF$ ,  $HCN$ ,  $CH_3COOH$
- C.  $CH_3-OH$ ,  $CaCl_2$ ,  $H_2SO_4$
- D.  $HSO_4^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $Cl^-$
- E.  $H_2S$ ,  $NaOH$ ,  $KOH$

141. **Selecțai serile care nu conțin niciun acid slab în soluție apoasă:**

- A.  $NH_4OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $HCl$
- B.  $HNO_3$ ,  $NaOH$ ,  $HClO_4$
- C.  $HCO_3^-$ ,  $H_2S$ ,  $NH_4^+$
- D.  $H_2PO_4^-$ ,  $HCN$ ,  $CO_3^{2-}$
- E.  $H_3O^+$ ,  $KOH$ ,  $NH_3$

142. **Selecțai bazele care ionizează sau disociază total în soluție apoasă:**

- A.  $NH_4OH$
- B.  $Al(OH)_3$
- C.  $NaOH$
- D.  $KOH$
- E.  $CH_3-NH_2$

143. **Selecțai bazele care nu ionizează sau nu disociază total în soluție apoasă:**

- A.  $KOH$
- B.  $NH_3$
- C.  $Cu(OH)_2$
- D.  $Fe(OH)_3$
- E.  $Zn(OH)_2$

144. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la apă:**

- A. Este o bază mai tare decât hidroxidul de potasiu
- B. Este un acid mai slab decât acidul sulfuric
- C. Este un acid mai tare decât acidul clorhidric
- D. Este o bază mai slabă decât hidroxidul de potasiu
- E. Este un acid mai tare decât acidul acetic

145. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la hidroxidul de potasiu:**

- A. Este un electrolit tare
- B. Este o substanță ionică
- C. Este ușor solubil în benzen
- D. Gradul de ionizare în soluție apoasă,  $\alpha$ , este 1

E. Este o bază mai tare decât amoniacul

146. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la hidroxidul de sodiu:**

- A. Este o substanță formată din ionii de  $Na^+$  și  $OH^{2-}$
- B. Are molecule polare
- C. Este o bază mai tare decât hidroxidul de cupru
- D. Nu se dizolvă în tetraclorură de carbon
- E. Nu conduce curentul electric în soluție apoasă

147. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul clorhidric:**

- A. Are molecule diatomice polare
- B. Molecula sa conține atomii  $H$ ,  $Cl$  și  $O$  în raport 1:1:1
- C. Nu se dizolvă în apă
- D. Este un electrolit tare
- E. Colorează în roșu indicatorul fenolftaleină

148. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul clorhidric:**

- A. Acceptă protoni de la moleculele de apă
- B. Este un acid mai slab decât acidul formic
- C. Este un acid mai tare decât acidul acetic
- D. Este un acid mai slab decât acidul fluorhidric
- E. Este un acid mai slab decât fenolul

149. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul clorhidric:**

- A. Este un acid diprotic
- B. Este un acid slab
- C. Acceptă un proton de la o moleculă de amoniac
- D. În soluție apoasă ionizează în mai multe trepte
- E. Soluția apoasă are pH-ul mai mic decât 7

150. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la o soluție apoasă de acid clorhidric de concentrație 0,01 M:**

- A. Conține molecule de acid clorhidric neionizate și molecule de apă
- B. Concentrația ionilor de hidroniu este egală cu concentrația inițială a acidului clorhidric

- C. Concentrația ionilor clorură este mai mică decât concentrația inițială a acidului clorhidric
- D. Conține ioni hidroniu și ioni clorură
- E. Practic nu conține molecule de acid clorhidric neionizate

151. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la o soluție apoasă de acid acetic:**

- A. Conține numai molecule de acid acetic și molecule de apă
- B. Conține atât molecule de acid acetic și molecule de apă, cât și ioni acetat și ioni hidroniu
- C. Conține numai ioni acetat și ioni hidroniu
- D. Nu conține molecule de acid acetic
- E. Conține ioni acetat și ioni hidroniu în concentrații egale cu concentrația inițială a acidului acetic

152. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul sulfuric:**

- A. Este o substanță ionică
- B. Atomii constituenți sunt implicați în legături covalente
- C. Molecula sa conține atomii  $H:S:O$  în raport 2:1:4.
- D. Numărul de oxidare al sulfului este 4+
- E. Este un acid monoprotic

153. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul sulfuric:**

- A. Are formula moleculară  $H_2SO_3$
- B. În soluție apoasă, în prima treaptă de ionizare, are gradul de ionizare supraunitar,  $\alpha > 1$
- C. Este un electrolit
- D. În soluție apoasă, constantele de aciditate pentru cele două trepte de ionizare sunt în relația  $K_{a1} < K_{a2}$
- E. În soluție apoasă, în urma primei trepte de ionizare, se formează ionii  $H_3O^+$  și  $SO_4^{2-}$

154. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la o soluție apoasă de acid sulfuric de concentrație 0,1 M:**

- A. Conține ioni  $SO_4^{2-}$  și ioni  $H_3O^+$
- B. Conține numai molecule de  $H_2SO_4$  și molecule de  $H_2O$

- C. Nu conține molecule de acid sulfuric neionizate
- D. Conține ioni  $HSO_4^-$  în concentrație mai mare decât concentrația inițială a acidului
- E. Conține numai ioni  $H_3O^+$  și ioni  $HSO_4^-$

155. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul fosforic:**

- A. Cedează un proton și formează anionul  $H_2PO_4^-$
- B. Acceptă un proton și formează anionul  $HPO_4^{2-}$
- C. Nu este un amfolit acido-bazic
- D. Ionizează în soluție apoasă în trei trepte
- E. Reacționează cu bazele formând săruri

156. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la acidul azotic:**

- A. Este un acid monoprotic tare
- B. Este total ionizat în soluție apoasă
- C. Cedează un proton și formează anionul azotat,  $NO_3^-$
- D. Poate accepta protoni de la o moleculă de apă
- E. Nu poate ceda protoni unei baze

157. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la ionul  $HSO_4^-$ :**

- A. Poate accepta un proton
- B. Poate ceda un proton
- C. Este un amfolit acido-bazic
- D. Este un acid mai slab decât acidul sulfuric
- E. Este o bază mai tare decât hidroxidul de sodiu

158. **Selecțai enunțurile corecte cu privire la ionul  $HSO_4^-$ :**

- A. Cedează un proton și formează acidul sulfuric
- B. Cedează un proton și formează acidul sulfuros
- C. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul sulfhidric
- D. Are rol de acid în reacția  $HSO_4^- + NH_3 \rightleftharpoons SO_4^{2-} + NH_4^+$
- E. Are rol de bază în reacția  $HSO_4^- + OH^- \rightleftharpoons SO_4^{2-} + H_2O$

159. **Selecți enunțurile corecte cu privire la ionul  $\text{HPO}_4^{2-}$ :**

- A. Rezultă prin acceptarea unui proton de către ionul  $\text{PO}_4^{3-}$
- B. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul fosforic
- C. Nu poate ceda protoni în soluție apoasă
- D. Nu poate accepta protoni în soluție apoasă
- E. Este un acid diprotic

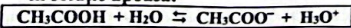
160. **Selecți enunțurile corecte cu privire la ionul  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ :**

- A. Se formează în prima treaptă de ionizare a acidului fosforic
- B. Rezultă în urma acceptării unui proton de către acidul fosforic
- C. Este un amfolit acido-bazic
- D. Se comportă ca un acid monoprotic față de apă și formează ionul  $\text{PO}_4^{3-}$
- E. Se comportă ca o bază față de molecula de apă când formează ionul  $\text{HPO}_4^{2-}$

161. **Selecți enunțurile corecte cu privire la ionul  $\text{HCO}_3^-$ :**

- A. Se comportă ca un acid față de molecula de apă și formează ionul  $\text{CO}_3^{2-}$
- B. Este un acid mai slab decât acidul carbonic
- C. Rezultă în urma cedării unui proton de către acidul carbonic
- D. Are rol de bază în reacția  $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- E. Are rol de acid în reacția  $\text{HCO}_3^- + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Cl}^-$

162. **Indicați afirmațiile corecte referitoare la reacția de ionizare a acidului acetic în soluție apoasă:**



- A. Apa are rol de bază
- B. Anionul acetat are rol de acid
- C. Acidul acetic cedează un proton
- D. Apa acceptă un proton de la acidul acetic
- E. Cationul hidroniu are rol de bază

163. **Selecți enunțurile corecte cu privire la ionul amoniu,  $\text{NH}_4^+$ :**

- A. Este o bază slabă

- B. Se obține prin acceptarea unui proton de către o moleculă de amoniac
- C. Prin cedarea unui proton formează molecula de amoniac
- D. Este un acid poliprotic
- E. Nu are caracter amfoter

164. **Selecți enunțurile corecte cu privire la proprietățile ionului hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ :**

- A. Cedează un proton unei molecule de apă
- B. Joacă rol de bază în reacția  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{H}_3\text{O}^+$
- C. Joacă rol de acid în reacția  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{CN}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{HCN}$
- D. Este un amfolit acido-bazic în reacția  $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- E. Nu este un amfolit acido-bazic

165. **Selecți speciile chimice care sunt acizi mai tari decât apa:**

- A.  $\text{NH}_3$
- B.  $\text{HCl}$
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- D.  $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- E.  $\text{NO}_3^-$

166. **Selecți speciile chimice care sunt baze mai tari decât apa:**

- A.  $\text{HCN}$
- B.  $\text{NaOH}$
- C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- D.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- E.  $\text{H}_3\text{O}^+$

167. **Selecți enunțurile corecte:**

- A. Molecula de amoniac este un acid mai tare decât ionul amoniu
- B. Molecula de apă este un acid mai slab decât ionul hidroniu
- C. Ionul hidroxid este o bază mai tare decât molecula de apă
- D. Ionul cianură este un acid mai tare decât molecula de acid cianhidric
- E. Molecula de acid acetic este un acid mai slab decât ionul acetat

168. **Selecți enunțurile corecte cu privire la gradul de ionizare  $\alpha$  al unui acid:**

- A. Reprezintă raportul dintre numărul total de molecule de acid aflate inițial într-o

24

soluție și numărul de molecule de acid ionizate în respectiva soluție

- B. Are întotdeauna valoare supraunitară
- C. Are valoare foarte apropiată de 1 ( $\alpha \approx 1$ ) într-o soluție de acid azotic de concentrație 0,1 M
- D. Are valoarea  $1,33 \cdot 10^{-2}$  într-o soluție de acid acetic de concentrație 0,1 M cu un conținut de 0,00133 moli ioni  $\text{H}_3\text{O}^+/\text{L}$
- E. Valoarea sa crește la diluarea unei soluții de acid slab

169. **Selecți enunțurile corecte cu privire la pH-ul unei soluții apoase:**

- A. Reprezintă exponentul cu semn schimbat al concentrației molare a ionilor hidroniu
- B. Este neutru când concentrațiile ionilor de hidroniu și hidroxid sunt în relația  $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-] = 10^{-14} \text{ mol/L}$
- C. Indică natura acido-bazică a soluției
- D. Are valori mici când concentrația ionilor  $\text{H}_3\text{O}^+$  din soluție este mare
- E. Are valori între 10 și 14 când concentrația ionilor  $\text{OH}^-$  din soluție este foarte mică

170. **Formula de calcul a pH-ului unei soluții apoase este:**

- A.  $\text{pH} = -\log[\text{OH}^-]$
- B.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \text{ mol/L}$ ,  $\text{pH} = \text{p}$
- C.  $\text{pH} = [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] \text{ (mol/L)}^2$
- D.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \text{ mol/L}$ ,  $\text{pH} = \text{p}$
- E.  $\text{pH} = [\text{H}_2\text{O}]^2 \text{ (mol/L)}^2$

171. **În funcție de concentrația ionilor de hidroniu și hidroxid dintr-o soluție apoasă, aceasta poate fi:**

- A. Neutră dacă  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$
- B. Acidă dacă  $[\text{OH}^-] > 10^{-7} \text{ mol/L}$
- C. Acidă dacă  $[\text{H}_3\text{O}^+] > 10^{-7} \text{ mol/L}$
- D. Bazică dacă  $[\text{H}_3\text{O}^+] > 10^{-7} \text{ mol/L}$
- E. Neutră dacă  $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+] > 10^{-7} \text{ mol/L}$

172. **O soluție este neutră dacă este corectă relația:**

- A.  $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$
- B.  $[\text{OH}^-] > [\text{H}_3\text{O}^+]$
- C.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$
- D.  $\text{pH} > 7$
- E.  $\text{pH} = 7$

173. **O soluție este acidă dacă este corectă relația:**

- A.  $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$
- B.  $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
- C.  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}$
- D.  $\text{pH} < 7$
- E.  $7 < \text{pH} < 14$

174. **O soluție este bazică dacă este corectă relația:**

- A.  $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$
- B.  $[\text{H}_3\text{O}^+] < 10^{-7} \text{ mol/L}$
- C.  $[\text{OH}^-] > 10^{-7} \text{ mol/L}$
- D.  $\text{pH} > 7$
- E.  $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$

175. **Selecți enunțurile corecte cu privire la apa pură:**

- A. Conține numai ioni  $\text{H}^+$  și  $\text{OH}^-$
- B. La adăugarea unei cantități mici de bază scade concentrația ionilor hidroniu
- C. La adăugarea unei cantități mici de acid crește concentrația ionilor hidroniu
- D. La adăugarea unei cantități mici de bază soluția are  $\text{pH} > 7$
- E. La adăugarea unei cantități mici de acid soluția are  $\text{pH} < 7$

176. **Indicați afirmațiile adevărate:**

- A. Prin acceptarea unui proton, o moleculă de  $\text{H}_2\text{O}$  formează ionul  $\text{H}_3\text{O}^+$
- B. Prin cedarea unui proton, ionul  $\text{H}_3\text{O}^+$  formează ionul  $\text{OH}^-$
- C. Prin acceptarea unui proton, ionul  $\text{OH}^-$  formează molecula de  $\text{H}_2\text{O}$
- D. Prin cedarea unui proton, o moleculă de  $\text{H}_2\text{O}$  formează ionul  $\text{OH}^-$
- E. Prin acceptarea unui proton, ionul  $\text{H}_3\text{O}^+$  formează o moleculă de  $\text{H}_2\text{O}$

177. **Apa este un amfolit acido-bazic pentru că:**

- A. Se comportă ca un acid față de o bază și ca o bază față de un acid
- B. Cedează un proton unei baze și acceptă un proton de la un acid
- C. Cedează un electron unei baze
- D. Acceptă un electron de la un acid
- E. Poate ceda și poate accepta un proton

25

178. Selectați expresia constantei de echilibru în funcție de concentrație pentru reacția de autoionizare a apei pure, la temperatura de 25°C:

- A.  $K_c = \frac{[H_3O^+] \cdot [OH^-]}{[H_2O]}$   
 B.  $K_c = \frac{[H_3O^+] \cdot [H_2O]}{[OH^-]^2}$   
 C.  $K_c = \frac{[H_3O^+]^2 \cdot [OH^-]}{[H_2O]}$   
 D.  $K_c = \frac{[H_2O]^2}{[H_3O^+] \cdot [OH^-]}$   
 E.  $K_c = \frac{[H_3O^+] \cdot [OH^-]}{[H_2O]^2}$

179. Selectați relațiile corecte, deduse din reacția de autoprotoliză a apei pure, la temperatura de 25°C:

- A.  $K_w = [H_3O^+][OH^-]$   
 B.  $K_w = 10^{-14} \text{ mol}^2/\text{L}^2$   
 C.  $K_w = 10^{-7} \text{ (mol/L)}^2$   
 D.  $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-14} \text{ mol/L}$   
 E.  $[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7} \text{ mol/L}$

180. Selectați relațiile corecte, deduse din reacția de ionizare în apă a unui acid slab,  $HA + H_2O \rightleftharpoons A^- + H_3O^+$ :

- A.  $K_c = \frac{[H_3O^+] \cdot [H_2O]}{[HA] \cdot [A^-]}$   
 B.  $K_c = \frac{[HA] \cdot [A^-]}{[H_3O^+]}$   
 C.  $K_c = \frac{[H_3O^+] \cdot [A^-]}{[HA] \cdot [H_2O]}$   
 D.  $K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [A^-]}{[HA]}$   
 E.  $K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [HA]}{[A^-]}$

181. Selectați relațiile corecte cu privire la reacția de ionizare în apă a unei baze slabe,  $B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$ :

- A.  $K_b = \frac{[B]}{[BH^+]^2}$   
 B.  $K_b = \frac{[B]}{[OH^-]^2}$   
 C.  $K_b = \frac{[BH^+] \cdot [OH^-]}{[B]}$   
 D.  $K_b = \frac{[BH^+]}{[B] \cdot [OH^-]}$   
 E.  $K_b = \frac{[BH^+] \cdot [B]}{[OH^-]}$

182. Care este concentrația molară a ionilor hidroniu într-o soluție cu pH = 2?

- A.  $[H_3O^+] = 10^2 \text{ mol/L}$   
 B.  $[H_3O^+] = 10^{-2} \text{ mol/L}$   
 C.  $[H_3O^+] = 10^{-12} \text{ mol/L}$   
 D.  $[H_3O^+] = 10^{12} \text{ mol/L}$   
 E.  $[H_3O^+] = 2 \text{ mol/L}$

183. Care este concentrația molară a ionilor hidroxid într-o soluție cu pH = 13?

- A.  $[OH^-] = 10^{-1} \text{ M}$   
 B.  $[OH^-] = 10 \text{ M}$   
 C.  $[OH^-] = 1 \text{ M}$   
 D.  $[OH^-] = 0,1 \text{ M}$   
 E.  $[OH^-] = 10^{-13} \text{ M}$

184. Potrivit concentrațiilor ionilor de hidroniu, determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter acid?

- A.  $[H_3O^+] = 10^{-11} \text{ mol/L}$   
 B.  $[H_3O^+] = 10^{-5} \text{ mol/L}$   
 C.  $[H_3O^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}$   
 D.  $[H_3O^+] = 10^{-4} \text{ mol/L}$   
 E.  $[H_3O^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}$

185. Potrivit concentrațiilor ionilor de hidroniu, determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter acid?

- A.  $[H_3O^+] = 10^{-1} \text{ mol/L}$   
 B.  $[H_3O^+] = 10^{-12} \text{ mol/L}$   
 C.  $[H_3O^+] = 10^{-6} \text{ mol/L}$

- D.  $[H_3O^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}$   
 E.  $[H_3O^+] = 10^{-5} \text{ mol/L}$

186. Potrivit concentrațiilor ionilor de hidroniu sau hidroxid, determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter bazic?

- A.  $[H_3O^+] = 10^{-12} \text{ M}$   
 B.  $[OH^-] = 10^{-1} \text{ mol/L}$   
 C.  $[OH^-] = 10^{-8} \text{ M}$   
 D.  $[H_3O^+] = 10^{-2} \text{ M}$   
 E.  $[H_3O^+] = 10^{-9} \text{ mol/L}$

187. Potrivit concentrațiilor ionilor de hidroniu sau hidroxid, determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter bazic?

- A.  $[OH^-] = 10^{-2} \text{ mol/L}$   
 B.  $[H_3O^+] = 10^{-4} \text{ M}$   
 C.  $[OH^-] = 10^{-11} \text{ mol/L}$   
 D.  $[H_3O^+] = 10^{-8} \text{ M}$   
 E.  $[OH^-] = 10^{-7} \text{ M}$

188. Potrivit concentrațiilor ionilor de hidroniu sau hidroxid, determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter bazic?

- A.  $[OH^-] = 10^{-5} \text{ mol/L}$   
 B.  $[H_3O^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}$   
 C.  $[OH^-] = 10^{-2} \text{ mol/L}$   
 D.  $[H_3O^+] = 10^{-1} \text{ mol/L}$   
 E.  $[OH^-] = 10^{-10} \text{ mol/L}$

189. Potrivit concentrațiilor ionilor de hidroniu sau hidroxid, determinate la temperatura de 25°C, care dintre următoarele soluții au caracter acid?

- A.  $[H_3O^+] = 10^{-3} \text{ mol/L}$   
 B.  $[OH^-] = 10^{-9} \text{ mol/L}$   
 C.  $[OH^-] = 10^{-8} \text{ mol/L}$   
 D.  $[OH^-] = 10^{-11} \text{ mol/L}$   
 E.  $[OH^-] = 10^{-4} \text{ mol/L}$

190. Selectați enunțurile corecte cu privire la o soluție al cărei pH este 11:

- A. Este soluția unei baze  
 B. Este soluția unui acid tare  
 C. Conține ionii de hidroniu în concentrație de  $10^{11} \text{ mol/L}$

- D. Are concentrația molară în ioni hidroxid 0,001 M  
 E. Este o soluție de hidroxid de sodiu de concentrație  $10^{-5} \text{ M}$

191. Care este pH-ul unei soluții apoase de hidroxid de sodiu de concentrație 0,01 M?

- A. 0,01  
 B. 1  
 C. 2  
 D. 10  
 E. 12

192. Care este pH-ul unei soluții apoase de hidroxid de potasiu de concentrație 0,001 M?

- A. 3  
 B. 10  
 C. 13  
 D. 11  
 E. 7

193. Care este pH-ul unei soluții apoase de acid clorhidric de concentrație  $10^{-2} \text{ M}$ ?

- A. 0,01  
 B. 12  
 C. 2  
 D. 1  
 E. 5

194. Care este pH-ul unei soluții apoase de acid azotic de concentrație  $10^{-3} \text{ M}$ ?

- A. 10  
 B. 3  
 C. 11  
 D. 13  
 E. 1

195. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 9,125 mg de acid clorhidric în 250 mL de soluție?

- A. 2,5  
 B. 12,5  
 C. 5  
 D. 3  
 E. 1

196. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 0,292 mg de acid clorhidric în 8 dm<sup>3</sup> de soluție?

- A. 0,8  
B. 8  
C. 6  
D. 3  
E. 11

197. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 63 mg de acid azotic în 10 dm<sup>3</sup> de soluție?

- A. 1  
B. 3  
C. 4  
D. 10  
E. 11

198. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 0,315 g de acid azotic în 500 mL soluție?

- A. 2  
B. 3  
C. 1  
D. 5  
E. 4

199. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 2,24 g de hidroxid de sodiu în 4 dm<sup>3</sup> de soluție?

- A. 14  
B. 4  
C. 2  
D. 12  
E. 8

200. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 3 g de hidroxid de sodiu în 750 mL de soluție?

- A. 13  
B. 12  
C. 11  
D. 3  
E. 1

201. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 36 mg de hidroxid de sodiu în 9 dm<sup>3</sup> soluție?

- A. 9  
B. 10

- C. 11  
D. 12  
E. 13

202. Care este pH-ul unei soluții apoase care conține 2,52 mg de hidroxid de potasiu în 450 mL soluție?

- A. 4  
B. 3  
C. 12  
D. 11  
E. 10

203. Care este raportul volumelor a două soluții de hidroxid de potasiu cu concentrațiile 10<sup>-2</sup> M și 10<sup>-4</sup> M, care se amestecă pentru a obține o soluție cu pH = 11?

- A. 10:1  
B. 1:3  
C. 5:3  
D. 5:7  
E. 1:10

204. Care este raportul volumelor a două soluții de hidroxid de sodiu cu concentrațiile 10<sup>-1</sup> M și 10<sup>-3</sup> M, care se amestecă pentru a obține o soluție cu pH = 12?

- A. 1:5  
B. 1:10  
C. 10:1  
D. 5:1  
E. 1:2

205. Care este raportul volumelor a două soluții de acid clorhidric cu concentrațiile 10<sup>-3</sup> M și 10<sup>-1</sup> M, care se amestecă a obține o soluție cu pH = 2?

- A. 10:1  
B. 1:3  
C. 1:5  
D. 5:3  
E. 1:10

206. Selectați enunțurile corecte cu privire la reacția acidului acetic cu hidroxidul de sodiu:

- A. Este reacția dintre un acid slab și o bază tare

- B. Este reacția dintre un acid tare și o sare  
C. Este reacția dintre o sare și o bază slabă  
D. Are ca produși de reacție numai compuși covalenți  
E. Are ca produși de reacție o sare și apă

207. Care dintre următoarele substanțe nu reacționează cu acidul acetic?

- A. KOH  
B. NH<sub>3</sub>  
C. NaCl  
D. Al(OH)<sub>3</sub>  
E. BaSO<sub>4</sub>

208. O soluție apoasă de acid clorhidric are concentrația 0,01 M. Selectați enunțurile corecte:

- A. Soluția are pH = 12  
B. Soluția are pH = 2  
C. Indicatorul fenolftaleină este incolor în această soluție  
D. 1 mL soluție conține 10<sup>-5</sup> moli HCl  
E. Are pH mai mic decât o soluție de acid azotic de concentrație 10<sup>-4</sup> M

209. O soluție apoasă de hidroxid de sodiu are concentrația 0,001 M. Selectați enunțurile corecte:

- A. Soluția are pH = 13  
B. Soluția are pH = 3  
C. Indicatorul metiloranj este colorat în galben în această soluție  
D. 1 mL soluție conține 10<sup>-3</sup> moli NaOH  
E. Are pH mai mare decât o soluție de hidroxid de potasiu de concentrație 10<sup>-4</sup> M

210. O soluție apoasă are pH = 12 dacă:

- A. Solutul este HCl, iar molaritatea soluției este 10<sup>-2</sup> M  
B. Solutul este NaOH, iar molaritatea soluției este 10<sup>-2</sup> M  
C. Solutul este KOH, iar soluția conține 0,01 moli ioni OH<sup>-</sup>/L  
D. Solutul este HClO<sub>4</sub>, iar soluția conține 0,01 moli ioni H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>/L  
E. Solutul este HNO<sub>3</sub>, iar molaritatea soluției este 10<sup>-2</sup> M

211. Selectați reacțiile prin care speciile chimice subliniate pot fi definite ca acid:

- A.  $\underline{\text{HCO}_3^-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$   
B.  $\underline{\text{NH}_4^+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$   
C.  $\text{CH}_3\text{COO}^- + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$   
D.  $\underline{\text{SO}_3^{2-}} + \text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$   
E.  $\text{CN}^- + \underline{\text{H}_3\text{O}^+} \rightleftharpoons \text{HCN} + \text{H}_2\text{O}$

212. Selectați reacțiile prin care speciile chimice subliniate pot fi definite ca baze:

- A.  $\underline{\text{S}^{2-}} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{OH}^-$   
B.  $\underline{\text{H}_2\text{PO}_4^-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$   
C.  $\text{H}_2\text{CO}_3 + \underline{\text{H}_2\text{O}} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$   
D.  $\underline{\text{HCO}_3^-} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Cl}^-$   
E.  $\text{HNO}_2 + \underline{\text{OH}^-} \rightleftharpoons \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$

213. Știind că un acid tare deplasează din sărurile sale un acid mai slab, selectați reacțiile corecte:

- A.  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4$   
B.  $2\text{KCl} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl}$   
C.  $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$   
D.  $\text{NaCl} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{HCl}$   
E.  $\text{NaNO}_3 + \text{HCN} \rightarrow \text{NaCN} + \text{HNO}_3$

214. Știind că o bază tare deplasează din sărurile sale o bază mai slabă, selectați reacțiile corecte:

- A.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$   
B.  $\text{KNO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{NH}_4\text{NO}_3$   
C.  $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$   
D.  $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{KCl}$   
E.  $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow 2\text{NaOH} + (\text{NH}_4)_2\text{S}$

215. O soluție de KOH de concentrație 2 M reacționează total cu o soluție de HCl de concentrație 0,5M. Pentru neutralizarea completă, soluțiile se amestecă în raport de volume KOH : HCl:

- A. 1 : 3  
B. 1 : 2  
C. 1 : 4  
D. 2 : 1  
E. 4 : 1

**Capitolul 1. Soluții. Acizi și baze**  
**RĂSPUNSURI CORECTE**

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
1	A,B	45	C	89	A,E	133	D,E
2	A,B,E	46	A,C,E	90	D	134	D
3	D,E	47	A,C,D,E	91	C	135	B
4	A,C	48	B,C	92	E	136	E
5	A,C,D	49	C,E	93	C	137	B
6	A,B,D	50	A,C,E	94	A,B,C	138	B
7	A,D,E	51	A	95	A,B,C	139	A
8	A,B,E	52	B	96	C	140	A,B,D,E
9	E	53	C	97	A,E	141	B,E
10	A,C,E	54	B	98	D	142	C,D
11	A,B,D,E	55	B	99	C	143	B,C,D,E
12	A,B,C	56	E	100	A,B	144	B,D
13	A,D,E	57	A,B,C,E	101	A,D	145	A,B,D,E
14	A,B,D,E	58	E	102	A,D	146	C,D
15	A,C,E	59	B	103	ABCD	147	A,D
16	A,B,D,E	60	D	104	D	148	C
17	C,E	61	B,C	105	B,D	149	E
18	D,E	62	E	106	A,B,D	150	B,D,E
19	B,D,E	63	B	107	C,D,E	151	B
20	B,C,D	64	A,B	108	B	152	B,C
21	D,E	65	A	109	A	153	C
22	A,B,C,E	66	C	110	A,E	154	A,C
23	B,C,E	67	C	111	B,C	155	A,C,D,E
24	A,B	68	B	112	A,B,D,E	156	A,B,C
25	C,D,E	69	C	113	B,C,D	157	A,B,C,D
26	A	70	A,B,D,E	114	A,B,D	158	D
27	D	71	A	115	D,E	159	A
28	C,D,E	72	B	116	B	160	A,C
29	A,B	73	A	117	A,D	161	A,B,C
30	A,E	74	A	118	B	162	A,C,D
31	B,C,D,E	75	A,D	119	A,C	163	B,C,E
32	C,E	76	C	120	A,D,E	164	A,C,E
33	A,B,D	77	B	121	E	165	B,C,D
34	A,C,D,E	78	D	122	A,B,C,D	166	B,D
35	C	79	A	123	D	167	B,C
36	A,B,C,E	80	B	124	B,E	168	C,D,E
37	A,C,E	81	A	125	B,C	169	A,C,D
38	E	82	C	126	A,B,E	170	D
39	C	83	C	127	E	171	A,C
40	A,B	84	E	128	C	172	C,E
41	C,D,E	85	B	129	A,B,C,D	173	B,D
42	A,C,D,E	86	C	130	B,D	174	B,C,D,E
43	E	87	D	131	A,B,C,D	175	B,C,D,E
44	A	88	E	132	A,B,D,E	176	A,C,D

## Chimie Organică – Teste pentru admiterea la Facultățile de Medicină și Medicină Dentară

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
177	A,B,E	187	A,D	197	C	207	C,E
178	E	188	A,C	198	A	208	B,C,D,E
179	A,B,E	189	A,B,C,D	199	D	209	C,E
180	C,D	190	A,D	200	A	210	B,C
181	C	191	E	201	B	211	B,C,E
182	B	192	D	202	E	212	A,C,D,E
183	A,D	193	C	203	E	213	A,C
184	B,D,E	194	B	204	B	214	A,C,D
185	A,C,D,E	195	D	205	A	215	C
186	A,B,E	196	C	206	A,E		